

市有建築物の ZEB 化設計指針
【本編・運用マニュアル】

北九州市
令和 8 年 6 月

目次

1 本マニュアルの使い方と取扱い - 5 -

- (1) 目的と対象 - 5 -
- (2) 構成と読み方 - 5 -
- (3) 表現の取扱い - 5 -
- (4) モデル施設の取扱い - 5 -

2 一般的な ZEB の定義や BEI、BPI などの説明 - 6 -

- (1) ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の定義 - 6 -
- (2) ZEB のランク分け(削減率の定義) - 6 -
- (3) BEI(Building Energy Index):一次エネルギー消費性能の指標 - 6 -
- (4) BPI(Building Pal Index):外皮の熱負荷を評価する指標 - 6 -

3 基本方針 - 8 -

- (1) 建築物分野の脱炭素化の推進 - 8 -
- (2) 健康・快適で質の高い市有建築物の整備 - 8 -
- (3) 市有建築物のライフサイクルコストの縮減 - 8 -

4 市有建築物の省エネ化目標 - 9 -

- (1) 適用対象 - 9 -
- (2) 省エネ化目標 - 9 -

5 ZEB 化設計プロセスとデザインフロー - 10 -

- (1) 「新しいZEB」の設計フロー - 10 -
- (2) ZEB 化の基本的な考え方 - 11 -
- (3) ZEB化の設計手順 - 12 -
- (4) ZEB化の検討タイミング - 15 -

6 ZEB化手法 - 16 -

- No.1 室内環境の目標 - 18 -
- No.2 気象条件の把握 - 22 -
- No.3 建築計画の工夫 - 24 -
- No.4 高断熱化(外皮性能の向上) - 28 -
- No.5 自然採光 - 35 -
- No.6 日射の最適制御 - 37 -
- No.7 空調容量のダウンサイジング(空調負荷計算) - 40 -
- No.8 全熱交換器 - 47 -
- No.9 中央熱源方式 熱源の高効率化 - 52 -
- No.10 中央熱源方式 空調機の高効率化 - 57 -
- No.11 個別熱源方式 熱源の選定と高効率化 - 61 -
- No.12 換気の高効率化 - 67 -
- No.13 照明の高効率化 - 69 -
- No.14 照明制御 - 75 -
- No.15 給湯の高効率化 - 78 -
- No.16 昇降機の高効率化 - 81 -
- No.17 太陽光発電設備(創エネ・レジリエンス) - 84 -
- No.18 計量・BEMSと性能検証(コミッションング) - 86 -
- No.19 設計意図の伝達(運用マニュアルと引継ぎ) - 89 -

7 指針の位置づけ(関連計画) - 91 -

- (1) 北九州市地球温暖化対策実行計画の目標 - 91 -
- (2) 北九州市公共施設マネジメント実行計画の目標 エラー! ブックマークが定義されていません。

8 指針策定の背景(関連計画) - 92 -

- (1) 市有建築物における温室区効果ガス排出量とエネルギー消費量の推移 - 92 -
- (2) 市有建築物に係る投資的経費の推移 - 92 -

9 市有建築物の2050年ストック平均ZEBロードマップ - 93 -

ZEBに取り組むみなさまへ

公共建築に携わる方々にとって、できるだけ良い建物をつくりたいという思いは誰しも同じだと思います。

しかし、ZEBに取り組むとなると、その良さは何となく分かって、「ZEBは高く、どうせ予算が付かないのでは…」と、尻込みしているのが現状ではないでしょうか？

私たちも、公共施設マネジメントとして、公共施設を将来にわたって効率的に運営・維持していくために、ZEBにも取り組みたいと考える一方、限られた予算の中で、大量の老朽化した建築ストックの修繕工事などを優先して行わなければならない現状がありました。このような中、多くの施設をZEB化していくためには、そのための財源を産み出すことが求められました。

このZEB設計指針は、そんな不安やもどかしさを抱える方々へ、新たな財源を産み出す「新しいZEB」を紹介し、壁を取っ払っていただきたいという思いで作成しました。

「新しいZEB」は、従来のZEBとは何が違うのでしょうか？

従来型の設計では、まず建築設計が建物の配置やプラン、建築仕様などを決めて、それを前提にした設備設計をし、最後に省エネ計算をするという手順で行ってきました。

この結果、デザインを重視した設計が行われ、全面ガラス貼りのカーテンウォールや大きな吹き抜け空間など、どんなにエネルギー消費の大きな設計がされたとしても、大きな設備で何とか空調を効かせるというような、設備の性能に頼りがちな設計になってしまうと考えています。これを「メカZEB」と呼んでいます。

一方、「新しいZEB」は、設計の初期段階から建築担当と設備担当が協力して、省エネ計算や空調に係るライフサイクルコストの比較を行うことによって、設備機器のダウンサイジングを実現し、光熱費だけでなく、設備機器の初期投資や更新費用などトータルの投資的経費を抑えようとするものです。

読み進めてもらえば、「新しいZEB」の実現は、そんなに難しくないことが、きっと分かると思います。そうすれば、いつも暖かくて涼しい快適空間を、お得に作り上げることが可能です。

そして嬉しいことに、この実現は、脱炭素化を進める環境対策だけでなく、近年の酷暑に対する対策や災害時のレジリエンス対策、地域の産業振興対策など、多くの分野の諸問題への対策としても機能します。

