

金沢市市有施設低炭素化指針

令和4年3月17日決裁

1. 策定の目的

(1) 目標

金沢市は、2020年3月に「ゼロカーボンシティかなざわ」を宣言し、2050年温室効果ガス排出量実質ゼロを目標に掲げ各種施策を展開しています。この大きな目標を達成するためには、多くのエネルギーを使用している公共施設の低炭素化は不可欠な要素です。

公共施設は数十年以上の長期にわたって使用することから、低炭素化処置が不十分な場合には、それがもたらす環境面に対する負の影響も非常に長く、大きいものになってしまいます。そうしたことを防ぐために、施設の新築、改築等を行う際には設計段階から低炭素化技術導入について検討を行うことが重要です。

本指針は公共施設を新築、増改築及び改修等をする際に満たすべき環境性能を定めており、本市は、本指針の下、省エネルギーに配慮した技術や再生可能エネルギー利用設備等を積極的に導入し、「2050年において恥じることのない公共施設の低炭素化」を推進することとします。

(2) 地域脱炭素ロードマップとの整合

政府は、2021年6月9日に国・地方脱炭素会議において、脱炭素に国全体で取り組んでいくために、地域脱炭素ロードマップを策定し、特に2030年までに集中して行う取組・施策を取りまとめ、公共インフラ・構造物について、更新時に、省エネ性能の向上や再エネ設備の導入、電化や燃料転換等により脱炭素化を進めていく必要があるとしています。

以下に、地域脱炭素ロードマップに掲げられた公共施設の建築及び改修等に関する取組を示しますので、本指針においてもこれらの取組と整合性を図り、可能な限り実行していくものとします。

脱炭素の基盤となる重点対策

自家消費型の太陽光発電、建築物の省エネ、ゼロカーボンドライブ等の脱炭素の基盤となる重点対策の実施

目標

- ・政府及び自治体の建築物及び土地では、2030年には設置可能な建築物等の約50%に太陽光発電設備が導入され、2040年には100%導入されていることを目指す。
- ・2030年までに新築建築物の平均でZEBが実現していることを目指し、公共施設等は率先してZEBが実現していることを目指す。
- ・公共部門の再エネ電気購入が実質的に標準化されていることを目指す。
- ・EV/PHEV/FCVを全国どこでも安心して利用できるインフラが整備されている。また、充電インフラの電力及び水素ステーションの水素は概ね再エネ等由来

