

# 県有施設 ZEB 化・省エネ化指針

令和7年3月

宮城県

# 目次

1	はじめに .....	1
(1)	指針策定の背景.....	1
(2)	指針策定の目的・指針の役割.....	1
2	共通編 .....	3
(1)	ZEB の定義.....	3
(2)	ZEB 化の必要性.....	3
	【コラム】 ZEB 化の動向.....	4
(3)	ZEB 化・省エネ化のメリット .....	5
(4)	ZEB の種類.....	6
(5)	BELS 認証.....	8
	【コラム】 省エネ性能表示 .....	9
(6)	ZEB 化・省エネ化の検討.....	10
	<b>ア 基本的な考え方・ZEB 化技術の傾向</b> .....	10
	<b>イ 適切な容量の設定</b> .....	12
	【コラム】 空調機容量の最適化.....	13
	<b>ウ ライフサイクルコストを考慮した ZEB 化・省エネ化手法の選定</b> .....	13
	<b>エ 評価対象外技術の導入</b> .....	13
(7)	創エネの検討 .....	15
(8)	施設整備後の継続的な省エネの運用 .....	16
3	新築編 .....	17
(1)	目標水準と対象建築物 .....	17
	【コラム】 建築物の ZEB 化に向けた目標 .....	17
(2)	省エネルギー手法リスト .....	18
(3)	ZEB 化・省エネ化検討フロー .....	19
	【コラム】 基本設計・実施設計における業務内容（ZEB 化に伴う設計） .....	20
	【コラム】 従来設計と ZEB 化設計の違い .....	21
	【コラム】 ZEB プランナー .....	22
(4)	費用対効果の検討.....	23
	【コラム】 国の地方債・補助金・交付金等.....	25
4	改修編 .....	27
(1)	目標水準の策定.....	27
(2)	ZEB 化・省エネ化検討フロー .....	28
	<b>ア 大規模改修を計画している場合</b> .....	28

イ ア以外の改修の場合 .....	28
【コラム】 ZEB 可能性調査結果 .....	28
【コラム】 ZEB プランナー（再掲） .....	29
【コラム】 ZEB 化可能性検討調査とは.....	31
【コラム】 従来設計と ZEB 化設計の違い（再掲） .....	32
(3) 費用対効果の検討.....	33

## 1 はじめに

### (1) 指針策定の背景

地球温暖化問題に対応するため、世界的にも脱炭素に向けた取組が進められる中、2020（令和2）年10月、我が国は「2050年カーボンニュートラル」すなわち、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。その後、地球温暖化防止対策の推進に関する法律や地球温暖化対策計画が改定されるとともに、国・地方脱炭素実現会議において地域脱炭素ロードマップなどが作成されるなど、カーボンニュートラルに向けた取組が加速しています。

県では、2021（令和3）年3月に策定した「宮城県環境基本計画（第4期）」において「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を目標として掲げ、この長期目標の着実な実現に向け、地球温暖化対策やエネルギー利用に関する施策を一体的かつ効率的・効果的に推進するため、2023（令和5）年3月に「みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略」を策定しました。この戦略では、2030年度において、「県の事務事業」における温室効果ガスの排出量について、基準年度である2013（平成25）年度比で51%削減することを目標としており、県では、県有施設の脱炭素化の実現に向け、様々な取組を実施しているところです。

### (2) 指針策定の目的・指針の役割

2030年度の目標達成と2050年二酸化炭素排出実質ゼロを実施するためには、県の事務事業において、徹底した省エネ化を行った上で、再エネを最大限導入していく必要があります。特に建築物については、一度建築されると長期にわたり二酸化炭素排出に影響するため、新築時や改修時にZEB化・省エネ化を進めることがエネルギーコストの削減及び二酸化炭素排出削減の点からみて非常に重要になります。

そのため、県では、県有施設のゼロエネルギー化を着実に推進していくため、県有施設のZEB化・省エネ化を進めるために目指すべき目標水準を定めるとともに、実現に必要な手法や検討する時期等を策定し、指針として取りまとめました。

各施設所管課室においては、県有施設の新築及び改修に当たっては、本指針の内容を踏まえ、計画的にZEB化・省エネ化を実施願います。

## ＜本指針の位置付け＞

本指針は、宮城県環境基本計画の個別計画である「みやぎゼロカーボンチャレンジ2050 戦略」を推進するための指針であるほか、公共施設の長期的・総合的な管理について定められた「宮城県公共施設等総合管理方針」における、県有施設の脱炭素に向けた取組を図るための指針にもなっております。

また、みやぎ財政運営戦略（第4期）においても、施設管理経費の縮減の観点から、新築時や大規模改修時には、ZEB化・省エネ化について検討することとしています。

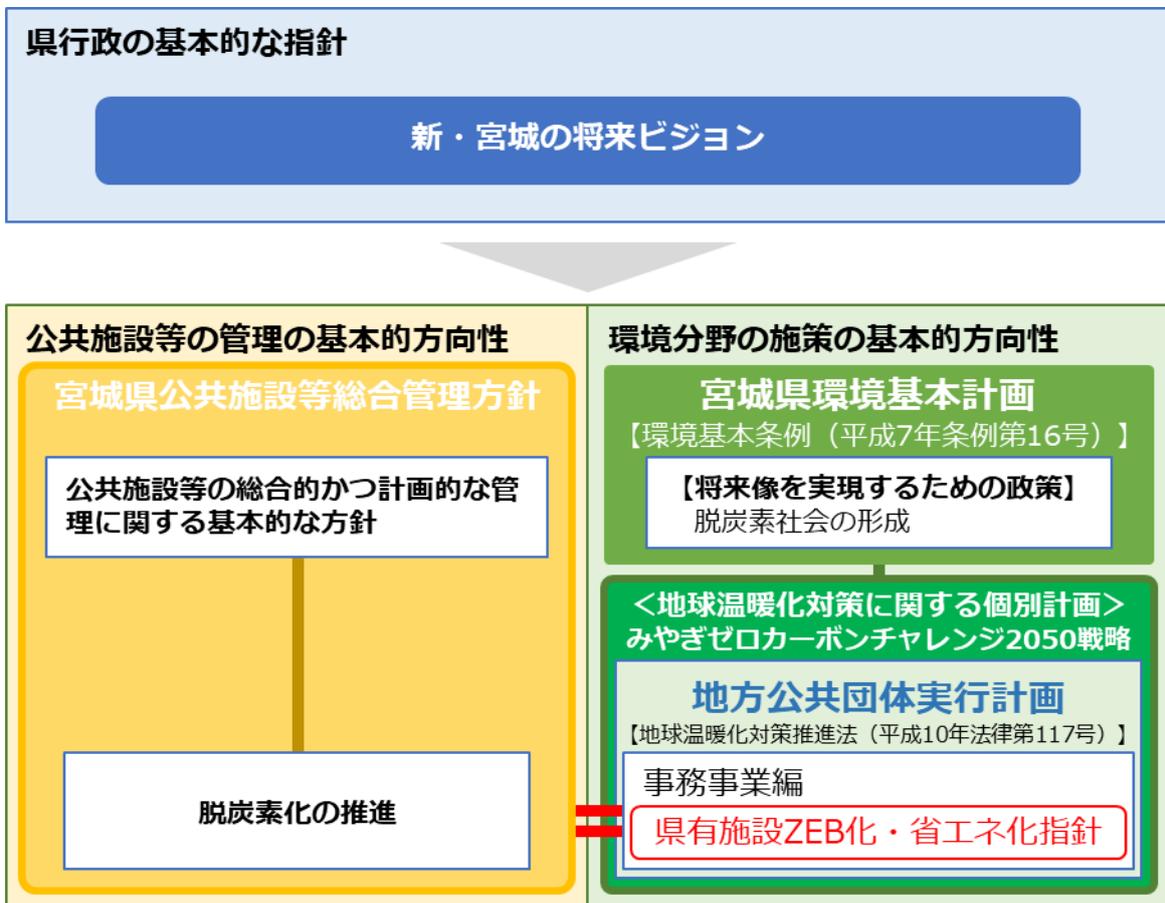


図 1-1 本指針の位置付け

## 2 共通編

### (1) ZEB の定義

ZEB とは、Net Zero Energy Building (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の略称です。先進的な建築設計によるエネルギー負荷の抑制や、パッシブ技術(建物自体を工夫して必要なエネルギーを減らす省エネ技術)の採用による自然エネルギーの積極的な活用、高効率な設備システムの導入等により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギー化を実現します。その上で、再エネを導入することにより、エネルギーの自立度を極力高め、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した建築物です。

出典：経済産業省資源エネルギー庁「ZEB ロードマップ検討委員会とりまとめ」(平成 27 年 12 月)

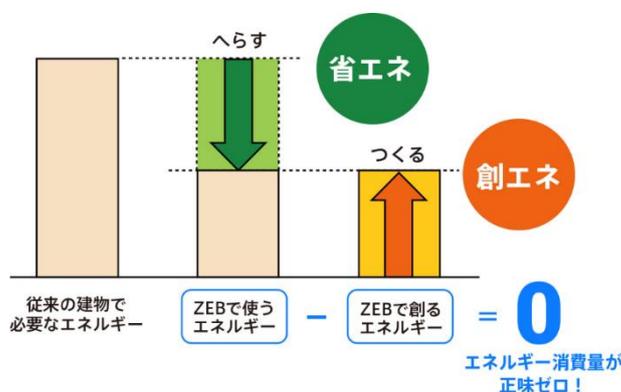


図 2-1 ZEB の定義

出典：環境省「ZEB PORTAL」

### (2) ZEB 化の必要性

我が国では、2050 年カーボンニュートラル宣言以降、様々な取組が進められています。カーボンニュートラルを実現するためには、産業・業務・家庭・運輸・エネルギー転換部門といった様々な部門において CO<sub>2</sub> 削減に取り組む必要があり、特に業務部門(事務所ビル、商業施設などの建物)については、1990 年以降の経済成長により CO<sub>2</sub> 排出量の増加が顕著であることから、徹底的な省エネと再エネによる CO<sub>2</sub> の削減が重要とされています。

2021 年(令和 3) 10 月に閣議決定された地球温暖化対策計画において、業務部門では 2030 年度に温室効果ガス排出量を 2013 年度比で 51%削減するという中期目標が設定されており、建築物の ZEB 化・省エネ化はカーボンニュートラルの実現に向けて避けて通れない取組となっています。

## 【コラム】 ZEB 化の動向

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第 5 次評価報告書では、2010 年（平成 22）の建築分野のエネルギー消費量は全体のエネルギー消費量の 32%を占めており、省エネ等の対策を講じなければ、2050 年（令和 32）までに建築分野のエネルギー消費量は約 2 倍になると予想されています。

2021 年（令和 3）に閣議決定された「地球温暖化対策計画」では、2030 年（令和 12）に目指すべき姿として、新築建築物については ZEB 基準の水準の省エネルギー性能が確保されていることを目指しています。

ZEB 化の現状と課題や対応策の方向性について検討することを目的に、経済産業省資源エネルギー庁は「ZEB ロードマップ検討委員会」を設置しました。検討委員会では、2015 年（平成 27）に「ZEB 実現・普及に向けたロードマップ」を公表しています。