ドイツでは「ZEBはいつも経済的である」と言われているそうです。「新しいZEB」の可能性を一旦信じて、一步を踏み出しましょう。



ZEB 化設計指針アドバイザーからのコメント

東北芸術工科大学 デザイン工学部
建築・環境デザイン学科 教授
竹内 昌義 氏

「脱炭素社会の実現には、ギリギリ ZEB や機械で帳尻を合わせたメカ ZEB では太刀打ちできません。LCC を考えた『新しい ZEB』が必須です。断熱を強化することで LCC の最適化を行い、今までの発想を超えて、未来のストックを作っていきます。」

東京大学 大学院
工学系研究科 准教授
前 真之 氏

「本設計指針は、外皮の断熱などパッシブ手法を第一とし、次に空調容量をダウンサイジングする ZEB 設計の王道を、新築のみならず既存改修にも適当した、全国に先駆けた取り組みです。北九州市の CO2 削減や財務改善、ひいては市民の健康・快適増進に貢献することを確認しています。」

北九州市立大学 国際環境工学部
建築デザイン学科 准教授
安藤 真太郎 氏

「低炭素社会を実現しつつ、快適で人々が高いパフォーマンスを発揮できる空間を維持し続けるためには、建築物の ZEB 化が不可欠です。今回の ZEB 化設計指針によって、北九州市のストックが ZEB であふれることを楽しみにしております。」

1 本マニュアルの使い方と取扱い

(1) 目的と対象

本指針は、北九州市が目指す「新しい ZEB(断熱強化による設備ダウンサイジングと LCC 縮減)」を具体化するための実務的な設計マニュアルである。市有建築物の設計を担当する技術職員、および設計受託者を主な対象とする。

(2) 構成と読み方

本指針は、設計・運用のポイントを整理した「運用マニュアル」と、シミュレーション結果に基づく「モデル施設検証レポート」で構成される。各技術項目は、以下の区分に基づき検討を行うものとする。

Must(原則実施)	標準的に採用すべき項目
Case(条件に応じ検討)	規模、用途、予算等により採用を検討する項目
Option(さらなる向上)	高い省エネ性能を目指す場合に検討する項目
✓	既存基準
★	新規基準

表 1-1 ZEB 化手法適用基準の区分

(3) 表現の取扱い

現場の柔軟な判断を尊重するため、一律の強制ではなく「有効である」「望ましい」「検討する」といった表現を用いている。これらは、各プロジェクトの特性に合わせて最適解を導き出すためのガイドラインとして解釈するものとする。

(4) モデル施設の取扱い

本指針は、すべての建築物に適用できるよう配慮して規定しているが、非住宅は用途や規模が様々で、かつ特に既存の建築物は現状による制約が大きいいため、すべてを網羅的に記載することは難しい部分がある。

このため、詳細な検討は、今後の基本・実施設計過程において、施設用途ごとに今回モデル施設で行ったような省エネ計算やライフサイクルコストの試算を行っていくことを想定している。

また、モデル施設の検証において得られた知見のうち標準とできる項目については、以降の同用途施設における標準設計として活用することができるものとする。

2 一般的な ZEB の定義や BEI、BPI などの説明

(1) ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の定義

室内環境の質を維持しつつ、徹底した「省エネ」と太陽光発電等の「創エネ」を組み合わせ、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロにすることを目指した建築物を指す。

(2) ZEB のランク分け(削減率の定義)

削減率(基準一次エネルギー消費量に対する削減分)に応じて、以下の 4 段階に定義される。

『ZEB』	省エネ(50%以上)+創エネで 100%以上の削減
Nearly ZEB	省エネ(50%以上)+創エネで 75%以上の削減
ZEB Ready	省エネのみで 50%以上の削減
ZEB Oriented	延床面積 10,000 m ² 以上の建物で、省エネのみで用途別規定量(30%~40%)を削減

表 1-2 ZEB の種類

(3) BEI(Building Energy Index):一次エネルギー消費性能の指標

設計した建物の一次エネルギー消費量が、標準的な基準建物に対してどの程度の割合かを示す指標である。

$$BEI = \frac{\text{設計一次エネルギー消費量}}{\text{基準一次エネルギー消費量}}$$

北九州市独自の取扱い:本市の「2050 年ストック平均 ZEB ロードマップ」における BEI 算出では、純粋な建物の省エネ性能を評価することを重視する。そのため、原則として太陽光発電等による削減分(自家消費分)は含めない指標(省エネのみの BEI)を用いるものとする。

(4) BPI(Building Pal Index):外皮の熱負荷を評価する指標

建物外周部(ペリメーターゾーン)における年間熱負荷の大きさを、基準となる建物と比較した比率(指標)である。単なる素材の「断熱性能」そのものではなく、建物の形状、窓の大きさ、日射遮蔽効果などの要素を総合した「外皮全体のエネルギー性能」を表している。BPI が低いほど、外気や日射の影響による熱負荷が小さい建物であることを意味する。

▼コラム:「BPI」と「U 値(熱貫流率)」の使い分けと詳細データの活用

省エネ計算において、建物の外皮性能は総合的な指標である「BPI」で評価されます。しかし、BPI は建物の形状や窓の面積比率など様々な要因が複雑に絡み合うため、建物全体のスコアを見ただけでは「具体的にどこを、どのくらい断熱すれば良いか」という設計アクションに直結しにくい側面があります。