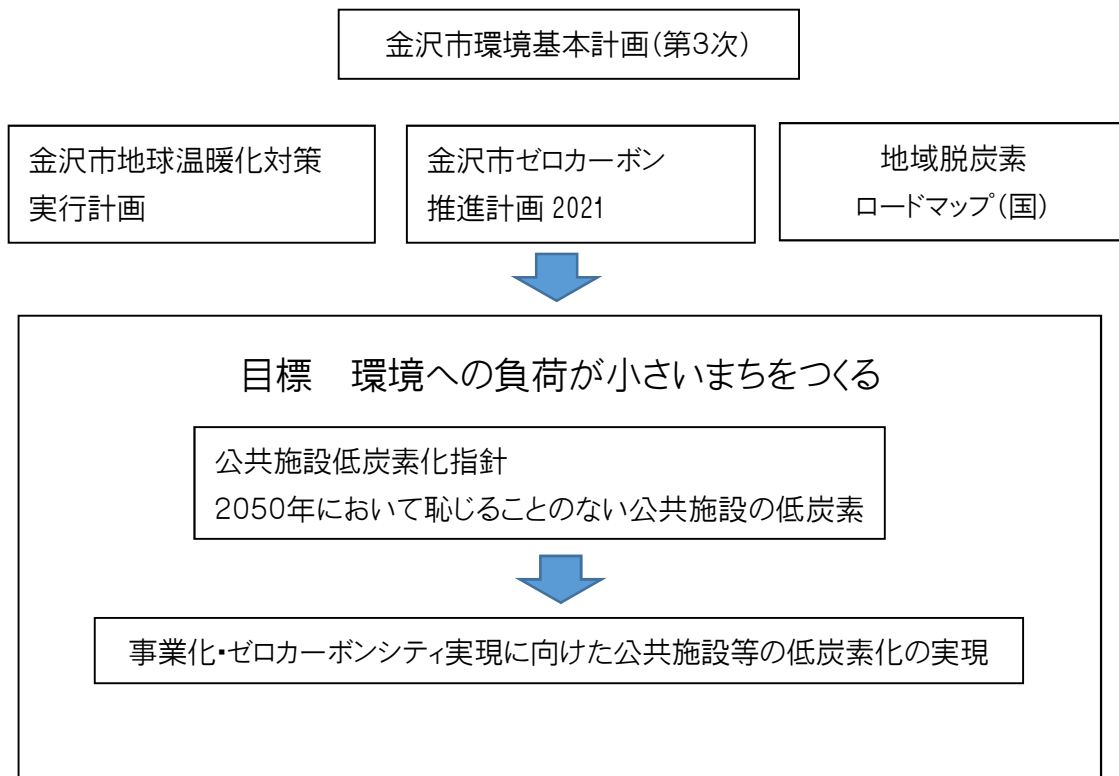
となっている。

- ・導入されたEV/PHEVの持つ蓄電機能は地域の再エネポテンシャルを最大化するための社会インフラとして活用されている。
- ・建築物の木造化、木質化等による地域材の積極的な利用が図られている。

施策

- ・庁舎その他自治体の保有する建築物や土地への太陽光発電設備の導入促進
- ・公立学校施設における太陽光発電設備の導入を含めたエコスクールの推進
- ・道路、公園、下水道等のインフラ空間等を活用した太陽光発電の導入拡大
- ・廃棄物処分場等の有効活用
- ・公共施設における改修の機会を活用した積極的な省エネ化、ZEB化
- ・庁舎や学校等の公共施設の新築・改修時の省エネ性能向上の推進
- ・学校施設のZEB化推進
- ・政府及び地方自治体における公用車の電動化の率先実行
- ・地域再エネとEV/PHEV/FCV等の同時導入や充電インフラ導入の推進
- ・地域材利用のモデルとなるような公共建築物の木造化、内装等の木質化を推進

■本指針の位置付け



■国の温室効果ガス削減及び地域脱炭素ロードマップの数値目標

目標年	温室効果ガス削減目標	太陽光発電設備	その他
2030年	46%減（2013年度比）	設置可能公共施設のうち、50%に設置	新築建築物は平均してZEB、特に公共施設は積極的にZEB化する
2040年		設置可能公共施設全てに設置	
2050年	排出実質ゼロ		

(3) 対象とする市有施設

市有の建築物、設備及びその敷地を対象とする。また、道路、公園、上下水道などのインフラにも準用が可能な範囲において適用する。ただし、居住を用途とした施設については適用対象外とする。

(4) 指針の見直し

この指針は、省エネルギーに関する基準の改正等の動向や管理運用段階における効果検証、新技術の誕生等を踏まえて、適宜見直しを行うものとする。

(5) 用語の定義

- ① 新築等とは、新築（施設の中の建築物一棟の新築や改築（建替え）含む。）及び大規模改修をいう。
- ② 改修等とは、建築物の部分的な改築、増築及び改修並びに附属設備の改修・更新をいう。
- ③ 大規模改修とは、建築物の主要構造部（壁、柱、はり、屋根、階段）のみを残して実施する全面的な改修をいう。
- ④ 設備の改修・更新とは、設備のみを修繕し、又は取り替えることをいう。

