

区有施設の新築等における環境・温暖化対策ガイドライン

1. 目的

本ガイドラインは千代田区地球温暖化対策条例第 14 条に基づき、区有施設の新築等における建物の環境負荷低減について必要な事項を定め、環境・温暖化対策を推進することを目的とする。

2. 適用対象施設

本ガイドラインの適用対象となる区有施設は、(1)と(2)に定める工事種別に応じた規模の庁舎、学校、福祉施設等の建築物とする。ただし、適用対象規模に満たない建築物の新築等や改修であっても、本ガイドラインを参考に区有施設の環境負荷低減に努めることとする。

PFI 事業などいわゆる性能発注に係る水準設定に際しては、本ガイドラインを適用する。

(1)新築

建築物の延べ面積が 300 ㎡以上の施設とする。

(2)増築・改築

増築・改築部分の延べ面積が 300 ㎡以上の施設とする。ただし、本ガイドラインの適用は増築・改築部分に限る。

3. 基本整備方針

本ガイドラインでは、区有施設の環境・温暖化対策として、「建築物のエネルギー消費性能の向上等に関する法律」(以下「建築物省エネ法」という。)に定める基準への適合を前提として、次の各項目を基本整備方針とし、エネルギー消費の合理化を図ることで、環境性能の高い施設づくりを推進し、これにより環境への負荷を低減する。

- 1) 建築物の熱負荷の低減
- 2) 設備の高効率化等による省エネルギー化
- 3) 未利用・再生可能エネルギー等の有効活用
- 4) 環境負荷低減の推進

これら基本整備方針に係る標準仕様及び判断基準は別に定める。また、その中の「環境・温暖化対策項目チェックシート」(以下「チェックシート」という。)については、施設の内容や規模、利用形態、経費等を総合的に勘案し、導入する項目を施設所管課で検討する。

新築・増改築等の際には、基本整備方針に係る標準仕様及び判断基準を活用し、Z E B R e a d y※相当の水準を目指した施設整備を行うこととする。

※Z E B R e a d y：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ものとして認証された建築物
住宅については、Z E H相当の水準を検討する場合には国のガイドライン等を参考にする。

なお、本ガイドラインの運用については、企画や設計の段階から施設所管課と営繕担当課、環境担当課が環境・温暖化対策に向けた連携をとることとし、段階的対応は別に定める。

4. 段階的対応

【企画（基本構想）段階】（担当課：施設所管課）

- ・基本整備方針に基づき、施設に要求される標準仕様及び判断基準の基準を確認し、施設用途や規模・経費等を勘案しながら、コージェネレーションシステム等の高効率型設備機器の導入、外皮性能の向上、太陽光発電や地中熱等の再生可能エネルギー設備の導入等、チェックシートの対策項目の積極的導入を検討する。また、採光や通風等の自然利用に配慮した設計仕様とするように努める。

【設計段階】（担当課：施設所管課、営繕担当課）

- ・企画段階で確認した環境・温暖化対策を反映させながら設計を進める。また、設計の検討結果をチェックシートの導入状況欄に記載し、関係各課に情報提供すると共に、環境担当課とは基本設計段階で建築物環境計画書制度に基づく事前協議を実施する。

【施工段階】（担当課：営繕担当課）

- ・設計図書上の環境・温暖化対策に係る仕様が満たされるよう工事を監理するとともに、工事完了時には、設計図書で意図した効果が運用開始後に十分発揮されるよう、適切な運用方法を「引継書」や「取扱説明書」等にまとめ、維持管理部門に引き継ぐ。

【運用段階】（担当課：施設所管課）

- ・「引継書」や「取扱説明書」を基に、適切な運転管理を行う。
- ・大規模改修や運用改善の際には、チェックシートを活用する。

5. 基本整備方針に係る標準仕様及び判断基準

基本整備方針 1)～4) に係る標準仕様および判断基準は以下の別表 1～4 のとおりとする。ただし、土地の状況や建物用途等により困難な場合はこの限りではない。

なお、ZEB Ready 以上の認証を取得する場合は本仕様・基準によらずに計画するものとする。

別表 1 建築物の熱負荷の低減（標準仕様および判断基準）

項目	標準仕様・判断基準
建築物の熱負荷の低減	チェックシート 1) 「建築物の熱負荷の低減」の導入
《非住宅》	
外皮基準	PAL*値：1.0 以下
《住宅》	
外皮基準	外皮平均熱貫流率(U_A) 0.6 以下 冷房期の平均日射熱取得率(η_{AC}) 2.8 以下

別表2 設備の高効率化等による省エネルギー化（標準仕様および判断基準）

項目	標準仕様・判断基準
設備の高効率化等による省エネルギー	チェックシート2)「設備の高効率化等による省エネルギー」の導入
《非住宅》	
一次エネルギー消費量に関する基準	BEI：0.5以下
《住宅》	
一次エネルギー消費量に関する基準	BEI：0.80以下