本指針が目指す「設備に頼りすぎない ZEB(パッシブデザインの徹底)」を確実なものにするためには、現場で直感的に性能をコントロールできる指標が必要です。

そのため、本マニュアルでは BPI という総合スコアに頼るだけでなく、屋根・壁・窓といった部位ごとに、原則として採用する断熱仕様を明示し、参考として想定される断面構成における「U 値(熱貫流率:熱の通しやすさを示す数値、低いほど高性能)」を表記しています。

■ WEBPRO 詳細 CSV を用いた「各室 BPI」の算出と弱点分析

一方で、BPI を活用したより高度な分析手法もあります。WEBPRO の計算結果から出力される詳細 CSV データを活用することで、建物全体だけでなく「各室ごとの個別 BPI」を算出することが可能です(下表参照)。

この手法を用いれば、「どの部屋の外皮熱負荷が大きい(建物の弱点はどこか)」をピンポイントで可視化できるため、U 値の強化や日射遮蔽対策を優先的に行うべき諸室を特定する上で、非常に有効なアプローチとなります。

概要	設計値[MJ/m2年]	基準値[MJ/m2年]	冷房負荷[MJ/年]	暖房負荷[MJ/年]	BPI			
	459	470	1791366.142	-1917900.889	0.98			
基準値計算過程								
室用途(大分類)	基準値[MJ/m2年]	ペリメータ面積[m2]						
学校等	470	8098.7						
設計値計算過程								
室名称	冷房負荷[MJ/年]	暖房負荷[MJ/年]	空調負荷合計[MJ/年]	ペリメータ面積[m2]	設計値[MJ/m2年]	基準値[MJ/m2年]	室毎の個別BPI	
B_普通教室3-1	67530	-58829	126359	245.34	515	470	1.1	
B_普通教室1-1	12116	-8377	20493	43	476.6	470	1.01	
B_普通教室3-2	12116	-8377	20493	43	476.6	470	1.01	
A_図書室	61646	-6444	68090	85.99	791.9	470	1.68	
A_女子休憩室	2150	-3051	5201	10.74	484.1	470	1.03	
A_男子休憩室	2882	-2774	5655	10.76	525.7	470	1.12	
A_職員室	31155	-26829	57984	85.99	674.3	470	1.43	
A_校長室	7409	-3474	10883	21.5	506.2	470	1.08	
A_事務室	7409	-3474	10883	21.5	506.2	470	1.08	
A_校務員室	7673	-6780	14452	21.5	672.2	470	1.43	
A_保健室	15012	-6856	21868	43	508.6	470	1.08	
A_普通教室6-1	21430	-26394	47823	111.37	429.4	470	0.91	
A_にこにこ1組	21529	-26264	47793	111.37	429.1	470	0.91	
A_普通教室5-2	21521	-26288	47809	111.37	429.3	470	0.91	
A_普通教室5-1	21529	-26264	47793	111.37	429.1	470	0.91	
A_普通教室4-2	21521	-26288	47809	111.37	429.3	470	0.91	
A_普通教室4-1	21521	-26288	47809	111.37	429.3	470	0.91	
A_理科室	124772	-19258	144030	182.17	790.6	470	1.68	
B_普通教室2-1	12116	-8377	20493	43	476.6	470	1.01	
B_普通教室2-2	12116	-8377	20493	43	476.6	470	1.01	
B_なかよし	12116	-8377	20493	43	476.6	470	1.01	
B_にこにこ3組	12116	-8377	20493	43	476.6	470	1.01	
B_にこにこ2組	21596	-26357	47952	111.63	429.6	470	0.91	
B_カウンセリング室	7391	-3502	10893	21.5	506.7	470	1.08	
B_その他(プレイルーム)	62083	-26124	88208	151.53	582.1	470	1.24	
A_図工室	124440	67670	192110	230.7	507.6	470	1.27	

表 1-3 学校校舎ベースケースの室毎の個別 BPI の例

3 基本方針

(1) 建築物分野の脱炭素化の推進

2050年カーボンニュートラルの達成に向けて、建物にかかるCO₂排出量の削減を着実に進めるため、建物の省エネ化や再生可能エネルギーの導入を進め、「2050年ストック平均ZEB」を目指す。

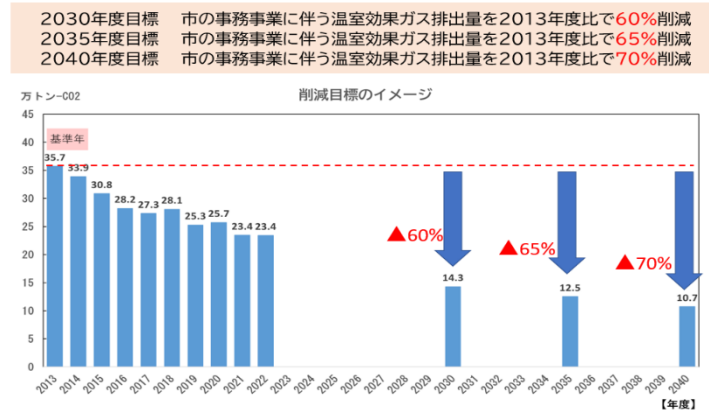


図 1-1 市の CO₂ 排出量削減目標のイメージ

(2) 健康・快適で質の高い市有建築物の整備

断熱に優れた外皮性能や適切な日射制御で快適な室内環境を確保し、創エネ設備の整備を推進することで、酷暑など厳しい気候変動下においても、滞在者の健康性(熱中症予防など)や知的生産性、災害時のレジリエンス向上が期待される。