2. 適用範囲及び評価方法について

(1) 指針の適用範囲

- ① 3に掲げる数値基準は、原則延べ面積が300㎡以上の建築物の新築等に限り適用する。
- ② 4に掲げる取組推進項目は、原則対象とする市有施設の全ての整備に適用する。ただし、適用した場合に当該施設本来の目的達成が損なわれる場合はこの限りではない。
 - ア 延べ面積が300㎡以上の建築物の新築等の場合
4.取組推進項目表2に掲げる項目については、原則として取り組むこととし、4.取組推進項目表3に掲げる項目については、用途、規模、整備内容、費用対効果等を勘案し、選択して取り組む。
 - イ ア以外の場合（既存建築物の改修等及び300㎡未満の新築等）
4.取組推進項目表3に掲げる項目について、用途、規模、整備内容、費用対効果等を勘案し、選択して取り組む。なお、各項目に該当する部位及び設備の改修を行う際は、積極的に取組を実施するよう努める。

(2) 数値基準の評価指標

数値基準は、次に掲げる評価指標を用いる。

- ① エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準（平成25年経済産業省・国土交通省告示第1号）に基づく一次エネルギー消費量
- ② エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準（平成25年経済産業省・国土交通省告示第1号）に基づく年間熱負荷係数PAL
- ③ CASBEE-建築（新築）2016年版（一般財団法人建築環境・省エネルギー機構開発）

3. 数値基準

延べ面積が300㎡以上の建築物の新築等にあたっては、表1ア、イの(1)欄に掲げる基準に適合するよう整備を行う。(ウも満たすことが望ましいが、必須ではない。)

ただし、用途、規模、整備内容、費用等の諸条件により、ア、イのいずれかについて、やむを得ず(1)欄の基準に適合させることが困難である場合においても、(2)欄に掲げる最低限達成すべき基準に適合するよう整備を行う。

また、表1の数値基準とは別に、国の定める地域脱炭素ロードマップに従い、建築物については、2030年には設置可能な建築物の約50%に太陽光発電設備が導入され、2040年には100%導入されていることを目指すものとする。

表1 市有施設の低炭素化に係る数値基準

評価指数	(1) 基準	(2) 最低限達成すべき基準
ア. 一時エネルギー消費量 設計/基準 (BEIm値)	省エネルギー基準※ -20%	省エネルギー基準 -10%
イ. 年間熱負荷係数PAL* 設計/基準 (BPIm値)	省エネルギー基準 -10%	省エネルギー基準
ウ. CASBEE-建築 (新築) BEE値等	ランクA ★★★★★☆ BEE \geq 1.5 環境品質については、可能な限りQ \geq 50 とする	

※省エネルギー基準：エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準
(平成25年経済産業省・国土交通省告示第1号)

4. 取組推進項目

市有施設の整備にあたって、取組を推進する項目は、表2及び表3のとおりとする。

表2 新築等の場合に原則として取り組む技術項目

区分	技術項目	取組の具体的内容等
再生可能エネルギー	太陽光発電設備	・太陽光発電設備を設置する。避難所として使用が想定される施設にあつては併せて蓄電池設備も設置するものとする。
建築関連	躯体熱負荷低減	屋根・外壁・床断熱 ・断熱材を設置し、躯体の熱負荷を低減する。
	開口部熱負荷低減	日射遮蔽 ・反射ガラスや外付ブラインド、オーニング、ルーバー、庇、すだれ等の付加物により日射を遮蔽することで、熱負荷を低減する。
		窓の断熱化 ・空調室の窓については高断熱サッシ及びペアガラスや低放射率ガラス等断熱性の高いガラスを採用し、熱負荷の低減を図る。
	建具	建具の気密性 ・建具の気密性を向上させ、熱負荷の低減を図る。
設備関連	空調・換気	全熱交換器 ・空調時の換気に伴う熱を回収し利用する全熱交換器を導入する。
		高効率空調システム等 ・中央方式（高効率電源、ポンプ、冷却塔等）と個別方式（高効率パッケージエアコン等）から選択し、高効率なシステムを採用する。
	給湯器具	高効率給湯器 ・燃焼系潜熱回収型給湯器と電気ヒートポンプ給湯器から選択し、高効率な給湯機器を採用する。
	照明・光源	照明器具の初期照度補正 ・初期照度補正機能を有する照明器具を採用する。
		LED照明・光源 ・ベースライト等にLED照明器具を採用する。 ・屋外照明（道路照明灯を含む）、信号灯器にLED灯を採用する。
		不在者部位調光制御 ・トイレ、更衣室、倉庫、給湯室などに、人感センサーによる照明制御を採用する。
運用管理	デマンド（電力）監視装置等 ・デマンドコントローラー、BEMS若しくはデマンド監視装置を導入し、適切な運用管理を行う。	