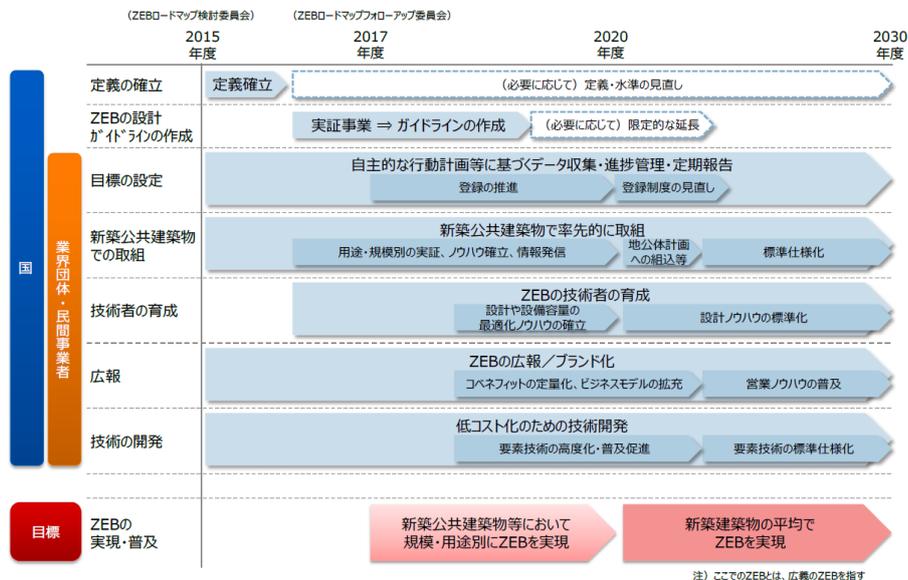


図 2-2 ZEB の実現・普及に向けたロードマップ

出典：ZEB ロードマップフォローアップ委員会取りまとめ（令和 2 年 4 月）

また、国が定めるエネルギー政策の基本方針である「エネルギー基本計画」のうち、2020 年（令和 2）の第 6 次エネルギー基本計画においては、「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）を改正し、省エネルギー基準適合義務の対象外である住宅及び小規模建築物の省エネルギー基準への適合を 2025 年度までに義務化するとともに、2030 年度以降新築される建築物について、ZEB 基準の水準の省エネルギー性能の確保を目指し、統合的な誘導基準の引上げや、省エネルギー基準の段階的な水準の引上げを遅くとも 2030 年度までに実施する」という政策目標が掲げられています。

### (3) ZEB 化・省エネ化のメリット

ZEB 化・省エネ化を実現した場合、エネルギー消費量の削減以外にも様々なメリットがあります。

#### ① 光熱費削減・CO<sub>2</sub>削減

エネルギー消費量の削減に伴い、建物の運用にかかる光熱費を削減することができます。また、エネルギーを使用することによって排出される CO<sub>2</sub> も削減することができます。

#### ② レジリエンスの強化

太陽光発電設備などの創エネルギー設備があれば、非常時でも一定のエネルギーを自給自足することが可能となり、事業継続性の向上に役立ちます。また、創エネルギー設備を有していない場合でも、断熱性能の高い外皮や、エネルギー消費効率の高い設備などによって、建物機能の維持に必要なエネルギー需要を抑えることで、非常時のエネルギー自立性の向上につながります。

#### ③ 快適性・生産性の向上

自然エネルギーの適切な活用や、空調や照明の制御などによって、省エネルギーを実現しつつ快適性・生産性を向上させることができます。

#### 【実例紹介】

ZEB 化・省エネ化のためには、まず外皮改修や LED 化を実施し、更に削減された室負荷に応じた高効率空調への改修を行うとエネルギー消費量が削減され、建物全体の光熱費削減や CO<sub>2</sub> 削減を実現することができます。

加えて、太陽光発電設備と蓄電池を導入することで、建物内での自家消費に加えて、長期間にわたり電気・ガスの供給が途絶えた場合でも、災害対応に必要な設備の稼働を可能にします。導入に当たっては、環境省所管の「建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業」を活用している例も多数あります。



図 2-3 太陽光発電設備



図 2-4 蓄電池

出典：国土交通省「公共建築物における ZEB 事例研究」

#### (4) ZEBの種類

建物のエネルギー消費量をゼロにするには、大幅な省エネルギーと大量の創エネルギーが必要です。一次エネルギー消費量削減の達成状況に応じて、以下の4段階のZEBシリーズが定義されています。

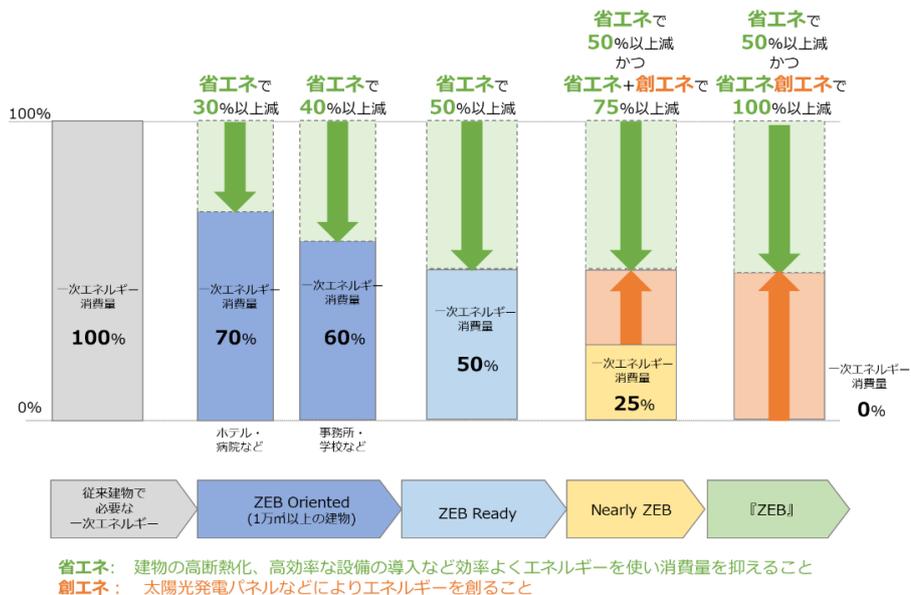
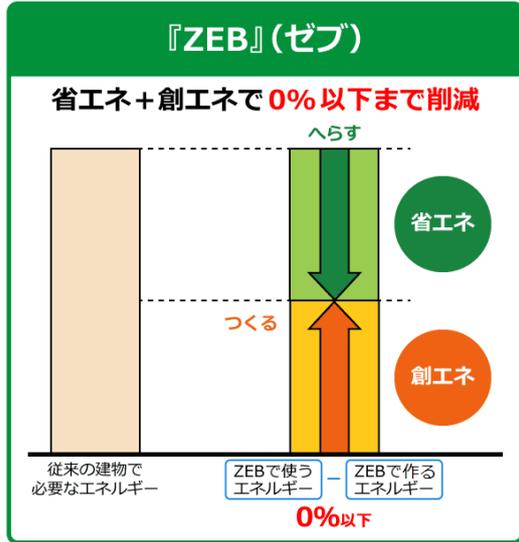


図 2-5 ZEBのランク

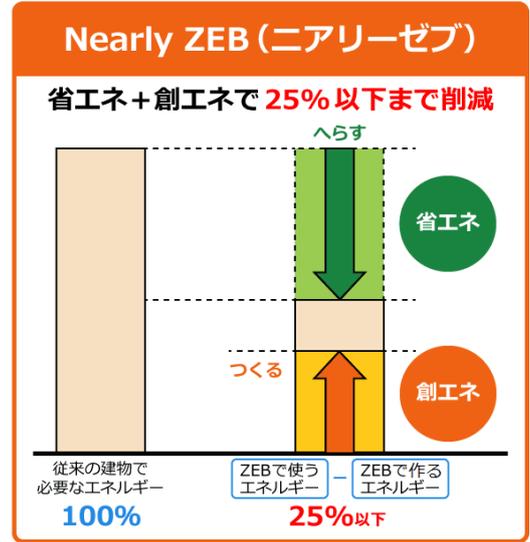
## 『ZEB』

省エネ（50%以上） + 創エネで 100%以上の  
一次エネルギー消費量の削減を実現している建物



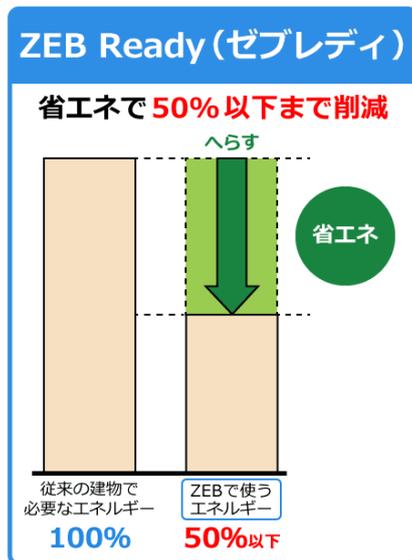
## Nearly ZEB

省エネ（50%以上） + 創エネで 75%以上の  
一次エネルギー消費量の削減を実現している建物



## ZEB Ready

省エネで 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の削減を実現している建物



## ZEB Oriented

延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>以上で用途ごとに規定した一  
次エネルギー消費量の削減を実現し、更なる省エ  
ネに向けた未評価技術<sup>※1</sup>を導入している建物

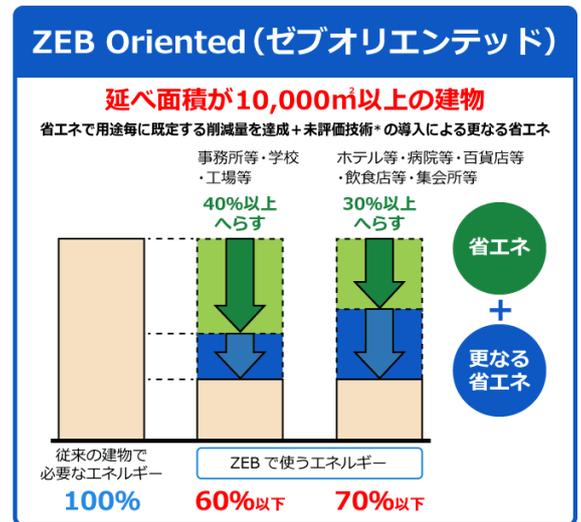


図 2-6 ZEB の判断基準

出典：環境省「ZEB PORTAL」

※1 未評価技術 p.14 参照

公益社団法人空気調和・衛生工学会において省エネルギー効果が高いと見込まれ、公表された技術

※2 エネルギー消費性能計算プログラム (WEBPRO)

建築物省エネルギー法で規定された非住宅建築物の省エネルギー基準 (平成 28 年度基準) への適合性を判定するための WEB 上に公開されたプログラム

## (5) BELS 認証

BELS(Building-Housing Energy-efficiency Labeling System)は、建築物省エネルギー表示制度の略称で、省エネルギー性能に特化した評価・表示制度です。建築物の一次エネルギー消費量に基づき BELS 評価機関が 7 段階(非住宅の場合)で評価し、省エネルギー性能を表示する制度となっています。また、ZEB 基準を満たした建築物には ZEB マークを表示することが可能です。

### BELS 認証の流れ

申請者



#### 申請書類一式(a~f)

- a. BELSに係る評価申請書
- b. BELSに係る評価物件 掲載承諾書
- c. 設計内容（現況）説明書
- d. 申請添付図書
- e. 一次エネルギー消費量及び外皮計算書
- f. その他必要な書類

### BELS評価書等の取得



BELS申請

評価書等の  
発行

評価機関

評価協会に登録された機関。  
協会HPで確認可能。

書類受取

申請受付

引き受け

BELS評価

審査完了・交付

(約2ヶ月程度：個別に要確認)

出典：一般社団法人住宅性能評価・表示協会ホームページを元に作成

## 【コラム】省エネ性能表示

2024（令和6）年4月の改正省エネ法の一部施行により、下記のとおり省エネ性能表示制度が強化されました。

「省エネ性能で建物を選べる」ようにするため、2024（令和6）年4月以降に建築確認申請を行う新築建築物（販売・賃貸用途の建築物）においては、省エネ性能表示が努力義務となりました。新築以外の既存建築物についても、表示が推奨されています。

省エネ性能表示制度では、「省エネ性能ラベル」「エネルギー消費性能」の評価書の2種類がセットで発行されます。発行方法は①自己評価と②第三者評価（BELS 認証）の2つがあります。いずれの場合も、非住宅の場合は WEBPRO で省エネ性能評価を実施します。非住宅の省エネ性能ラベル要素の概要は下図のとおりです。