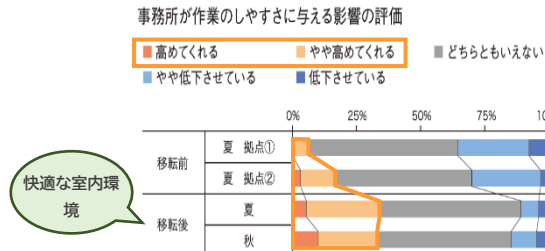
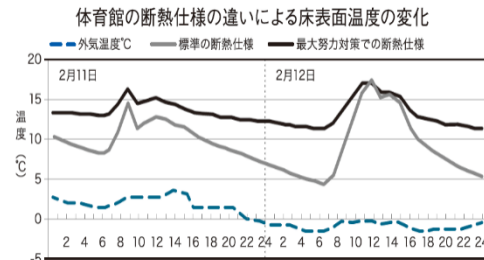


図 1-2 【出展】知的生産性向上を目指した執務空間における外部の自然環境の導入効果に関する実態調査(竹中工務店・東大生産技術研究所)



※仙台地域における温度変化の結果
 図 1-3 【出展】学校ゼロエネルギー化に向けて(文科省・国交省)

(3) 市有建築物のライフサイクルコストの縮減

建物の断熱化を重視し、設備機器のダウンサイジング(設備容量の適正化・小型化)による「新しいZEB」を実現するとともに、建物の長寿命化を行うことで、投資的経費を中心としたライフサイクルコストを縮減し、施設の老朽化対策への新たな財源を創出する。

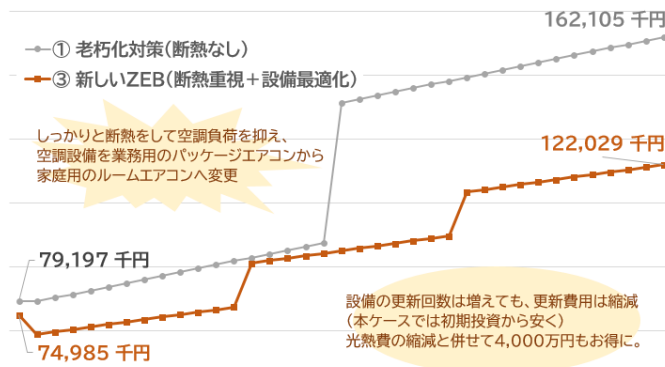


図 1-4 集会所(約 700 m²)の改修工事での試算結果

4 市有建築物の省エネ化目標

(1) 適用対象

原則として、すべての市有建築物(市営住宅を除く)において、新築や省エネ性能に大きく関わる部位(外壁・防水、空調・照明設備など)の改修等を行う施設を対象とする。

ただし、公園トイレや倉庫など継続的な使用をせず空調設備の設置を必要としない施設や、近いうちに統廃合の予定がある施設など初期投資の費用対効果の観点から経済合理性の低い施設は対象外とすることができる。

(2) 省エネ化目標

① 市有建築物を新築する場合は、原則として ZEB Oriented 相当以上 (BEI \leq 0.6~0.8)を達成(ZEB Ready 相当(BEI \leq 0.5)を目指す)し、かつ、ライフサイクルコストが縮減できる範囲で、可能な限り BEI の低減を目指す。

② 市有建築物の省エネ性能に大きく関わる部位(外壁・防水、空調・照明設備など)を改修する場合は、ライフサイクルコストが縮減できる範囲で、可能な限り BEI の低減を目指す。

③ 市有建築物において、①又は②に該当する新築・改修を行う場合には、コスト回収が可能な範囲で、太陽光発電設備の導入に努めるとともに、レジリエンス対応等に配慮しながら設備の電化に努める。

▼コラム:再生可能エネルギーのベネフィット

空調や給湯の熱源方式の選定において、これまでは市が直接負担するコストを重視して比較し、採用方式を決定してきました。

しかし、化石燃料を使うと、発電時に温室効果ガスを排出するため、実は、隠れたコストを社会全体で負担しています。逆に、再エネを使えばそのコストがかからないのです。

この再エネのベネフィットを最大限活かすためには、例えば、熱源方式の選定段階でも、電化と再エネ電力利用をセットで計画する場合と化石燃料を前提に計画する場合との社会コスト比較を行うことが有用となります。

再生可能エネルギーのベネフィット

【2050年 再エネ9割】

● 発電コストの一部として計上されるCO2対策費用 (2050年カーボンニュートラル実現に向けて、現時点で国内で検討されている政策の実施に伴い、将来負担が生じると想定される社会的費用の一部を内部化するもの)と同様の方法で外部不経済(隠れたコスト)を算出し、その削減額を再エネのベネフィットとする。

【参考】総合資源エネルギー調査会・発電コスト検証WG (R6.12.16 第5回会合資料2)

■ 試算対象施設の概要

用途: 市民スポーツ施設 (屋内プール・大小アリーナ・会議室など)

規模: RC+S造3F建て、約7,000㎡

年間エネルギー使用量: 約80万kWh (電力換算)