表3 取組を推進する技術項目（選択して取組を検討する項目）

区分		技術項目	取組の具体的内容
建物関連	建物計画	建物配置計画	<ul style="list-style-type: none"> ・日射と風向に配慮した建物配置を行うことにより、熱負荷低減による空調エネルギー消費量の削減や自然光・自然通風の利用による照明・換気のエネルギー消費量の削減を図る。 その土地固有の、太陽光度、主風向、地形を把握し、建物配置計画に反映させる。 ・室の用途や地域の環境特性に配慮した上での半地下や屋根散水等の活用により熱負荷の低減を図る。
		居室、開口部の配置、方位（自然通風）	<ul style="list-style-type: none"> ・居室・開口部の配置、方位について、自然通風を確保し、熱負荷を低減する工夫を行う。 ①開口部や吹き抜け空間等による通風経路の確保 ②建築物の立地による風向きや風速を考慮した開口部の形状、方向 ③夏期と冬期の季節による気温の違い等を考慮した開閉調節が可能な開口部
		設備所室の配置（損失低減）	<ul style="list-style-type: none"> ・配電損失、配管熱損失、ダクト内抵抗等を低減するような設備所室を適切に配置する。
	躯体熱負荷低減	屋根・外壁・床断熱	<ul style="list-style-type: none"> ・断熱材を設置し、躯体の熱負荷を低減する。
		高反射塗装（防水）	<ul style="list-style-type: none"> ・建物外装材に高反射塗料又は日射反射率の高い被覆材を使用し、躯体の熱負荷低減及び敷地外への熱的影響の低減を図る。
	開口部熱負荷低減	日射遮蔽	<ul style="list-style-type: none"> ・反射ガラスや外付ブラインド、オーニング、ルーバー、庇、すだれ等の付加物により日射を遮蔽することで、熱負荷を低減する。
		窓の断熱化	<ul style="list-style-type: none"> ・空調室の窓については高断熱サッシ及びペアガラスや低放射率ガラス等断熱性の高いガラスを採用し、熱負荷の低減を図る。
		窓回り空調システム	<ul style="list-style-type: none"> ・エアフローウインドウ、エアバリア、ダブルスキン等、窓回りの建築パーツと設備システムを組み合わせ、高い断熱性と日射遮蔽を実現し、空調エネルギーの削減を図る。
		風除室の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・風除室を設置し、外気の侵入を抑制し、空調の熱ロスを抑制する。
		建具の気密性	<ul style="list-style-type: none"> ・建具の気密性を向上させ、熱負荷の低減を図る。
入り口の省エネ化		<ul style="list-style-type: none"> ・自動ドアセンサーを設置する。 	