**A エネルギー消費性能**  
国が定める省エネ基準からどの程度消費エネルギーを削減できているかを見る指標（BEI）を、星の数で示します。

**B ZEB水準**  
エネルギー消費性能が事務所等の用途は★5つ、病院等の用途は★4つで達成となります。国の誘導基準でもあります。

**C 自己評価・第三者評価**  
省エネ性能の評価が販売・賃貸事業者による自己評価か、評価機関による第三者評価かを示します。

**D 建物名称**  
省エネ性能の評価対象がわかるように物件名を設定します。必要に応じて、棟名や部屋番号も掲載します。

**E 再エネあり/なし**  
再エネ設備（太陽光発電・太陽熱利用・バイオマス発電等）が設置されている場合に「再エネ設備あり」と表示できます。

**F ネット・ゼロ・エネルギー（ZEB）**  
ZEB水準の達成に加え太陽光発電の売電分も含めて、年間のエネルギー収支がゼロ以下で達成のチェックマークがつかます。  
※第三者評価（BELS）の場合のみ表示

**G 評価日**  
評価された省エネ性能がいつ時点のものかを示します。

出典：国土交通省 建築物省エネ法に基づく省エネ性能表示制度事業者向け概要資料（令和5年9月）

国が定める省エネ基準からどの程度消費エネルギーを削減できているかを見る指標（BEI）を星の数で示しています。非住宅の場合は、「50%以上の削減率」を上限とした7段階評価になります。

省エネ基準は削減率0%以上（★1つ）で達成、誘導基準は削減率20%以上（★3つ）で達成します。

※大規模非住宅の省エネ基準

工場等：25%以上削減

事務所等・学校等・ホテル等・百貨店等：20%以上削減

病院等・飲食店等・集会所等：15%以上削減

レベル	削減率
レベル6	50%以上の削減率
レベル5	40%以上50%未満の削減率
レベル4	30%以上40%未満の削減率
レベル3	20%以上30%未満の削減率
レベル2	10%以上20%未満の削減率
レベル1	0%以上10%未満の削減率
レベル0	0%未満の削減率

★ エネルギー消費量の削減率(10%分)

☀ 再エネ(太陽光発電)分でのエネルギー削減量

## (6) ZEB 化・省エネ化の検討

### ア 基本的な考え方・ZEB 化技術の傾向

ZEB 化・省エネ化を実現するためには、建物自体を工夫して必要なエネルギーを減らす省エネ技術（パッシブ技術）と、導入する設備に省エネ性能が高いものを選択しエネルギーを無駄なく効率的に使う省エネ技術（アクティブ技術）、さらに再エネを導入してエネルギーを創る技術（創エネ技術）を複合的に活用しながら、CO<sub>2</sub>削減効果・経費削減効果・レジリエンス強化に向けた施設整備を行うことが求められます。

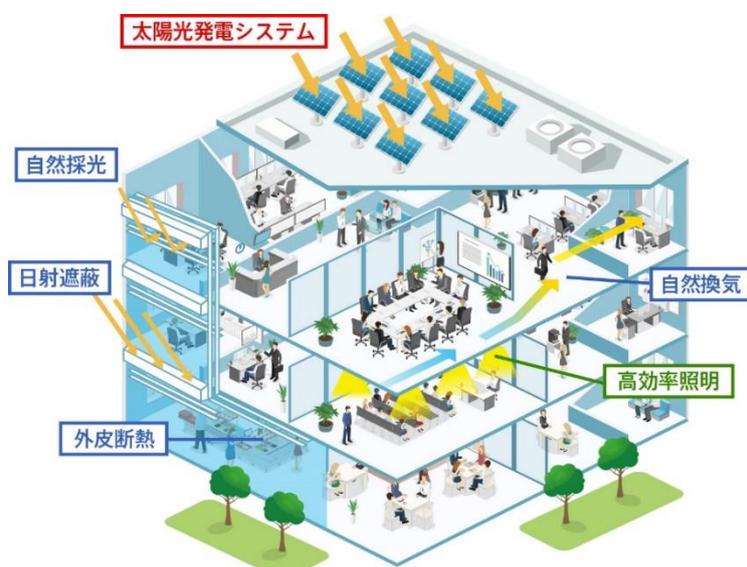


図 2-7 ZEB を実現する上で特に重要となる技術

出典：環境省「ZEB PORTAL」

ZEB 化は、建物躯体の省エネ対策を十分検討し、その結果を踏まえて、設備の省エネ化を検討することが最も重要です。具体的な建物の省エネ対策の例と一次エネルギー消費量の考え方を以下に示します。

### 断熱性能（外皮性能）

「建物からの熱の逃げやすさ」と「建物への日射熱の入りやすさ」の 2 つの点から建物の断熱性能を測る指標です。

断熱性能を上げるためには、下図のようなポイントがあります。

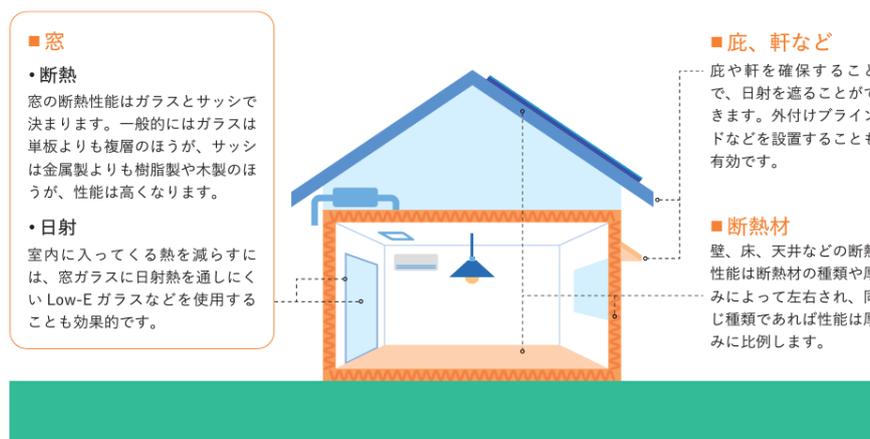


図 2-8 断熱性能を上げるためにできること

### 一次エネルギー消費量

「建物の中で使用するエネルギー」から「建物の設備で生み出すエネルギー」を引いたものが、その建物における一次エネルギー消費量です。

一次エネルギーを消費する対象設備の例を下図に示します。

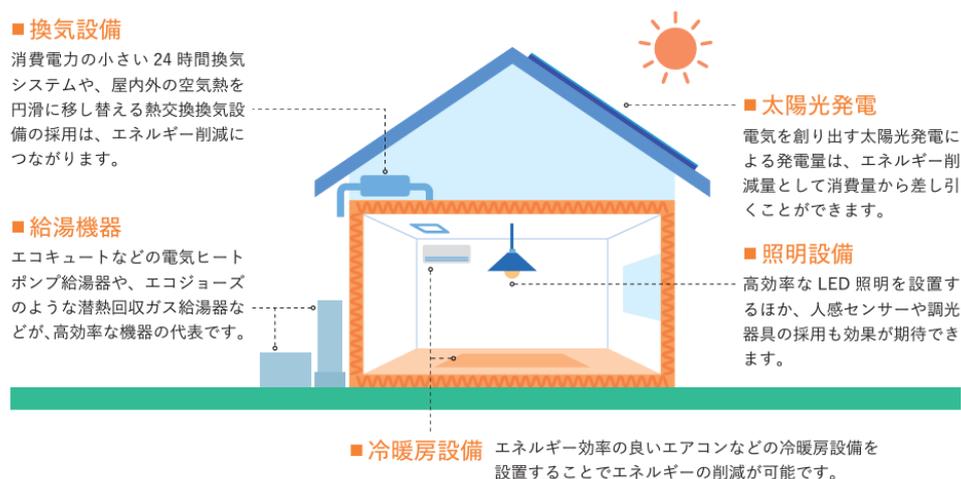


図 2-9 一次エネルギーを消費する設備

出典：国土交通省 建築物省エネ法に基づく省エネ性能表示制度事業者向け概要資料（令和 5 年 9 月）

## イ 適切な容量の設定

空調、照明、換気及び給湯に関する容量をより適切に設定することにより、室内環境の質を維持しつつ、建築物のエネルギー消費を抑制することができます。

**特に、建築物全体のエネルギー消費の約半分を占める空調設備のエネルギー消費を抑制することが有効です。** 建物負荷の低減や、空調設備に関連する直近の室内発生負荷の状況変化（LED 照明の普及、OA 機器の省エネルギー化、働き方の多様化など）を踏まえた最適な設計条件を設定することにより、空調機容量を見直すことも効果的です。

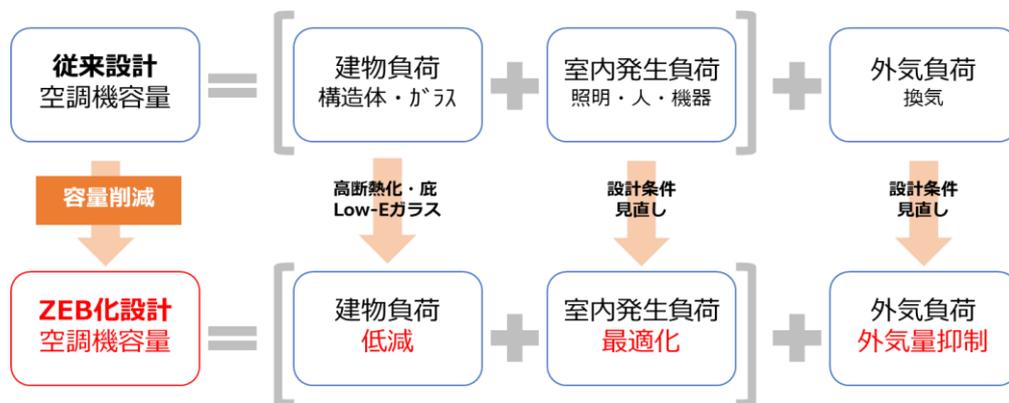


図 2-10 空調負荷計算による空調機容量低減のイメージ

また、改修の場合は、下記のように**外皮や照明など熱負荷を低減できる可能性があるものから先行して検討を実施することで、改修時点で最も適切な空調機容量を選定することができます。**また、最終的な省エネルギー水準目標（BEI 値など）を具体的に見据えて、省エネルギー計算結果を確認しながら検討を行うことも効果的な省エネルギー化へ寄与します。



図 2-11 効果的に熱負荷を低減する改修検討の流れの例

### **【コラム】空調機容量の最適化**

空調機器は、室内の熱負荷の状況に応じて適切な性能の機器が選定されています。

例えば、照明に関しては、従前使用されていた蛍光灯と比較して、現在主流のLEDは消費電力が大幅に少なくなっています。また、人員削減などにより竣工時よりも職員数が少なくなっている場合、室内の熱負荷が低下しており、現在の空調設備能力が過大となっている可能性もあります。そのため、改修時に最適な容量に見直すことが重要です。

### **ウ ライフサイクルコストを考慮した ZEB 化・省エネ化手法の選定**

ZEB 化・省エネ化を行うと、省エネ性能は向上しますが、イニシャルコストが増加します。さらに、維持管理費や更新費も増加する場合があります。

建築物は一度建設すると建設時の性能保持が長く期待されるため、限りある予算の中で、効率的に ZEB 化・省エネ化を実現するためには、イニシャルコストだけでなく、運用時のランニングコスト（光熱費や維持管理費）及び更新費を含めたライフサイクルコストを考慮することが重要です。

なお、光熱費試算のために運用段階でのエネルギー消費量を推定し、そのデータを活用することで CO<sub>2</sub> 排出量も試算することが可能です。経済コストだけでなく、CO<sub>2</sub> 排出量削減という観点も考慮して、有効な手法を選定する必要があります。