CO2対策費単価: 12,725 円/t-CO2 ※2023年EU-ETS平均価格

	CO2排出量 t-CO2/年	単年 千円	50年累積 千円	差額 千円
化石燃料	231.5	2,946	147,298	約+1.5億円
再エネ	0.0	0	0	

【参考】日本全体の2023年CO2排出量 10億1,700万t 再燃に計算 → 12.9兆円

図 1-5 再生可能エネルギーのベネフィット

5 ZEB 化設計プロセスとデザインフロー

(1) 「新しいZEB」の設計フロー

本市が推奨する「新しい ZEB」の実現には、従来の「建築仕様決定後に設備設計を行う」一方通行のフローは適さない。建築担当と設備担当が設計の初期段階から連携し、複数の設計ケースを並行して比較検討することで最適解(ベストミックス)を導き出す「統合型デザインフロー」の適用が不可欠である。

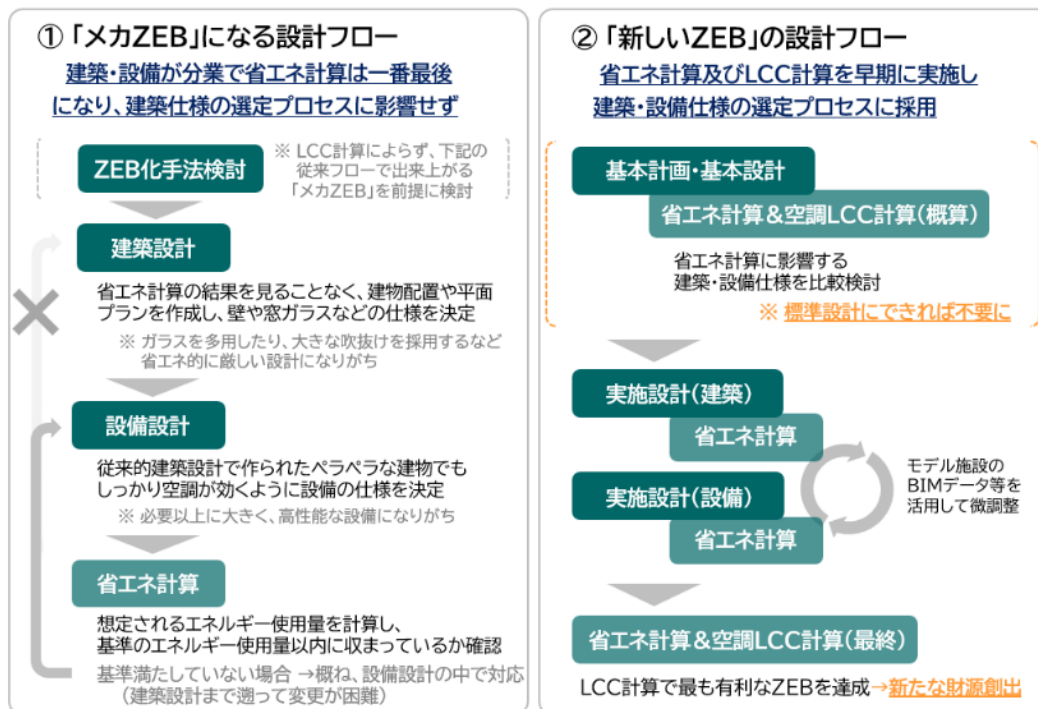


図 1-7 「メカ ZEB」と「新しい ZEB」の設計フローの比較

(2) ZEB 化の基本的な考え方

新築、改修時それぞれの設計における ZEB 化の基本的な進め方を示す。

市有建築物のエネルギー使用量のうち、最も大きな割合を占めるのが空調に係るエネルギー(40~60%)である。

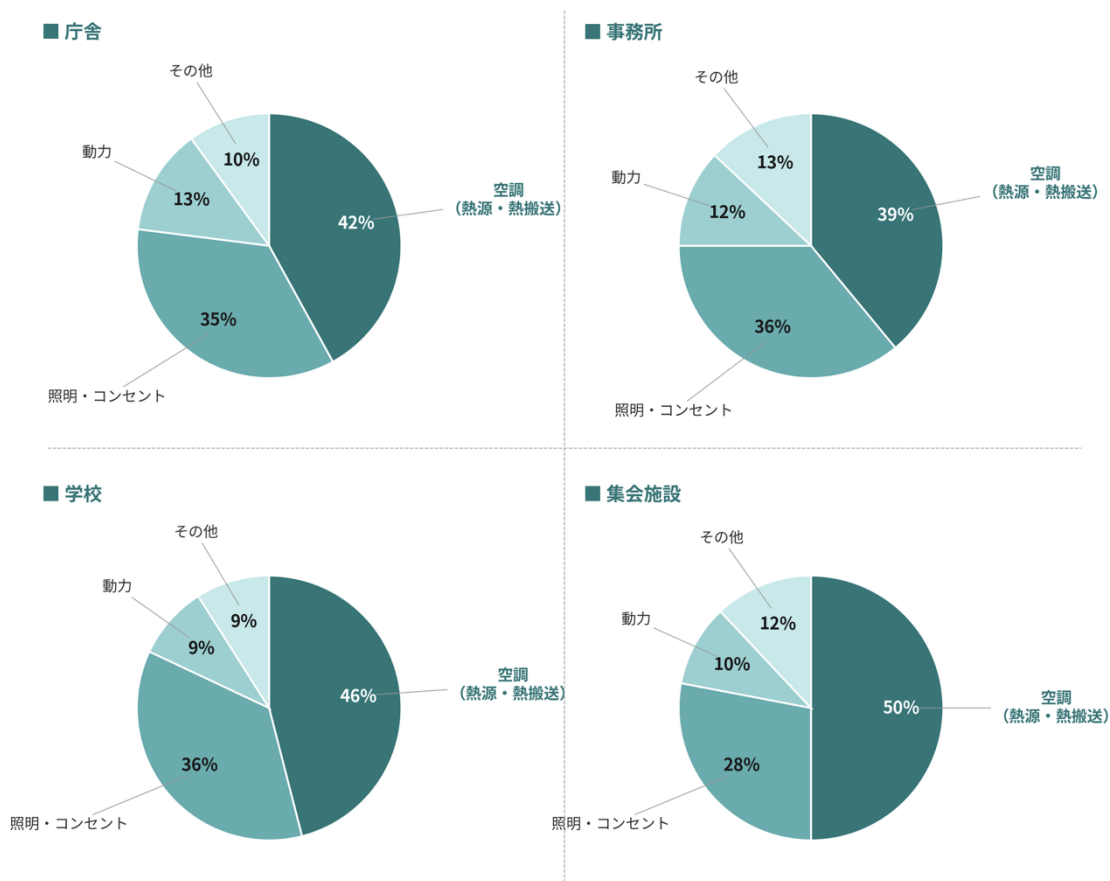


図 1-6 エネルギーの建物用途別設備消費割合
 関東経済産業局「中小企業の支援担当者向け省エネ導入ガイドブック」より作成
 ※2011年のデータのため、照明はLED化以前の数値と推測

このため、建物のライフサイクルコスト(LCC)を抑えるためには、建築的アプローチ(高断熱化・日射の最適制御等)による「空調設備のダウンサイジング」と、設備的アプローチ(機器の高効率化・運用改善)を掛け合わせることが重要である。