長寿命化	ゆとりの確保／部分更新への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・将来の用途変更の可能性などを考慮し、建物の階高、空間の形状・自由さ、構造、床面積（設備更新のためのスペース等）にゆとりを確保する。
	耐久性の考慮	<ul style="list-style-type: none"> ・耐久性の高い建築材料・機器を選定する。
	維持管理、保守の容易な材料の選定	<ul style="list-style-type: none"> ・防汚性の高い仕上げ方法や建材、塗装、コーティング等（光触媒等）を採用する。 ・外部に露出する金属部材にメッキ処理等の特別な防錆対策を採る。 ・維持管理方法が大きく異なる床材を接近させない。 ・建築非構造部材及び建築設備については、更新・修繕及び補修が容易なものとし、維持・保全性を確保する。 ・建築設備の配管やダクトの更新に配慮するとともに、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を確保する。
エコマテリアル	木材の採用（木造・木質化）	<ul style="list-style-type: none"> ・木材、間伐材の積極的な活用を図り、一部内装等を木造化する。木材については積極的に金沢産材の利用に努めるものとし、金沢産材の利用が不可能な場合には、石川県産材の利用に努めるものとする。
	自然材料の採用	<ul style="list-style-type: none"> ・資源の枯渇に配慮した上で、環境負荷の少ない石材、土などの自然材料の採用に努める。 ・製造時のCO2排出量が少ない自然材料を活用する。 ・熱帯雨林保護の観点から熱帯木材型枠の使用を減らし、床型枠用鋼製デッキプレート等の代替型枠を使用する。
	副産物の発生抑制及び再利用	<ul style="list-style-type: none"> ・設計段階から建設副産物の発生抑制に配慮する。 ・現場発生残土を埋戻土として利用する等、建築副産物の再利用を図る。
	リサイクル資材の利用	<ul style="list-style-type: none"> ・構造耐力上主要な部分に高炉セメントを使用する。
	安全な資機材の使用	<ul style="list-style-type: none"> ・主要構造部及び非構造部材について、リサイクル資材（グリーン調達品目、エコマーク商品）の採用に努める。 ・廃棄物を原料とする資機材、建築副産物を用いた再生材、再利用、再生可能な資機材の採用に努める。

			<ul style="list-style-type: none"> ホルムアルデヒド等の有害化学物質やダイオキシン等を含む資機材の使用を抑制する。 EMケーブルを採用する。
	外構・緑化	屋上緑化	<ul style="list-style-type: none"> 生物環境の保全への配慮や、騒音の低減、躯体熱負荷の軽減等のため屋上緑化を行う。
		壁面緑化	<ul style="list-style-type: none"> 生物環境の保全への配慮や、躯体熱負荷の軽減等のため、壁面緑化を行う。
		周辺緑化	<ul style="list-style-type: none"> 周辺の生態に配慮した敷地内の緑化を行う。 建物周囲に高木を植栽し、夏期の日射を遮蔽して熱負荷低減を図る。
		EV用充電設備	<ul style="list-style-type: none"> 敷地内に、EV用の充電設備を設置する。
		グリーンカーテン	<ul style="list-style-type: none"> グリーンカーテン設営が可能なよう、居室やバルコニーの配置に配慮する。
		透水・保水・揚水性舗装	<ul style="list-style-type: none"> 保水性のある塗装により、水の蒸発などの効果で地上付近の温度を下げ、暑熱環境を緩和する。 通常舗装面積を減らすよう努める。
		水面確保・ビオトープ	<ul style="list-style-type: none"> 水面確保やビオトープにより、ヒートアイランド対策、生物環境の保全・創出を図る。
			既存樹木等の保全
設備関連	エネルギー源	コージェネレーションシステム	<ul style="list-style-type: none"> ガスエンジンやガスタービンにより発電し、電気を供給するとともに、発電に伴って発生する排熱を回収して、冷暖房や給湯等に利用することで、省エネルギー性の向上と環境負荷の低減を図る。
		燃料電池コージェネレーションシステム	<ul style="list-style-type: none"> 燃料電池により発電し、電気を供給するとともに、発電に伴って発生する排熱を回収して、冷暖房や給湯等に利用することで、省エネルギー性の向上と環境負荷の低減を図る。
	空調・換気	全熱交換器	<ul style="list-style-type: none"> 空調時の換気に伴う熱を回収し利用する全熱交換器を導入する。
		熱エネルギーの段階的利用システム	<ul style="list-style-type: none"> 空調室の排気を用いた廊下や倉庫、駐車場等の簡易な空調を行うカスケード利用が出来るシステムを導入する。
		高効率空調システム	<ul style="list-style-type: none"> 中央方式（高効率熱源、ポンプ、冷却塔）と個別方式（高効率パッケージエアコン等）から選択し、高効率なシステムを採用する。
		氷蓄熱・水蓄熱	<ul style="list-style-type: none"> 夜間電力を利用して蓄熱を行うシステムを導入し、負荷の軽減を図る。