別表3 未利用・再生可能エネルギー等の有効活用（標準仕様）

項目	標準仕様
再エネ電力等	電気やガス等のエネルギーについては、再生可能エネルギーを最大限利用すること。
太陽光発電	日当たりのよい屋上や壁面に太陽光発電設備を設置する。 ※設置が全くできない、または屋上の設置可能な部分の面積に対して十分量設置できない場合は、その理由を明らかにすること。
未利用エネルギー	計画地のエネルギーポテンシャルを参考に、未利用エネルギー（地中熱等）の導入を検討する。

別表4 環境負荷低減の推進（標準仕様および判断基準）

項目	標準仕様・判断基準
環境負荷低減の推進	チェックシート4)「環境負荷低減」の導入
緑化・生物多様性への配慮	地上部と建築物上の緑化面積等について、「千代田区緑化推進要綱」に基づく緑化基準を遵守する。 また、「生物多様性推進プラン」に基づき、緑のカーテンや屋上緑化、壁面緑化、グリーンインフラの整備等に努める。学校施設等においては生物多様性に配慮した緑地や水辺の創出・維持管理を推進すること。
ヒートアイランド対策	「千代田区ヒートアイランド対策計画」に基づき、高効率設備機器の導入による人工排熱対策や屋上・外壁・窓の遮熱・断熱化、敷地内・屋上の緑化、保水性舗装などによる被覆対策、クールスポットとしてひよけやドライ型ミストなどを実施すること。

■環境・温暖化対策項目チェックシート

対策項目		内容	導入 検討	導入 状況	備考（理由）
具体的手法					
1) 建築物の熱負荷の低減	建物の高断熱・高気密化（壁面・サッシ）		建物の断熱性能及び気密性を高めることにより、熱負荷を低減する。		
	高断熱（屋根・外壁）		外気が壁や天井等を通じて室内に伝わりにくい千代田区基準を満たした断熱材を使用し、熱の伝導を防ぐもの。 【千代田区基準】L:断熱材の厚み（m）λ：熱伝導率（W/m ² ・K）熱抵抗 =L/λ =1.25以上（（m ² ・K）/W） 高断熱化推奨用途：人が就寝する目的の用途		
	気密サッシ				
	平面計画		より熱負荷を低減することを考慮した建物のプランニングを行い、熱負荷を低減する。		
	建物の東西軸配置等		▲		
	日射の遮蔽		直射日射の室内入射を遮り、熱負荷を低減する。		
	バルコニー、庇、外ブラインド、ルーバー等		屋外側に施す遮蔽対策		
	ブラインド、ロールスクリーン等		屋内側に施す遮蔽対策		
	日射遮蔽制御		直射日射を遮蔽するため、ブラインド等を太陽高度に応じて自動制御するもの		
	窓対策		窓ガラスを改善することで遮断性を高める。		
	複層ガラス		複数枚のガラスの間に中間層を設けたもの		
	Low-E複層ガラス		複層ガラスのうち、ガラス表面の片側に特殊金属膜をコーティングしたもの		
	アルミ樹脂複合サッシ又は樹脂サッシ		熱伝導率の低い樹脂性のサッシ		
	自然採光利用		可能な限り自然採光を利用し、照明による消費電力を抑える。		
	トッブライト・ハイサイドライト・ecoボイド・ライトシェルフ等		屋根の一部に設ける窓・天井付近の高い位置に設ける窓・吹き抜け空間・太陽光反射庇等		
	断熱・遮熱塗装		断熱・遮熱性の高い塗料を屋根面や外壁に使用することで、熱負荷を低減する。		
	断熱塗装		▲		
	遮熱塗装		※熱交換塗料等も含む。		