### **エ 評価対象外技術の導入**

WEB プログラム(p.35 参照)では、省エネルギーに効果的な技術でも、計算(評価)の対象外となる技術が数多く存在します。導入した場合、実運用において省エネ化に寄与する、あるいは、より先進的な取組なども存在しますが、現時点では WEB プログラムでの計算対象外となっています。

公益社団法人空気調和・衛生工学会が公表している未評価技術は次ページのとおりです。

なお、ZEB Oriented を取得する場合には、未評価技術の導入が必要です。また、補助金申請の際に、これらの技術の導入が必須要件とされる場合もあります。

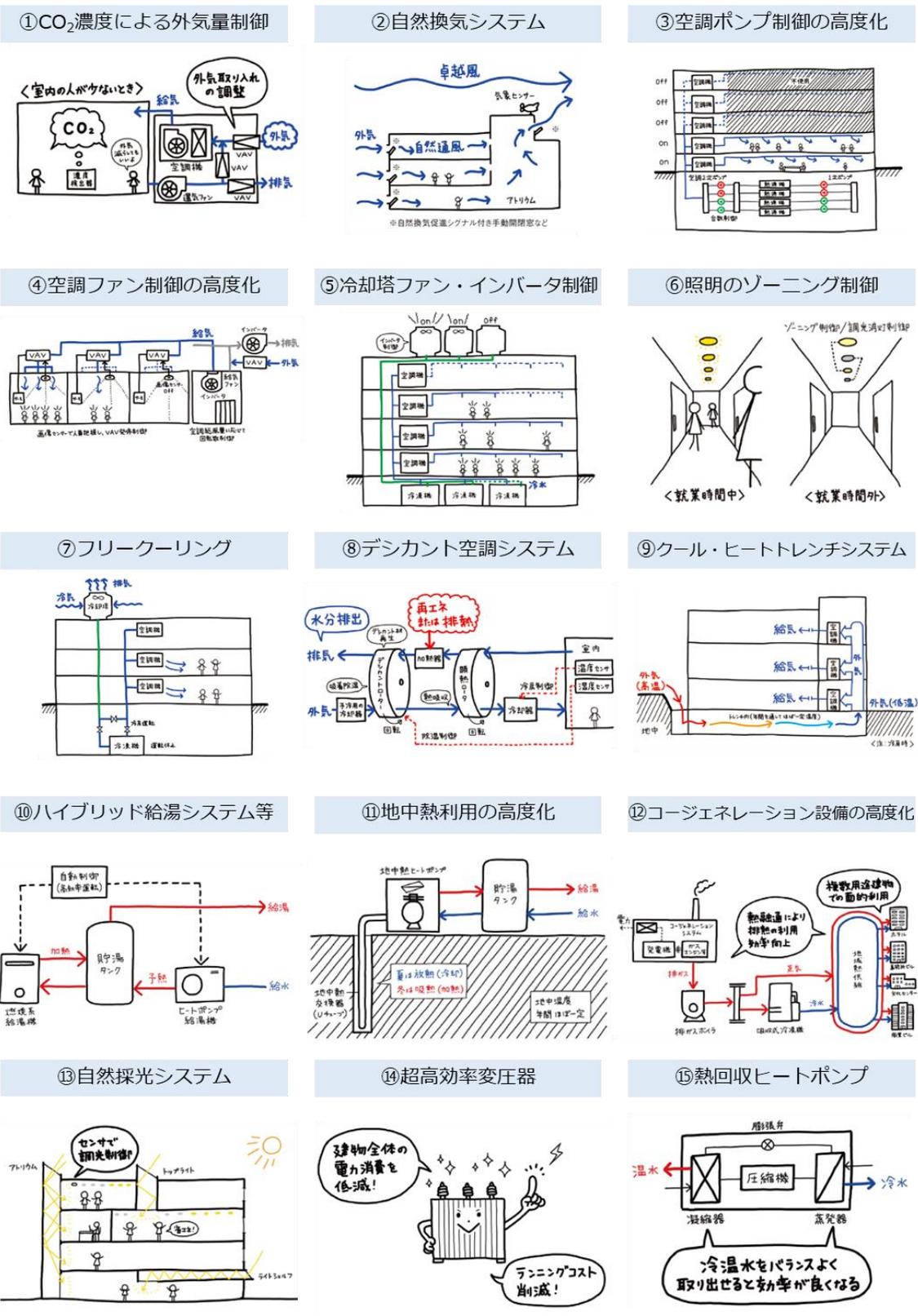


図 2-12 未評価技術 15 項目

出典：経済産業省 ZEB 実証事業資料を元に作成

## (7) 創エネの検討

再生可能エネルギーのうち、県有施設への導入を見込めるものは、以下のとおりです。

県有施設への導入の可能性のある再生可能エネルギーの種類と利用方法

区分	再エネの種類	導入イメージ
発電	太陽光	施設の屋根や敷地内のオープンスペースを活用した導入
	小水力	隣接する用水等を活用した小規模な施設の導入
	小型風力	屋外照明灯など小規模な施設への導入
熱利用	地中熱	施設の空調や融雪用の熱源としての導入
	木質バイオマス	既存ボイラの代替としての導入
	太陽熱	既存ボイラの補助としての導入

そのうち、県有施設への導入に当たり検討頻度が高い**太陽光発電**の特徴と留意事項は、以下のとおりです。

長所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設置の制約条件が少なく、様々な場所に設置が可能で既存施設への設置も容易</li> <li>・ 設置するパネル数を変えることで最大発電量を設定可能</li> <li>・ システムの価格も低下傾向にあり工事も比較的単純であるため初期費用が安価</li> <li>・ 可動部がないため、メンテナンスが容易で安価</li> </ul>
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日射量により発電量が変化（夜間は発電不可）</li> <li>・ 安定的な電力利用のためには蓄電池の設置が必要</li> <li>・ 設置に比較的広い面積が必要</li> <li>・ 海に近い地域は塩害について考慮が必要</li> <li>・ 景観への影響や反射光による影響が生じる可能性あり</li> </ul>

太陽光発電設備の設置場所は、建物の周囲の状況を踏まえ、まずはできる限り安定して日射が得られる屋上への設置を検討します。屋上に太陽光発電設備のための架台を設置する場合は、建物の高さや構造への影響を考慮する必要があります。

太陽光発電設備の設置面積は、屋上緑化、メンテナンススペース、他の設備機器の設置スペースなどとの優先順位を勘案し、設置可能な範囲内で最大限太陽光パネルが配置できるよう検討する必要があります。

また、既存建物の場合は、屋上防水の撤去・新設について部分改修で対応可能かどうかとも検討が必要です。

## (8) 施設整備後の継続的な省エネの運用

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（BEI等）及び運用に関わる設計条件（各室の設定温度、照度条件等）・設計意図を整理し、建物竣工時に施設管理者に伝達する必要があります。

施設管理者は、運用時のエネルギー消費量と設計時に想定されたエネルギー消費量を定期的に比較する等のエネルギー管理を行い、施設が設計時の省エネルギー性能を維持できるように運用することが重要です。

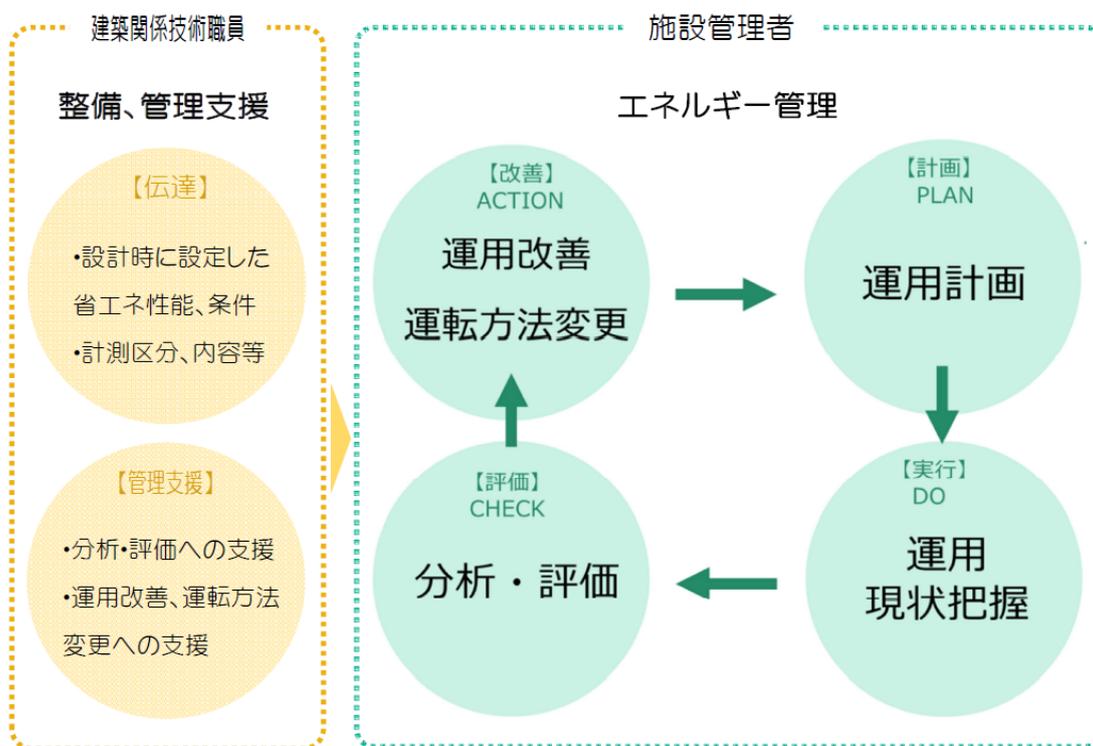


図 2-13 継続的な「エネルギー管理」の仕組みイメージ

出典：官庁施設におけるエネルギー管理機能の計画・設計の手引き（令和3年9月）

### 3 新築編

#### (1) 目標水準と対象建築物

県有施設の新築に当たっては、原則として ZEB Ready 以上とする。  
ただし 10,000 m<sup>2</sup>以上の県有施設の場合は、ZEB Oriented も可とする。

新築建物では、予算に応じた省エネ技術が選択でき、効率的な省エネが実現できます。また、創エネ導入を前提とした建物の配置や構造を選択できるため、既存施設と比べて再エネを導入しやすいと考えられます。

なお、新築建物の ZEB 化に当たっては、イニシャルコストとランニングコストを踏まえた「費用対効果」を検討し、最大限効果的な導入を行うことが重要です。(p.23「費用対効果の検討」参照)

#### 【コラム】建築物の ZEB 化に向けた目標

建築物や住宅の省エネ対策については、国においても様々な検討が行われています。

直近では「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方進め方（令和 3 年 8 月公表）」でとりまとめられており、その中では、「遅くとも 2030 年（令和 12）までに中大規模建築物について省エネ基準を ZEB 基準に引き上げる」ことが掲げられています。