	ゾーニング・居住域空調	・床吹き出し空調など室内空間の居住域（床から床上約1.8m程度）を限定した空調方式や適切な空調ゾーニングを行う。
	空調制御	・空気、水の流量を制御することにより負荷制御を行うVAV、VWV方式を採用することで、空調負荷が機器容量より小さい時間帯に流量を減らし、搬送エネルギーを低減する。
	搬送動力低減システム	・冷水の往きと還り温度の差を通常システム（5℃差）に比べて大きくする（7℃差以上）ことにより総水量を低減し、ポンプに係る搬送エネルギーを削減する。
	外気導入制御システム（CO2センサー）	・一日のうちで在室人数に変化がある建物等において、室内のCO2濃度によって外気導入量を変化させ、在室人数に最適な外気導入量制御を行うことで、外気負荷を低減する。
	外気冷房	・内部発熱が大きい建物等において、冬期や中間期に冷房負荷が発生した場合に、外気により室内を冷却することで、空調エネルギーを削減する。
	高効率ファン	・高効率なファンを採用し、換気エネルギーの削減を図る。
衛生機器	節水器具	・節水コマ、自動水栓、飛沫水栓、節水型便器、擬音装置等の節水型衛生器具類を採用し、水消費量を抑制する。
厨房機器	熱負荷低減機器	・電化厨房、厨房用ガス低輻射機器など、熱負荷低減機器を採用することで、厨房内への燃焼排熱の拡散減少と、調理人への輻射熱減少より空調府下の低減を図る。
給湯器具	高効率給湯器	・燃料系潜熱回収型給湯器と電気ヒートポンプ式給湯器から選択し、高効率な給湯機器を採用する。
電気	トッランナー変圧器	・トッランナー変圧器を採用し、電力ロスを低減する。
	蓄電池	・蓄電池を設置し、電力負荷の平準化を図る。
照明・光源	照明器具の初期照度補正	・初期照度補正機能を有する照明器具を採用する。
	不在者部位調光制御	・トイレ、更衣室、倉庫、給湯室などに、人感センサーによる照明制御を採用する。
	スイッチ回路の細分化	・照明回路を細分化し、昼光が十分得られる窓際等自然光の影響が強い箇所については昼間の消灯ができるようにする。

		LED照明・光源	<ul style="list-style-type: none"> ・ベースライト等にLED照明器具を採用する。 ・LED誘導灯やソーラーLED外灯を導入する。 ・屋外照明（道路灯照明灯を含む）、信号灯器にLED灯を採用する。
		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る照明制御を行い、照明エネルギーを削減する。
		昼光連動制御システム	・昼光により照度が確保出来る窓際等にセンサーによる照明制御を導入する。
		タスク・アンビエント照明	・局所的に高照度を必要とする場合に、タスク・アンビエント方式を採用する。
	昇降機	運転制御方式	・インバータを利用した昇降機の運転駆動方式や群管理方式を採用し、省エネ化を図る。
運用管理	デマンド（電力監視装置等）		・デマンドコントローラー、BEMSもしくはデマンド監視装置を導入し、適切な運用管理を行う。
再生可能エネルギー	再生可能エネルギー 源直接利用	自然光（昼光）利用	<ul style="list-style-type: none"> ・トップライト、ハイサイドライトを設置し、自然光を利用する。昼光連動制御等と併用することで、照明エネルギーを削減する。 ・高反射面を利用して自然光を室内に取り込むライトシェルフ、光ダクト等を設置する。昼光連動制御等と併用することで、照明エネルギーを削減する。
		自然通風システム・換気システム	・アトリウムを利用した温度差換気や、外気冷房、ナイトパーージシステム、換気窓・換気ダンプの導入等、自然通風・換気の利用によって、空調・換気エネルギーを削減する。
		雨水・井水利用	・雨水・井水貯留設備を設置し、便所洗浄水、散水などに利用することで、水消費量を削減する。
		地熱利用	・地下に埋設したチューブやダクト又はトレンチやピットを通して、地中と熱交換し、外気を予冷・予熱することで、外気負荷を低減する。
	再生可能エネルギー 源変換利用	太陽光発電設備	・太陽光発電設備を設置する。避難所として使用が想定される施設にあっては併せて蓄電池設備も設置するものとする。
		再生可能エネルギー 一発電設備	・小型風力発電設備等、再生可能エネルギー発電設備を設置する。