	自然換気		ファン等の機械に頼らず換気することで、熱負荷を低減する。		
温度差換気装置		ビルの中に煙突状の空気の通り道を設け、空気の温度差で上昇気流をつくり、自然換気を行うシステム			
風力換気装置		外気の取入口と排気口を設けて、外気の風力によって室内に通風するシステム			
2) 設備の高効率等による省エネルギー化	＜空調・換気設備＞				
	高効率熱源設備		熱源設備の高効率化により、エネルギー消費量を低減する。		
	高効率空調熱源		高効率ヒートポンプやインバーターボ冷凍機等の効率の高い空調熱源		
	熱源設備の適正な運転（台数制御、スケジュール制御）		熱源機器の運転制御により総合効率は変動するため、適正に台数やスケジュールを制御し、エネルギー消費量を低減する。		
	蓄熱システム		夜間の割安な電力を利用して冷水や温水を蓄え、空調に利用するシステム		
	空調・換気方式		省エネ性能に優れた空調・換気方式を導入し、エネルギー消費量を低減するとともに快適性を保つ。		
	放射冷暖房空調方式		冷温水を通したパネル等を設置することによる放射効果を利用した空調方式		
	居住域空調方式		天井の高い空間等において、在室者エリアに対して重点的に空調する方式		
	タスク・アンビエント空調方式		作業域（タスク）と周辺領域（アンビエント）を分割し、タスク域に集中して冷暖房を行うことにより空調負荷の低減を図る空調方式		
	ダクトレス方式		ダクト無しで空調機からコアンダ効果により冷・暖気を送風し冷暖房を行う。		
	同時給排気換気システム（厨房）		フード部分で同時に給排気を行うことで、室内の過剰な換気を抑制し、空調負荷の低減を図る換気システム		
	搬送動力削減				
	VAV（変風量）/VWV（変流量）（ポンプ・ファンのインバータ化）		空気又は水を循環させて熱を搬送する場合、ポンプやファンの回転数をインバータ制御することで、空気・水の流量を制御するシステム		
	大温度差方式		空気や冷温水の行き帰り温度差（7℃以上）を大きくとることによる、搬送動力低減システム		
	熱負荷低減		空調熱負荷の低減により、エネルギー消費量を低減する。		
	外気冷房		外気を冷熱源として建物内に導入し、冷房を行うシステム		
	ナイトバージ		冷房期間中で、夜間の外気が室内の冷房温度を下回るときに、建物内部や躯体に蓄積された熱を夜間の冷気で冷却すること		
	全熱交換器		特殊加工紙を組み合わせることで、給気と排気を混合させずに顕熱と潜熱を同時に伝えることができる熱交換器		
	外気導入量制御（CO ₂ ・CO・温度制御）		室用途に応じて室内のCO ₂ 、CO濃度又は温度を計測し、外気導入量を制御すること		
	予冷・予熱時外気導入カット		在室者が殆どいない予冷・予熱時の外気取入れを停止すること		
	＜給排水・衛生設備＞				
	高効率熱源設備		熱源設備の高効率化により、エネルギー消費量を低減する。		
	高効率給湯機		潜熱回収型給湯機やヒートポンプ給湯機等で、高効率のもの		
	自動水栓、節水こま		自動水栓や節水こまの活用により、無駄な流水をなくし、水を有効に活用する。		
	大便器		節水型便器		
	小便器		自動フラッシュ弁		
	手洗器		自動水栓		
水栓		水優先吐水機能			
		節水こま			