また、全国知事会（脱炭素・地球温暖化対策本部）においても、都道府県が整備する新築建築物について ZEB Ready 相当を目指すことが宣言されています。

近年、県有施設の ZEB 化について目標を定めている自治体も増えています。

<例：他自治体における目標（一例）>

福島県 ZEB Ready 以上（新築・改修）福島県 ZEB ガイドライン

長野県 ZEB Ready 以上（新築・改築）2050 ゼロカーボン達成のための第 6 次職員率先実行計画

静岡県 ZEB Ready 以上（新築） 脱炭素社会の実現へ向けた県有建築物 ZEB 化設計指針

京都府 ZEB Ready 以上（新築・改修）府庁の省エネ・創エネ実行プラン（第 2 期）

大阪府 ZEB Ready 以上（新築） 府有建築物の新築における ZEB 化の推進方針

## (2) 省エネルギー手法リスト

一般的な庁舎や学校の ZEB 化事例をもとに、建築物の用途・規模・空調方式に応じて ZEB 化に必要な技術等を抽出しました。

各手法の詳細については 6.省エネルギー手法を参照してください。

表 3-1 省エネルギー手法リスト一覧

●：導入を推奨  
○：施設特性に応じて導入

技術・取組				建物用途・規模			庁舎		学校	目的区分			WEBPRO 計算反映
				個別 空調	中央 空調	個別 空調	個別 空調	中央 空調	個別 空調	負荷 低減	高効率 化	制御 他	
パッシブ 手法	負 荷 を 低 減	外皮性能の向上	熱負荷を軽減する建物配置	東西に長い建物形状	●	●	●	○	—	—	●		
				コアや非空調室を東西南面に配置	●	●	●	○	—	—	●		
			高断熱・高気密外皮	外壁の断熱化	●	●	●	●	—	—	●		
				屋根の断熱化	●	●	●	●	—	—	●		
				高性能ガラスの採用 (Low-E複層ガラス)	●	●	●	●	—	—	●		
				断熱サッシの採用	●	●	●	●	—	—	●		
	日射遮蔽	開口部への庇・ルーバーの採用	●	●	●	●	—	—	●				
		開口部へのブラインドの採用	●	●	●	●	—	—	●				
	自然 活 用	風	自然換気を取り入れる建築計画	中間期の卓越風を活かした風力換気	●	●	●	○	—	—	—		
				煙突効果、自動開閉窓、換気有効ランブ	●	●	●	○	—	—	—		
光	自然採光を得やすい建築計画	窓配置による自然採光 (北面採光等)	●	●	●	○	—	—	—				
		自然採光システム (ライトシェルフ・照明制御併用)	●	●	●	○	—	—	—				
アク テ ィ ブ 手 法	熱 源	高効率熱源機器	空冷モジュールチラー	高効率機器の採用	—	●	—	—	●	—	●		
			冷温水発生器など	台数制御・インバータ制御・大温度差制御	—	●	—	—	—	●	●		
			パッケージエアコン	高効率機器の採用	●	—	●	—	●	—	●		
	空 調	適切な負荷設定	室外機系統設定の工夫 (居室と廊下を別系統 など)	●	—	●	●	—	—	●			
			照明負荷、機器発熱負荷、人員密度の適切な設定	●	●	●	●	—	—	●			
			外気取入れ制御 外気冷房	室内よりも外気の温湿度が低い場合に室内へ 外気を導入する外気冷房の採用	●	●	●	—	—	●	●		
			予冷予熱制御 (外気カット)	人がいない時間帯の外気導入を停止する予冷予熱制御の 採用	●	●	●	—	—	●	●		
	換 気	送風量制御	変風量制御	ゾーン毎に変風量ユニット (VAV) を設置	—	●	—	—	—	●	●		
				高効率ファン	高効率電動機の採用	—	●	—	—	●	—	●	
		全熱交換器	変風量制御	出力0.75kW以上の場合は高効率電動機を採用	—	●	—	—	—	—	●		
				出力0.75kW以上の場合は風量制御用インバータ付	—	●	—	—	—	—	●		
				主たる居室での全熱交換器の採用	●	●	●	●	—	—	●		
		換気制御	温度制御	自動換気切替制御	●	●	●	—	—	●	—		
				CO2濃度による外気量制御	●	●	●	—	—	●	—		
	照 明	タスク・アンビエント照明	高効率照明器具	LED照明など	適切な照度設定に基づいた タスク・アンビエント照明の採用	●	●	●	●	—	—	●	
				高効率照明器具の採用	●	●	●	—	●	—	●		
				在室検知制御	主たる事務室などの照明での在室検知制御の採用	●	●	●	—	—	●	●	
				タイムスケジュール制御	主たる室の照明でのタイムスケジュール制御の採用	●	●	●	—	—	●	●	
				初期照度補正制御	主たる事務室などの照明での初期照度補正制御の採用	●	●	●	—	—	●	●	
				明るさ検知制御	主たる室の照明での明るさ検知制御の採用	●	●	●	—	—	●	●	
給 湯	照明ソーニングの工夫	必要箇所のみ点灯・調光できる照明計画	●	●	●	—	—	●	—				
			高効率給湯器	ヒートポンプ給湯器	電気熱源のヒートポンプの採用	○	○	○	—	●	—	●	
			節湯器具	自動給湯栓など	手洗い器での節湯器具の採用	●	●	●	●	—	—	●	
昇降機	再生可能エネルギー	速度制御機能の採用	●	●	●	—	—	●	—	●			
			太陽光発電システムの採用	○	○	○	—	—	●	—	●		
エネ ル ギ ー マ ネ ジ ン ト	設計段階におけるエネルギー消費性能の管理	基本設計、実施設計におけるエネルギー消費性能の数値 管理の実施	●	●	●	—	—	●	—				
			適切な運転制御	中央監視装置設備、BEMS	設備システム(空調・照明・換気)の中央監視 及び運転データ計測の実施	●	●	●	—	—	●	—	
				チューニング	設備システムの運転データに基づく運用改善 の実施(運用段階)	●	●	●	—	—	●	—	

※一般的な庁舎や学校の立地環境、規模・用途、ライフサイクルコスト等を考慮して整理した手法です。上記以外の省エネ又は再エネに有効な手法等の導入を否定するものではありません。

### (3) ZEB化・省エネ化検討フロー

新築建物の場合のZEB化・省エネ化の基本的な進め方を示します。ZEB化・省エネ化に当たっては、計画初期段階からZEB化を目指した建築物として計画し、関係課と方針・目標を共有し、建物負荷を低減するために協力しながら進める必要があります。

なお、新築建物の建築に当たっては、規模に応じてPPP、PFI手法の導入を併せて検討します。

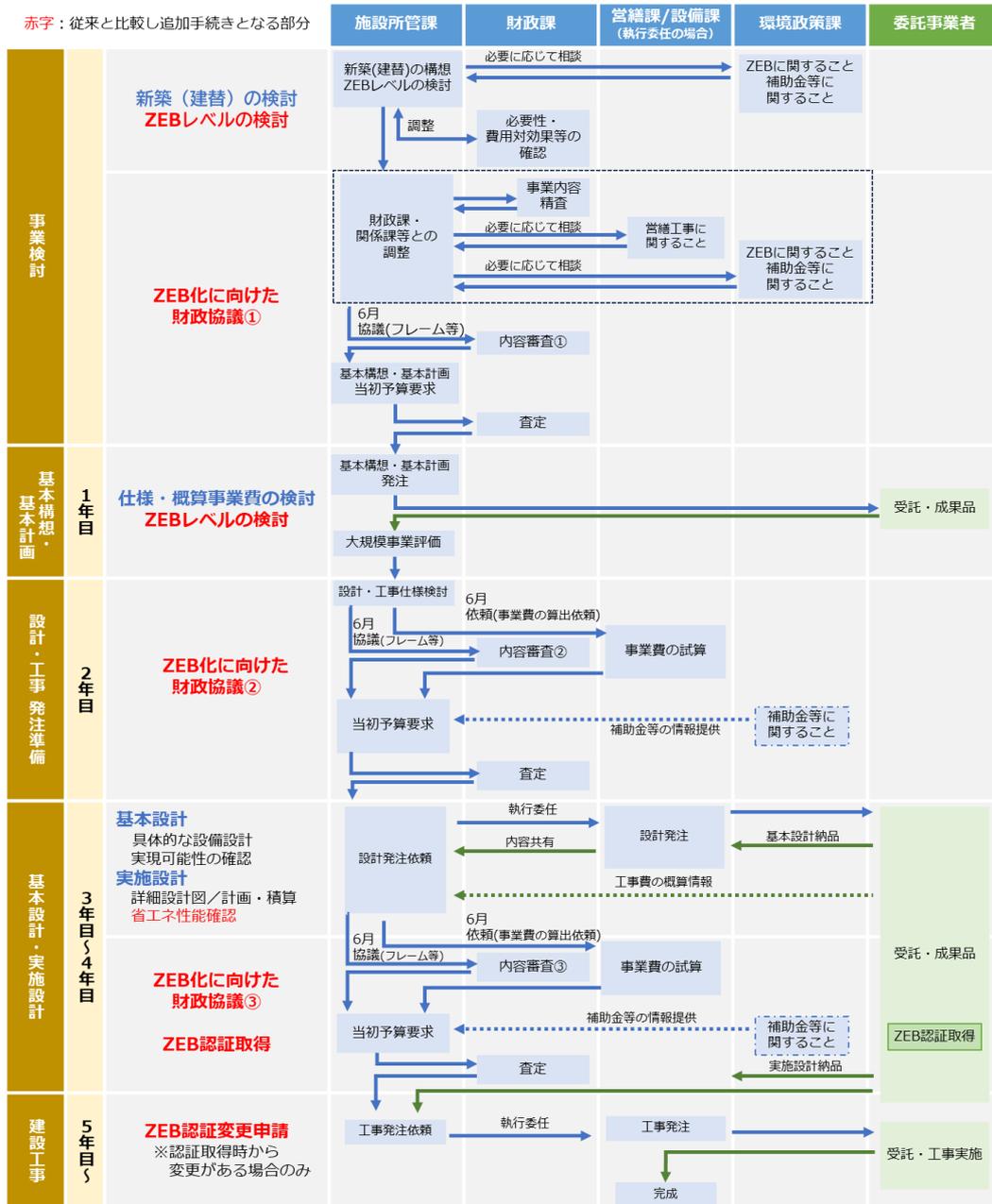


図 3-1 ZEB化・省エネ化検討フロー

※本フローは一般的なものとして示したものであり、「基本構想・基本計画」など建物によっては不要な手続きも示しています。

### 【コラム】基本設計・実施設計における業務内容（ZEB化に伴う設計）

基本設計、実施設計において受託事業者が行う一般的な設計フローを下記に示します。いずれの設計業務においても、委託先において ZEB プランナー(p.22 参照)が関与することが望ましいです。

基本設計においては、具体的な設備設計を行い、ZEB化に向けての仕様を整理します。実施設計では、実際に施工業者が工事を実施できるレベルに詳細検討を行います。いずれの場合も、設計完了時点で省エネ計算を実施し、当初目標としていた ZEB 水準に達しているかを確認します。