これを手戻りなく効果的に実現するためには、設計の初期段階において、建築・設備それぞれの複数ケース(標準仕様~ZEB仕様)を組み合わせた省エネ計算および空調 LCC シミュレーションを行い、建築担当と設備担当が協議の上で「最も経済性と環境性能に優れた仕様(ベストミックス)」を決定しながら設計を進めることが必要である。

(3) ZEB化の設計手順

具体的な検討手順は以下の通りである。設計の初期段階において、建築と設備が連携して複数ケースのシミュレーションを行うことで、最適な仕様の組み合わせ(ベストミックス)を導き出す。

Step 0: ZEB 化による効果の共有と目標設定

断熱をしっかり行うことや建物の運用を見直すことによって、設備がダウンサイジングされるだけでなく、室内環境が向上することや災害時のレジリエンスが向上することなど ZEB 化による効果を共有し、設計と条件となる熱負荷(ピーク利用者や機器負荷など)や設定室温などを整理する。

Step 1: ケースの設定(建築パッシブ・設備アクティブの複数案作成)

建築計画(配置・形状・高断熱化・日射の最適制御)と、設備計画(空調・換気・照明等の高効率化)について、標準仕様から高度な ZEB 仕様まで、断熱や設備の高効率化手法を組み合わせた複数の検討ケースを設定する。

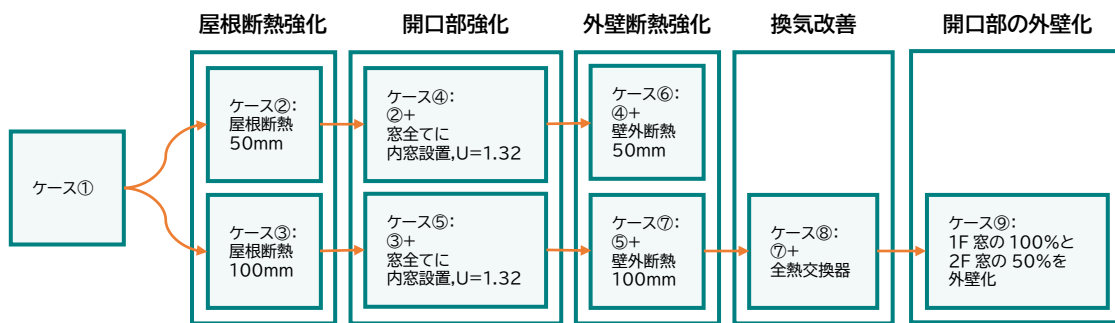


図 1-8 断熱および開口部のケース整理の例

Step 2: 空調容量のダウンサイジングと LCC の比較検討

設定した複数ケースごとに空調負荷計算を行い、外皮性能の向上(Step1)が空調機容量のダウンサイジング(設備コストの縮減)にどれだけ寄与するかを定量的に確認する。