対策項目		内容	導入 検討	導入 状況	
具体的手法					
2) 設備 の高効率化等 による省エ ネルギー化	<電気設備>				
	高効率照明設備				
		照明設備の高効率化により、エネルギー消費量を低減する。			
		LED照明器具	LEDを光源とする照明器具	○	
		LED誘導灯	LEDを光源とする誘導灯	○	
	照明制御				
		照明制御システムを導入し、エネルギー消費量を低減する。			
		人感センサー	赤外線等による人感センサーで照明制御を行うシステム	○	
		初期照度補正	初期照度を抑え、設計照度の明るさを一定に保つシステム	○	
		昼光運動制御システム	窓からの太陽光の入射量により、照明を調整するシステム	○	
		タイムスケジュール制御システム	スケジュールに対応したタイマーにより、照明制御を行うシステム	○	
		スイッチ回路の細分化	きめ細やかな照明点滅（スイッチ）回路	○	
		誘導灯信号装置	自動火災報知設備連動（点灯）誘導灯	▲	
	照明方式				
		省エネ性能に優れた照明方式を導入し、エネルギー消費量を低減する。			
		タスク・アンビエント照明方式	作業域（タスク）と周辺領域（アンビエント）を分割し、アンビエント照明として最低限の照度で室内全体を照明し、タスク照明として局所的に作業面を明るくする照明方式	▲	
	受電設備				
		受変電設備の改善により、エネルギー消費量を低減する。			
		力率改善	有効電力の、見かけ上の電力（皮相電力）に対する割合の改善 （例）進相コンデンサ、直列リアクトル、自動力率調整器	○	
		低損失変圧器の採用	変圧器を低損失型のものに交換すること （例）高効率トランスランナー変圧器	○	
		デマンド監視装置（電力監視装置）	最大需要電力（ピーク電力）の監視システム	▲	
	コージェネレーション				
		発電時に発生した排熱を冷暖房や給湯等に活用することで、エネルギー消費量を低減する。		▲	
3) 再生可能エ ネルギー等 の有効活用	<搬送設備>				
	エレベータ制御				
		エレベータの制御により、エネルギー消費量を低減する。			
		可変電圧可変周波数制御	インバータを用いて任意の周波数と電圧を発生させ、巻上機を制御する方式	○	
		電力回生機能	運転状況により発生する回生電力を建物内で有効利用し、消費電力を削減する方式	▲	
		ギアレス巻上機	永久磁石同期電動機（PMSMモータ）等を使用し、小型化、軽量化、省エネ化を実現した巻上機	○	
	エネルギー管理				
		監視システムにより、エネルギー消費量を低減する。			
		BEMS	建物の使用エネルギーや室内環境を把握するシステム	○	
	平面計画				
	再生可能エネルギー・未利用エネルギーの導入を計画段階から盛り込むことで、効果的な利用を進める。				
	設計・計画条件としての検討	設計・計画条件へ設置可能な再生可能エネルギーを盛り込む	○		
再生可能エネルギー・未利用エネルギー					
	再生可能エネルギーや新エネルギーを利用し、CO2排出量を低減する。				
	太陽光発電	太陽電池の光起電力効果を利用し、太陽光の光エネルギーを直接電力に変換するシステム EX ペロブスカイト太陽電池、ソーラーライト、太陽光発電ガラス	○		
	太陽熱利用	屋根等に設置した太陽熱集熱器で温水を作り、給湯等に利用するシステム	▲		
	小型風力発電	風力によって発電機を回して発電するシステム。風車の直径16m以下（受風面積200㎡以下）、出力20kw未満のもの	▲		
	排熱利用	大気中に放出されている未利用の排熱を集めてエネルギーとして利用すること	▲		
		地下熱、下水、河川水等と外気との温度差から得られるエネルギーを利用すること	▲		
	地中熱利用	ヒートポンプの熱源として、空気熱の代わりに地中に挿入したチューブから汲み上げた地中熱を利用するシステム	▲		
	クール・ヒートトレンチ	取り込んだ外気をトレンチ（細長い溝）を通して、地中熱との温度差を利用し、夏場は涼しく冬場は暖められた空気を室内に供給するシステム	▲		
	熱交換杭	地中に埋めた杭を通して、地中熱との温度差を利用し、夏場は涼しく冬場は暖められた空気を室内に供給するシステム	▲		
エネルギーの貯蔵					
	エネルギーの貯蔵による有効活用				
	蓄電池	余剰分の再生可能エネルギーを蓄電池に貯蔵し有効に活用する。	▲		
4) 環境負荷低減 の推進	ヒートアイランド対策				
		ヒートアイランド現象を緩和する。			
		地上部・建築物緑化（敷地内・屋上・壁面等）	千代田区緑化推進要綱の基準を満たすよう計画する。	○	
		接道部緑化			
		グリーンインフラの整備	雨水の浸透を目的としたレインガーデン等	○	
		既存樹木の活用	木陰を有効活用した設計等	▲	
		透水性舗装	雨水を地中に浸透させる舗装	▲	
		保水性舗装	舗装内に保水された水が蒸発し、路面温度の上昇を抑制する舗装	▲	
		遮熱性舗装	路面温度の上昇につながる赤外線を高反射することで、路面温度の上昇を抑制する舗装	▲	
		ドライ型ミスト	ノズルから噴霧される微細な霧状水滴の気化熱を利用した外気冷却システム	▲	
		ひよけ	直射日光を遮蔽することを目的として窓、開口に取り付けられる設備	▲	
	国内産木材の活用				
		国内産木材の活用	木材利用推進ガイドラインを参照すること。	○	
		CLT（直交集成板）の利用	木材を加工したCLT（直交集成板）素材を利用した建築	▲	
	生物多様性への配慮				
		広場・外構等の整備の際には、緑化創出における在来種の採用等、生物多様性に配慮すること。		○	
	雨水利用				
		雨水をトイレの洗浄水、散水に利用し、水を有効に活用する。		○	
エコマテリアル					
	環境適合性に優れた材料を利用し、環境負荷を低減する。		○		
生ごみのコンポスト化					
	生ごみを堆肥化し、再資源として利用することで、ごみの排出量を削減する。		▲		
5) 運用改善	エネルギー使用量の詳細な把握				
		エネルギー使用量を詳細に把握することにより、異常があった際の早急な対応を可能にし、無駄なエネルギーロスの防止につなげる。		○	
	設備保守点検の定期的実施				
		定期的にメンテナンスを行うことで、機器の効率が著しく落ちないようにする。		○	
	コミショニング、性能検証の実施				
	設備機器の運用性能を確認し、必要な改修や調整等を提案することで、本来の性能の実現を図る。		○		
ESG0、エネルギーサービیس等民間ノウハウ活用					
	民間のノウハウを活用し、より効果的な省エネ対策を行う。		▲		

<凡例>
 ○…原則導入
 ▲…オプション（建物用途、規模、立地条件等に応じて導入を検討）