		太陽熱利用	・太陽熱利用給湯器等を設置する。
		バイオマス利用	・バイオマスエネルギーを利用する設備を設置する。
		未利用熱利用	・地中熱・井水等を利用したヒートポンプシステムを導入し、熱源効率を向上させることで、エネルギー消費量を削減する。

5. 指針の運用

(1) 指針の周知及び取組の啓発

ゼロカーボンシティ推進本部（事務局：環境政策課 ゼロカーボンシティ推進室）は、事業課及び設計課に対して指針の周知を図り、低炭素化に配慮した市有施設の整備に関する取組を啓発する。

(2) 施設整備の各段階における取組手順

設計課及び事業課は、本指針に基づき、次の手順により市有施設の整備を行う。

① 延べ面積が300㎡以上の建築物の新築等の場合

ア 計画・予算要求段階

設計課は予算設計書作成の際に、4. 取組推進項目の表2及び表3に配慮し設計を行う。

イ 実施設計・工事段階

設計課及び事業課は、3. 数値基準並びに4. 取組推進項目の表2及び表3に配慮し、設計を行い、施工の際には選択した項目が確実に実施されるよう工事を行う。その際、別途定めるチェックシートを作成し、工事完了後、ゼロカーボンシティ推進室へ報告を行う。

② ①以外の場合（既存建築物の改修等及び300㎡未満の新築等）

4. 取組推進項目の表3に配慮し、設計を行い、施工の際には選択した項目が確実に実施されるよう工事を行う。

(3) 効果検証及び検証結果の低炭素化指針への反映

① ゼロカーボンシティ推進室は、エネルギー消費量の調査を通して、施設管理者から年間エネルギー消費量の実績データを収集し、本指針の効果を検証する。

② ゼロカーボンシティ推進室は、工事完了時の報告や年間エネルギー消費量のデータ等を検証し、必要に応じて本指針の見直しを行う。

6. 関係資料（様式）

・取組推進項目チェックシートは下記の通り定める。

附則

本指針は、令和4年4月1日から施行し、施行日以降に設計に着手する事業から適用する。

チェックシート様式

【数値基準】

評価指数	達成度	備考
ア. 一時エネルギー消費量 設計／基準 (BEIm値)		
イ. 年間熱負荷係数PAL* 設計／基準 (BPIm値)		
ウ. CASBEE-建築 (新築) BEE値等		任意で記載

【取組推進項目】

①項目	②導入の有無		備考
(記載例1) 屋根・外壁・床 断熱	○	(○の場合には、可能な範囲で導入項目の詳細を記入) (例) 屋根はポリエチレンフォーム板 50mm相当を使用	
(記載例2) 屋根・外壁・床 断熱	×	(理由は×の時のみ記入) (例) 人が常駐しない施設であるため	
屋根・外壁・床 断熱			
日射遮蔽			
窓の断熱化			
建具の気密性			
全熱交換器			
高効率空調 システム			
高効率給湯器			
照明器具の初期 照度補正			
LED照明・光源			
不在者部位調光 制御			
デマンド監視装 置			
太陽光発電設備			