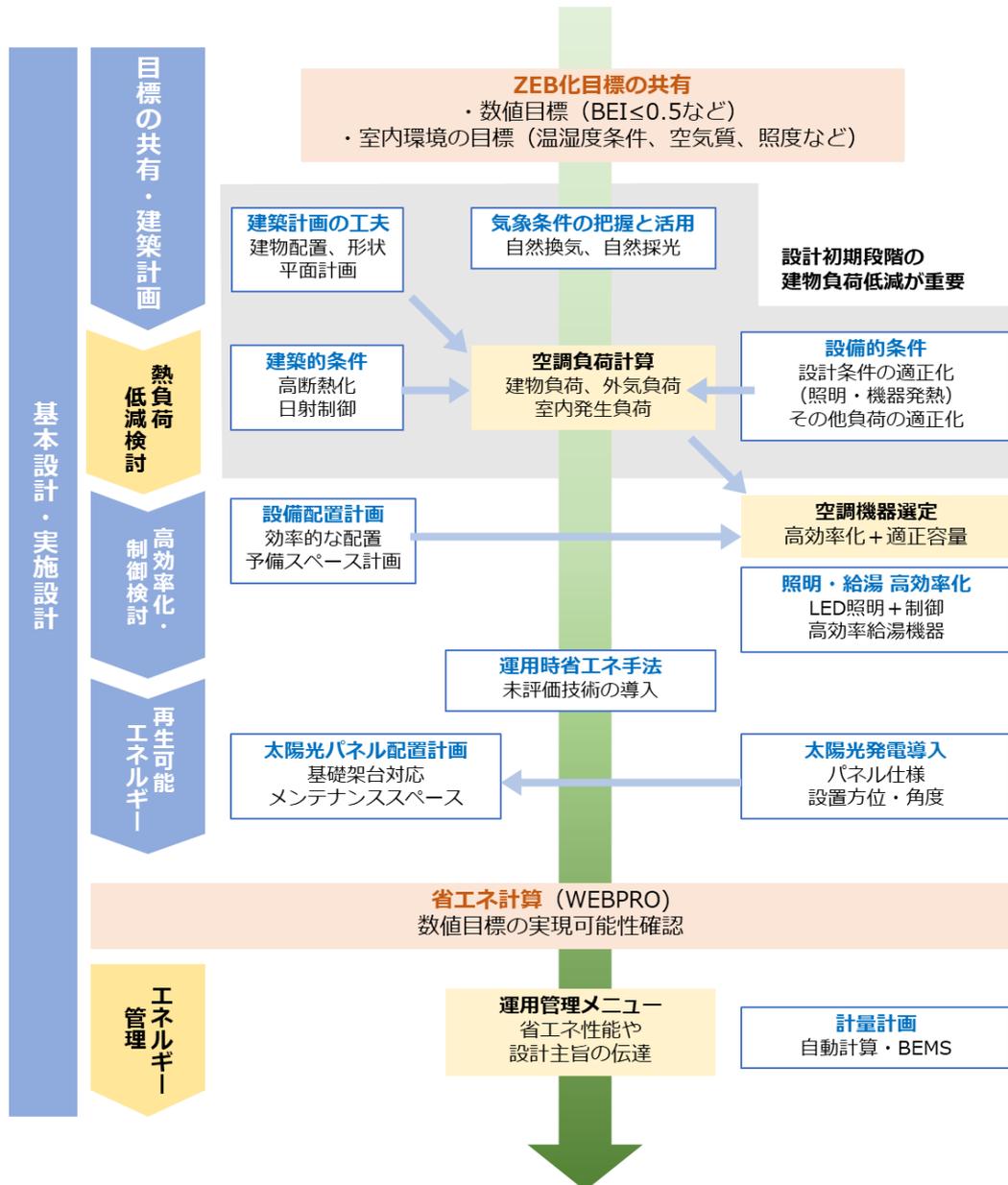


図 3-2 ZEB化の基本的な進め方

### 【コラム】従来設計と ZEB 化設計の違い

近年、ZEB という言葉が認知されつつありますが、これまでも建物の省エネルギー化については設計段階から重要視されてきました。ZEB 化に必要な導入技術の例には、これまでの設計（従来設計）においても採用された技術が多数含まれており、採用されている技術には大きな差はありません。

従来設計と ZEB 化を目指す設計（ZEB 化設計）との違いとしては、ZEB 化への意識が異なることが挙げられます。ZEB 化には、設計当初から建築・設備・構造について十分に検討し、工夫することが求められます。また、ZEB 化設計においては省エネ基準への適合だけでなく、ZEB Ready 以上の性能が求められるケースが多いです。

	従来設計	ZEB 化設計
省エネ(ZEB) に対する意識	一般的な省エネ技術（躯体の断熱化、LED 照明、全熱交換器）は使用するが、具体的な省エネルギー性能の目標などは定めていないことが多い。	関係者全体で ZEB を目指すことを認識し、具体的な省エネルギー性能の目標値を定める。 ZEB を達成した類似物件の調査などにより、計画を進めるうえでどのような ZEB 技術が必要となるかを調査・検討する。
一次エネルギー消費量の検討	特になし。	設計の各段階で、省エネルギー性能の概算値を算出する。
省エネルギー計算	BEI ≤ 0.8（新築：適合義務）	ZEB Ready (BEI ≤ 0.5) や ZEB oriented (10,000 m <sup>2</sup> 以上で BEI ≤ 0.6 または 0.7) など目指す ZEB レベルの達成を目指し、達成できていない場合は設計へのフィードバックを行い、再計算を行う。
建築計画	眺望性や開放性を考慮して計画し、BPI の目標値などはないことが多い。	機能性や設計コンセプトを確保しながら、ZEB 実現のために負荷を小さくする建築計画を行う。

### 【コラム】 ZEBプランナー

ZEBの実現には、建築設計の早期段階から設備・技術の検討を行うことが重要ですが、建築主視点に立つと、「知見を有する実務者がどこに実在するか認識しづらい」「どのような仕様書を元に実務者に相談を行えばよいか分かりづらい」など、新築・改築プロジェクトの初期プロセスにおける「事業主側の判断の難しさ」が障壁となっています。

そこで一般に向けて広く ZEB 化実現に向けた相談窓口を有し、業務支援（建築設計、その他設計、コンサルティング等）を行い、その活動を公表するものを SII（一般社団法人 環境共創イニシアチブ）にて「ZEBプランナー」と定め、公募・公表しています。

#### ZEBプランナーの役割

##### ①ZEB 設計業務、コンサルティング業務の受注

- ・ 建築主等の依頼に基づき、ZEB 設計業務（建築設計、その他設計）を受注する。
- ・ 建築主の ZEB 化プロジェクトの実現に向けたコンサルティング業務を受注する。

②ZEB 相談窓口建築主等からの ZEB に関する問い合わせに対応できる「ZEB 相談窓口」を設けて、ZEB の実現に係わる具体事例の紹介や概要案内等広報活動を実施する。

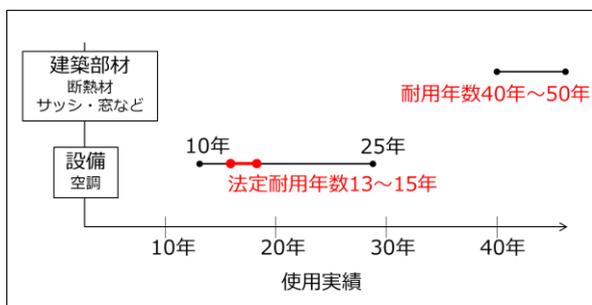
一部の ZEB 実証事業（補助金対象）においては、ZEB プランナーが関与することが申請の要件となります。

#### (4) 費用対効果の検討

ZEB化・省エネ化を行う場合、一般的にイニシャルコスト（工事費）が増加しますが、ランニングコスト（光熱費等）が削減されるほか、補助金や交付税措置のある地方債等を活用できることがあるため、建物のライフサイクル全体では、従来仕様に比べて費用対効果が高くなる場合があります。

このため、ZEB化・省エネ化の費用対効果を検討する場合は、**イニシャルコスト、ランニングコストのほか、補助金や交付税措置のある地方債の活用による県負担削減額を総合的に試算することが必要です**（コストの試算は基本設計・実施設計において行います）。

新築建物のコストを比較する場合の期間については、**建築部材は40年<sup>※</sup>、設備は法定耐用年数**や類似施設における使用実績等を踏まえて設定します。



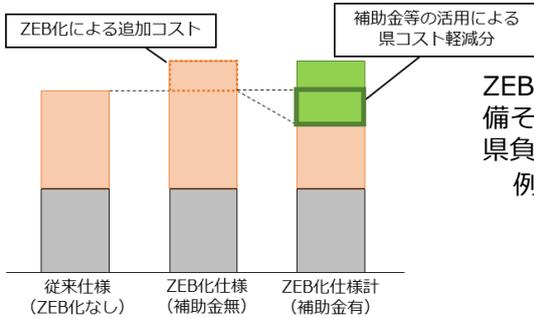
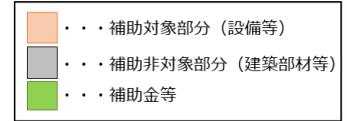
※「建築物のライフサイクルコスト（（一財）建築保全センター）」の計画更新周期を参考。

図 3-3 建築部材・空調の使用実績（県有施設）

計画対象の施設に適した ZEB のランクについては、費用対効果を踏まえた検討が必要であるため、基本計画段階から ZEB のランク別のコスト（イニシャルコスト・ランニングコスト）を算出することが重要です。さらに、補助金や地方債を活用する場合は、対象となる工事内容の整理や ZEB のランクによる補助率の違い、補助事業の採択・交付決定時期なども考慮し、余裕を持った検討スケジュールを確保する必要があります。

## <コスト比較例>

### ①イニシャルコスト（補助金等を活用する場合）



ZEB化に伴い補助金等を活用できる場合、ZEB化の対象設備そのものに補助金等を活用できるため、従来設計に比べ県負担が軽減される可能性がある。

例：空調設備

従来仕様価格 300,000 円

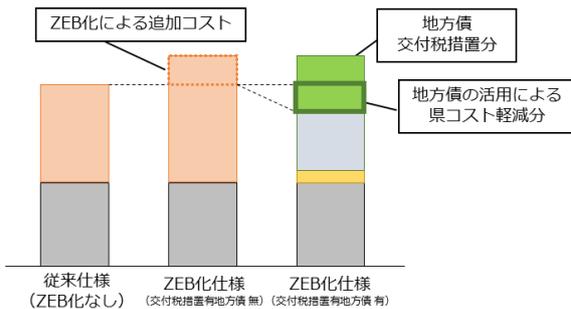
ZEB化仕様価格 400,000 円

(省エネ性能高)

⇒補助 1/2 の場合 200,000 円 (▲100,000 円)

図 3-4 補助金活用時のイニシャルコスト比較

### ②イニシャルコスト（交付税措置のある地方債等を活用する場合）



ZEB化に伴い、交付税措置のある地方債が活用できる場合、後年度の元利償還金の一部が普通交付税として算定されるため、従来仕様に比べ県負担が軽減される可能性がある。

例：脱炭素化推進事業債（ZEB化）

充当率 90%、元利償還金に対する交付税措置率 50%

対象経費 100		
地方債 (90%)	90	県負担
交付税措置 (50%)	45	10

図 3-5 交付税措置有地方債活用時のイニシャルコスト比較

### ③ランニングコスト

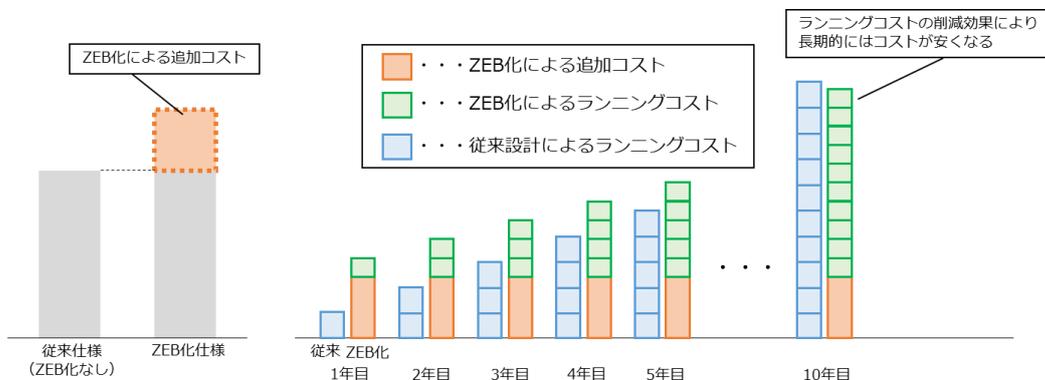


図 3-6 ランニングコスト比較

ZEB化に伴い、ランニングコストの削減が期待できるため、長期的には、県負担が軽減される可能性がある。

### 【コラム】国の地方債・補助金・交付金等

ZEB化・省エネ化検討に当たり、概算コストを算出する際は、事業の特色や実施時期などに合った内容の補助金等を確認する必要があります。以下に建築物のZEB化・省エネ化に活用できる補助金等を示します(令和6年時点)。補助金の条件や補助率は変更となる場合があるため、利用の際には最新の状況を確認する必要があります。