	断熱パターン			空調パターン	冷房熱負荷 【削減率】	空調冷房能力 (室外機/室内機)	BEI			BPI
	屋根	窓	外壁				空調	照明		
①	断熱なし	断熱なし	断熱なし	ビルマル(超高効率) +換気扇	129kW 【基準】	67kW×2 14kW×10	0,49	0,49	0,40	0,99
②	屋根外断熱 50mm	断熱なし	断熱なし	ビルマル(超高効率) +換気扇	77kW 【▲40%】	45kW×2 11.2kW×8	0,35	0,35	0,40	0,83
③	屋根外断熱 100mm	断熱なし	断熱なし	ビルマル(超高効率) +換気扇	74kW 【▲43%】	40kW×2 11.2kW×8	0,33	0,33	0,40	0,82
④	屋根外断熱 50mm	内窓設置 (すべての窓)	断熱なし	ビルマル(超高効率) +換気扇	68kW 【▲47%】	40kW×2 9kW×8	0,33	0,32	0,40	0,77
⑤	屋根外断熱 100mm	内窓設置 (すべての窓)	断熱なし	ビルマル(超高効率) +換気扇	65kW 【▲50%】	33.5kW×2 9kW×8	0,29	0,28	0,40	0,76
⑥	屋根外断熱 50mm	内窓設置 (すべての窓)	壁外断熱 50mm (建物全体)	ビルマル(超高効率) +換気扇	52kW 【▲60%】	28kW×2 9kW×6	0,26	0,24	0,40	0,64
⑦	屋根外断熱 100mm	内窓設置 (すべての窓)	壁外断熱 100mm (建物全体)	ビルマル(超高効率) +換気扇	47kW 【▲64%】	28kW×2 9kW×6	0,25	0,24	0,40	0,62
⑧	屋根外断熱 100mm	内窓設置 (すべての窓)	壁外断熱 100mm (建物全体)	ビルマル(超高効率) +全熱交換	38kW 【▲71%】	22.4kW×2 7.1kW×6	0,21	0,19	0,40	0,62
⑨	屋根外断熱 100mm	内窓設置+50%壁化 (すべての窓)	壁外断熱 100mm (建物全体)	ビルマル(超高効率) +全熱交換	35kW 【▲73%】	22.4kW×2 7.1kW×6	0,21	0,19	0,40	0,62

表 1-4 学校体育館の断熱仕様ケース別省エネ計算結果の比較例

各ケースのインシヤルコスト増減とランニングコスト削減効果から LCC(ライフサイクルコスト)を算出し、経済性と環境性能のバランスが最も優れた組み合わせを決定する。

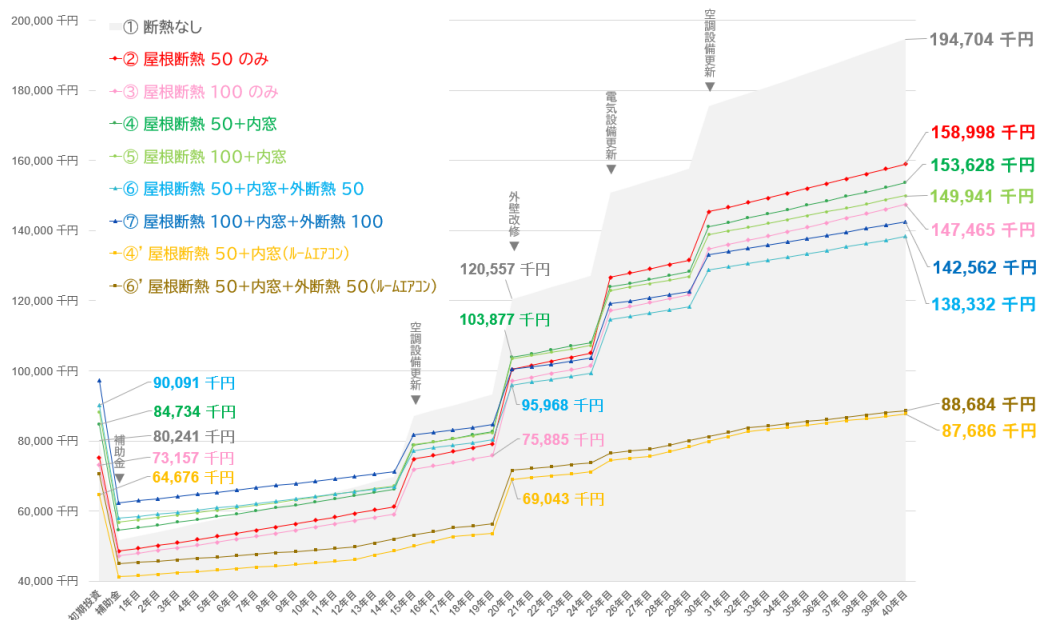


図 1-9 学校体育館の LCC グラフの例

Step 3:仕様の確定と高効率化・制御の徹底

Step2 で合意された最適な建築・設備仕様に基づき、負荷が最小化された状態に合わせて高効率な空調機、照明、給湯器等の最終的な機器選定・制御計画を行い、LCC を最小化する。

Step 4:運用におけるエネルギー管理

① 施設の運用段階においても設計時の省エネルギー性能が発揮できるよう、設計時の省エネルギー性能及び運用にかかわる設計条件(各室の設定温度や照度など)や設計意図を伝達し、建物竣工時に施設管理者に伝達する。

② 施設管理者は、運用時のエネルギー消費量を把握し、技術職員の支援を得つつ、継続的に設計時のエネルギー性能を維持できるよう努める。

ココがポイント！！

「断熱を〇〇mm 厚くするケースを採用すれば、空調容量が〇〇kW 削減され、LCC が〇〇円縮減できる」という定量的エビデンスを関係者間で共有することで、手戻りのない円滑な合意形成が可能となる。