なお、活用できる補助金等は、交付要件が追加・変更されることがありますので、最新の情報を入手することが重要です。

【総務省】脱炭素化推進事業債	
概要	地域脱炭素の基盤となる重点対策（再生可能エネルギーや電動車の導入等）を率先して実施するなど、地方団体の役割が拡大したことを踏まえ、公共施設等の脱炭素化の取組を計画的に実施できるよう支援する。
対象事業	<p>公営企業の事務及び事業の脱炭素化のための事業であり、具体的には次の事業を対象とするものであること。</p> <p>ア 再生可能エネルギー設備の整備（売電を主目的とする場合を除く）</p> <p>イ 公共施設をZEB基準(ZEB oriented 相当)に適合させるための改修または新築、増築、改築</p> <p>対象設備：空調・照明・給湯・昇降機・太陽光・BEMS等</p> <p>ウ 公共施設を省エネ基準(BE1.0以下)に適合させるための改修</p> <p>対象設備：空調・照明・給湯・昇降機・太陽光・BEMS等</p> <p>エ 公共施設へのLED照明導入のための改修（電球交換のみは対象外）</p> <p>・第三者認証による評価において、『ZEB』、Nearly ZEB、ZEB Readyのいずれかの認証を取得すること。</p>
対象建物	<p>・地方公共団体の公共施設等全体</p> <p>公共施設等総合管理計画に定める公共施設等の数・延べ床面積に関する目標やトータルコストの縮減・平準化に関する目標等に沿っていると認められる事業</p>
充当率・交付税措置率	<p>ア・イ 充当率90%、元利償還金に対する交付税措置率50%</p> <p>ウ・エ 充当率90%、元利償還金に対する交付税措置率30～50%</p> <p>(※財政力指数による)</p>
事業期間	令和7年度まで

【環境省】地域脱炭素移行・再エネ推進交付金（重点対策加速化事業）	
2 交付対象事業の内容 ウ 業務ビル等における徹底した省エネと改修時等の ZEB 化誘導 (ソ) ZEB	
条件	重点対策加速化事業に採択された自治体で、申請計画に ZEB を位置づけていること。
概要	ロードマップ及び地球温暖化対策計画に基づき、屋根置きなど自家消費型の太陽光発電や住宅の省エネ性能の向上などの脱炭素の基盤となる重点対策に対して整備する設備の導入等を支援する。
交付要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外皮性能について建築物省エネ法に規定する基準に適合していること。</li> <li>・一次エネルギー消費量について以下のいずれかを満たすこと。</li> <li>① 再エネを除く設計一次エネルギー消費量を基準一次エネルギー消費量より 50%以上削減すること。</li> <li>② 延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>以上の建築物のうち、再エネを除く設計一次エネルギー消費量を基準一次エネルギー消費量より 30%以上(事務所等、学校等の場合は 40%以上)削減し、未評価技術のうち 1 項目以上導入すること。</li> <li>・ BEMS を導入してエネルギー計測を行うこと。</li> <li>・ 第三者認証による評価において、『ZEB』、Nearly ZEB、ZEB Ready のいずれかの認証を取得すること。</li> </ul>
対象建物	・ 地方公共団体等の所有する建築物等
交付率	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新築（2,000 m<sup>2</sup>未満） 『ZEB』 1/2、Nearly ZEB 1/3、ZEB Ready 補助対象外 上限 3 億円年</li> <li>・ 新築（2,000 m<sup>2</sup>以上 10,000 m<sup>2</sup>未満） 『ZEB』 1/2、Nearly ZEB 1/3、ZEB Ready1/4、ZEB Oriented1/4、上限 5 億円年</li> <li>・ 既築（2,000 m<sup>2</sup>未満） 『ZEB』 2/3、Nearly ZEB 2/3、ZEB Ready 補助対象外 上限 3 億円年</li> <li>・ 既築（2,000 m<sup>2</sup>以上 10,000 m<sup>2</sup>未満） 『ZEB』 2/3、Nearly ZEB 2/3、ZEB Ready2/3、ZEB Oriented2/3 上限 5 億円年</li> </ul>
交付対象	工事費、設備費、設計費等
事業期間	令和 4 年度から令和 9 年度まで

## 4 改修編

### (1) 目標水準の策定

① 県有施設の大規模改修に当たっては、ZEB化<sup>※</sup>・省エネ化を目指す。

② ①以外の改修に当たっては、最大限の省エネ化を目指す。

※最大限のZEB化・・・ZEB Oriented 以上

既存県有施設の建設時期や規模、仕様等は様々であり、建設年次が古い建物ほどエネルギー消費量やCO<sub>2</sub>排出量が多くなる傾向が見られます。建築年次が古い建物の設備は古く、消費電力が大きいことから、最新の省エネ設備に更新することで、ランニングコストの削減だけでなく、二酸化炭素排出量の削減にも大きな効果を得られます。

一般的にZEB化を目指した改修では、建築、機械、電気といった各部分を個別に検討するのではなく、省エネの視点から総合的に検討し、様々な部位の改修を行います。

令和5年度に環境政策課で実施したZEB化可能性調査では、**外皮(窓、断熱等)、照明(蛍光灯)、空調を適切に改修することでZEB化できる**ことが示されました。そのため、ZEB化の検討は、これらの設備の改修時期に併せて実施することが重要です。

特に、**蛍光灯(照明)**については、「**水銀に関する水俣条約 第5回締約国会議**」において、**製造・輸出入が令和9年12月末までに段階的に廃止される**ことから、**LEDへの早期の更新が必要です。**



図 4-1 ZEB を実現するための技術

## (2) ZEB 化・省エネ化検討フロー

### ア 大規模改修を計画している場合

施設の長寿命化や間取りを大きく変えるなど、大規模に改修する工事が計画されている場合は、最適な改修を実施することにより ZEB 化できる可能性が高いため、ZEB 化を目指した改修を検討します。

通常の改修では、実施設計のみ行いますが、大規模な改修の場合は、基本設計から実施する場合があります。この場合は、基本設計・実施設計の中で、ZEB 化を目指した改修内容の検討を行います。検討に当たっては、ZEB レベルの目標を定め、ZEB プランナーによる改修項目の検討や一次エネルギー消費量の算出を行うほか、工事費（概算）やランニングコストによるコスト比較を行います。具体的な改修内容や設備を検討し、工事費（概算）やランニングコストによるコスト比較を行い、改修内容を決めます。

### イ ア以外の改修の場合

LED への更新や空調設備を更新するなどの小規模の場合は基本的に「ZEB 化可能性調査」を行う必要はありませんが、CO<sub>2</sub> 排出量やランニングコストの低減のため、可能な限り高性能の省エネ機器の導入を目指します。

省エネ設備導入に係る相談は、土木部設備課において受け付けていますので、適宜ご相談ください。

#### 【コラム】 ZEB 可能性調査結果

令和 5 年度に環境政策課において、県有施設 3 施設に対して ZEB 化可能性調査を実施しました。

調査の結果、うち 2 施設については、外皮を改修しなくとも、設備（空調・照明）のみの改修で「ZEB Ready」を目指せるといった調査結果となりました。

外皮と設備を併せて改修した方が省エネ効果は高くなりますが、設備のみの改修であっても、高い省エネ効果を得ることができると示されました。

今後も、知見を蓄積し、大規模改修に至らない規模の改修における費用対効果を踏まえた最適な省エネの水準を検討した上で、本指針を改定する予定としています。

### 【コラム】 ZEBプランナー（再掲）

ZEBの実現には、建築設計の早期段階から設備・技術の検討を行うことが重要ですが、建築主視点に立つと、「知見を有する実務者がどこに実在するか認識しづらい」「どのような仕様書を元に実務者に相談を行えばよいか分かりづらい」など、新築・改築プロジェクトの初期プロセスにおける「事業主側の判断の難しさ」が障壁となっています。

そこで一般に向けて広く ZEB 化実現に向けた相談窓口を有し、業務支援（建築設計、その他設計、コンサルティング等）を行い、その活動を公表するものを SII（一般社団法人 環境共創イニシアチブ）にて「ZEBプランナー」と定め、公募・公表しています。

#### ZEBプランナーの役割

##### ①ZEB 設計業務、コンサルティング業務の受注

- ・ 建築主等の依頼に基づき、ZEB 設計業務（建築設計、その他設計）を受注する。
- ・ 建築主の ZEB 化プロジェクトの実現に向けたコンサルティング業務を受注する。

②ZEB 相談窓口建築主等からの ZEB に関する問い合わせに対応できる「ZEB 相談窓口」を設けて、ZEB の実現に係わる具体事例の紹介や概要案内等広報活動を実施する。

一部の ZEB 実証事業（補助金対象）においては、ZEBプランナーが関与することが申請の要件となります。

<改修フロー例> 大規模改修を計画している場合

赤字：従来と比較し追加手続きとなる部分

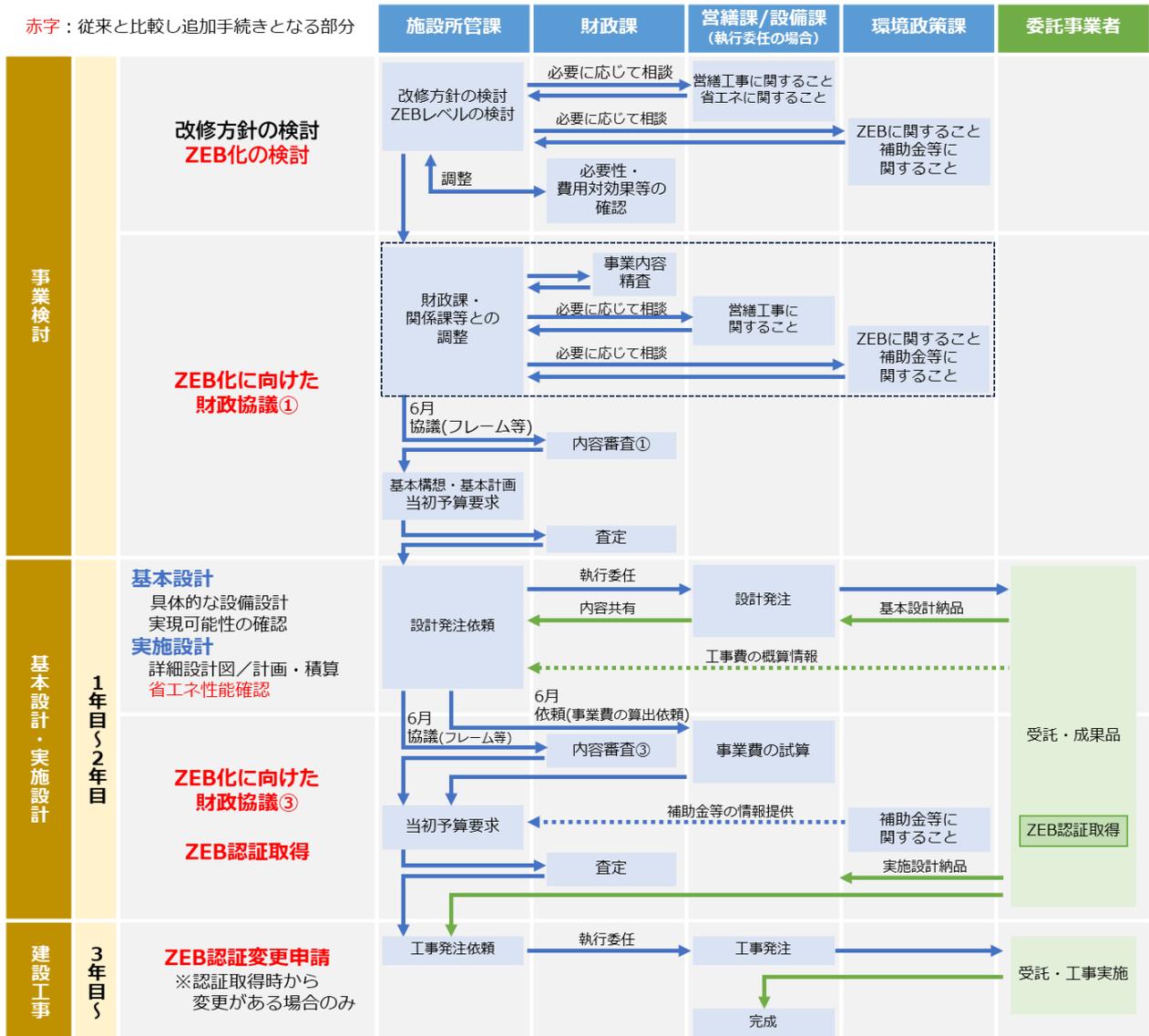


図 4-2 ZEB化・省エネ化検討フロー

### 【コラム】 ZEB 化可能性検討調査とは

設計に先立ち、現状の建物情報を整理し、既存のエネルギー使用状況を踏まえて、どの設備をどのように改修することで、どの程度エネルギー消費量を削減することができるかを検討する調査です。ZEB 化・省エネ化の効果が見込める改修項目を整理します。工事時期を考慮しながら複数案を比較し、費用と設計業務化する改修内容の組合せを検討します。