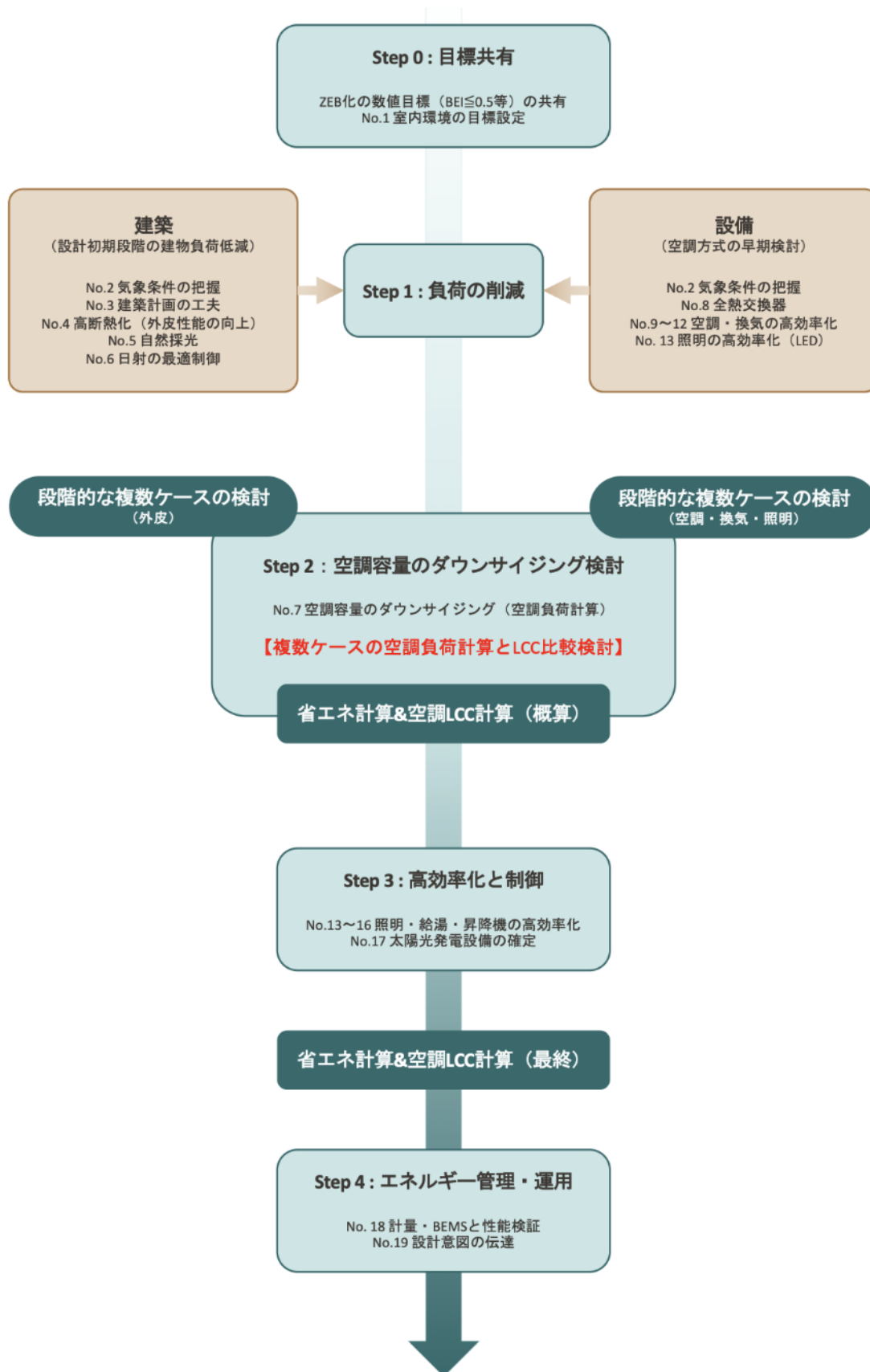


図 1-10 ZEB 化デザインフロー

(4) ZEB化の検討タイミング

これらを踏まえて、以下のとおり、基本計画や基本設計など計画の初期段階で、省エネ計算やLCC計算を行うことを原則とする。

【公共設計・施工を採用する場合】

① 新築

原則として、基本設計の中で、省エネ計算及び空調ライフサイクルコストの試算を行い、ZEB化に関する検討を行う。

※ なお、大規模施設における政策判断に必要な場合等、基本設計に先行してZEB化検討を行うことを妨げるものではない。

② 改修

(ア) 標準設計のある施設については、これに基づく建築仕様等を前提に空調設計を行う。

※ なお、省エネ計算や空調ライフサイクルコストの算定は、モデル施設の試算結果を代用できるものとするが、国庫補助を導入する場合など必要に応じて個別算定する。

(イ) 標準設計のない施設については、基本設計の中で、省エネ計算及び空調ライフサイクルコストの試算を行い、省エネ化に関する検討を行う。

※ なお、設計指針策定後の初物件において、次物件以降の設計標準化を検討する。

【民活事業方式を採用する場合】

新築・改修共

PFI(Private Finance Initiative)やPPP(Public Private Partnership)事業など民活事業方式を採用して施設整備を行う場合には、「北九州市ZEB化設計指針に基づく整備を行うこと」を要件化するとともに、技術職員の支援を得て事業を進める。

また、PPA(Power Purchase Agreement)やESCO(Energy Service Company)事業を導入して設備更新を行う場合には、本設計指針の趣旨を鑑み、単純な設備更新ではなく、可能な限り断熱改修をセットにして、設備のダウンサイジングを行うよう努める。