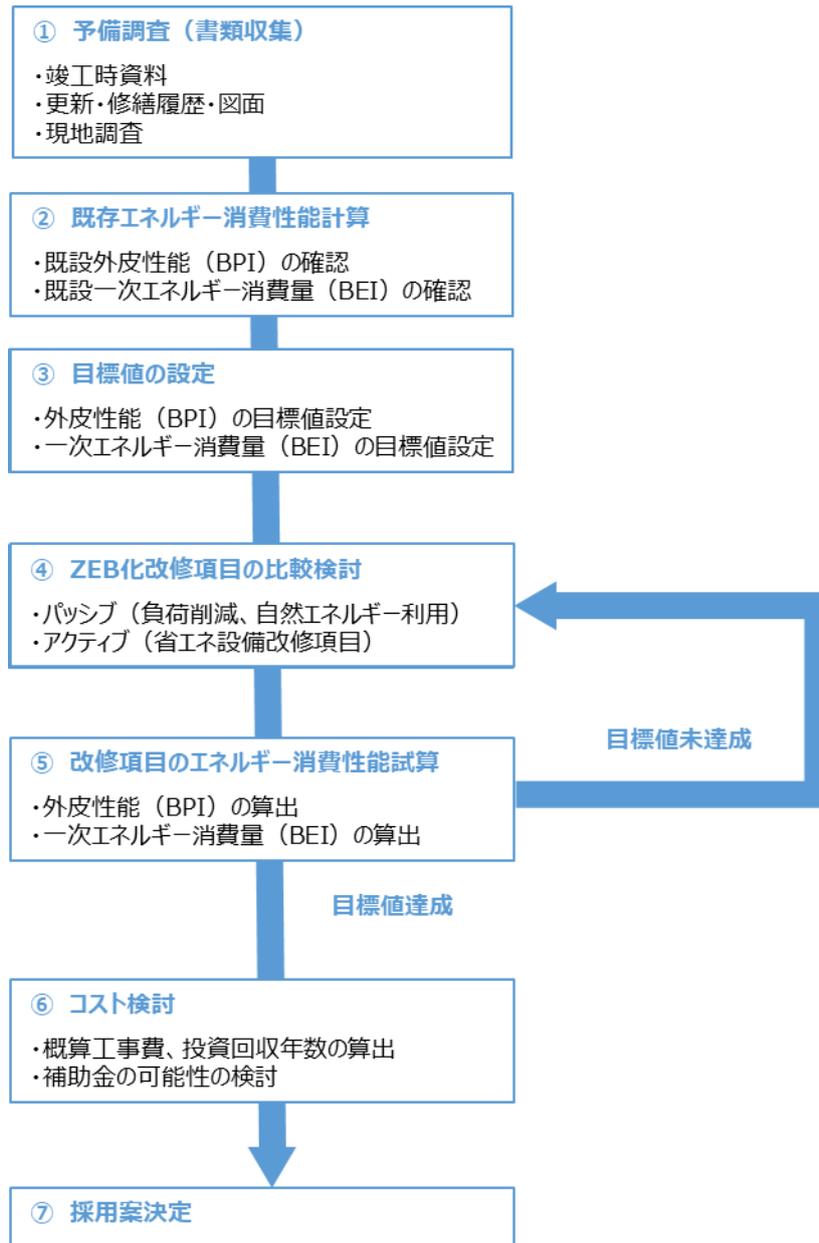


図 4-3 ZEB 化可能性検討調査のフロー

### 【コラム】 従来設計と ZEB 化設計の違い（再掲）

近年、ZEB という言葉が認知されつつありますが、これまでも建物の省エネルギー化については設計段階から重要視されていました。ZEB 化に必要な導入技術の例には、従来設計においても採用された技術が多数含まれており、採用されている技術には大きな差はありません。

従来設計と ZEB 化を目指す設計（ZEB 化設計）との違いとしては、ZEB 化への意識が異なることが挙げられます。ZEB 化には、設計当初から建築・設備・構造について十分に検討し、工夫することが求められます。また、ZEB 化設計においては省エネ基準への適合だけでなく、ZEB Ready 以上の性能が求められるケースが多いです。

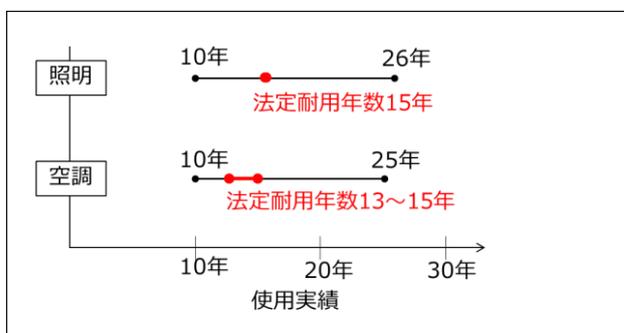
	従来設計	ZEB 化設計
省エネ(ZEB) に対する意識	一般的な省エネ技術（躯体の断熱化、LED 照明、全熱交換器）は使用するが、具体的な省エネルギー性能の目標などは定めていないことが多い。	関係者全体で ZEB を目指すことを認識し、具体的な省エネルギー性能の目標値を定める。 ZEB を達成した類似物件の調査などにより、計画を進めるうえでどのような ZEB 技術が必要となるかを調査・検討する。
一次エネルギー消費量の検討	特になし。	設計の各段階で、省エネルギー性能の概算値を算出する。
省エネルギー計算	BEI $\leq$ 0.8（新築：適合義務）	ZEB Ready（BEI $\leq$ 0.5）や ZEB oriented(10,000 m <sup>2</sup> 以上で BEI $\leq$ 0.6 または 0.7)など目指す ZEB レベルの達成を目指し、達成できていない場合は設計へのフィードバックを行い、再計算を行う。
建築計画	眺望性や開放性を考慮して計画し、BPI の目標値などはないことが多い。	機能性や設計コンセプトを確保しながら、ZEB 実現のために負荷を小さくする建築計画を行う。

### (3) 費用対効果の検討

ZEB 化・省エネ化を行う場合、一般的にイニシャルコスト（工事費）が増加しますが、ランニングコスト（光熱費等）が削減されるほか、補助金や交付税措置のある地方債等（p.25 参照）を活用できることがあるため、建物のライフサイクル全体では従来仕様に比べて費用対効果が高くなる場合があります。

このため、ZEB 化・省エネ化の費用対効果を検討する場合は、**イニシャルコスト、ランニングコストのほか、補助金や交付税措置のある地方債の活用による県負担削減額を総合的に試算することが必要です**（コストの試算は基本設計・実施設計において行います）。

改修建物のコストを比較する場合の期間については、**各部材・設備の法定耐用年数や使用実績等を踏まえて設定します**。



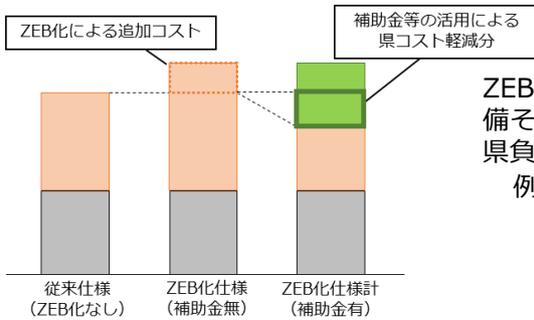
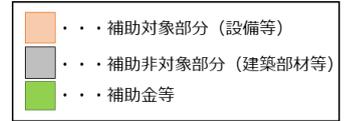
※「建築物のライフサイクルコスト（(一財)建築保全センター）」の計画更新周期を参考。

図 4-4 照明・空調の使用実績（県有施設）

計画対象の施設に適した ZEB のランクについては、費用対効果を踏まえた検討が必要であるため、基本設計等の計画段階や ZEB 化可能性調査において ZEB のランク別のコスト（イニシャルコスト・ランニングコスト）を算出することが重要です。さらに、補助金や地方債を活用する場合は、対象となる工事内容の整理や ZEB のランクによる補助率の違い、補助事業の採択・交付決定時期なども考慮し、余裕を持った検討スケジュールを確保する必要があります。

## <コスト比較例>

### ①イニシャルコスト（補助金等を活用する場合）



ZEB化に伴い補助金等を活用できる場合、ZEB化の対象設備そのものに補助金等を活用できるため、従来設計に比べ県負担が軽減される可能性がある。

例：空調設備

従来仕様価格 300,000 円

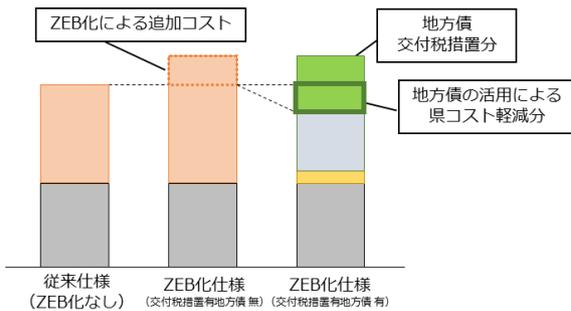
ZEB化仕様価格 400,000 円

(省エネ性能高)

⇒補助 1/2 の場合 200,000 円 (▲100,000 円)

図 4-5 補助金活用時のイニシャルコスト比較

### ②イニシャルコスト（交付税措置有地方債を活用する場合）



ZEB化に伴い、交付税措置のある地方債が活用できる場合、後年度の元利償還金の一部が普通交付税として算定されるため、従来仕様に比べ県負担が軽減される可能性がある。

例：脱炭素化推進事業債（ZEB化）

充当率 90%、元利償還金に対する交付税措置率 50%

対象経費	100	
地方債 (90%)	90	県負担
交付税措置 (50%)	45	10

図 4-6 交付税措置有地方債活用時のイニシャルコスト比較

### ③ランニングコスト

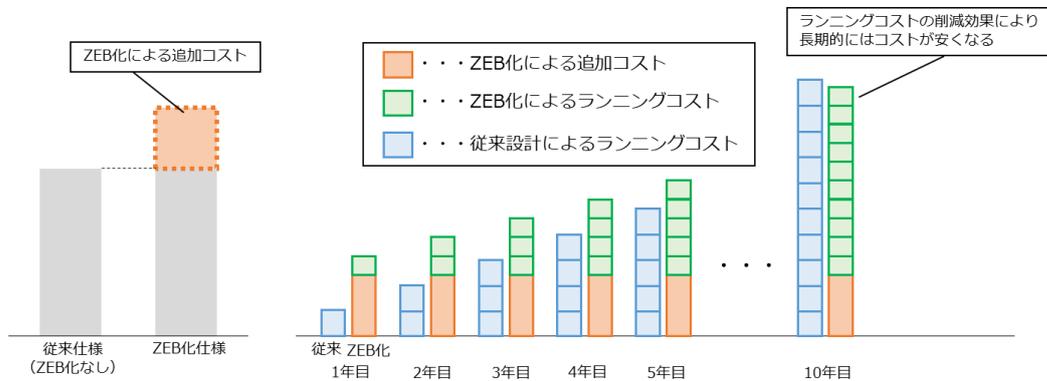


図 4-7 ランニングコスト比較

ZEB化に伴い、ランニングコストの削減が期待できるため、長期的には、県負担が軽減される可能性がある。