



こうするとできる！ 公共施設のZEB化・省エネ化（既存、新築）

2025年9月26日

備前グリーンエネルギー株式会社 金光 良介

金光 良介（かなみつ りょうすけ）

岡山県生まれ

地球温暖化問題を何とかしたいと思い、現職に至る

- 環境省認定制度 脱炭素アドバイザー
- エネルギー管理士
- 第3種電気主任技術者

ZEB計画、省エネ診断、温暖化施策の立案・実証コーディネートなど幅広く支援

所属



Green, and more.

備前グリーンエネルギー株式会社

会社名	備前グリーンエネルギー株式会社
本社	岡山県備前市東片上39-6 TEL:0869-63-3600 FAX:0869-63-6500
設立	2005年12月8日
資本金	1,000万円
登録番号	一級建築士事務所：岡山県知事 第14682号 登録電気工事業者：岡山県知事 第2025-74号

設立経緯

2005年に環境省「環境と経済の好循環のまちモデル事業」により発足した「備前みどりのまほろば協議会」の理念（持続可能な地域社会を目指して環境に優しいエネルギーでまちづくりを進める）を地域エネルギー事業というかたちで具体化し、市民参加のもとに推進するための事業会社として設立。



ZEBに関する実績

津山市総合福祉会館 社会福祉法人 津山市社会福祉協議会

当初のエアコン更新のみの改修予算が、ZEB化で2倍以上となったが、地域福祉の拠点施設として長期間に渡って安定的な市民サービスの提供、光熱費の大幅な削減、環境への配慮ができるという事業価値と投資額のバランスを判断
工事期間中も営業継続しながらZEB改修を実施

ZEBの分類 ZEB Ready

- 都道府県（地域区分）：岡山県（5）
- 新築/既築：既存建築物
- 延床面積：2,286㎡
- 建物用途：事務所等
- 一次エネ削減率（創エネ除く/含む）：58% / 58%



久留米市環境部庁舎 福岡県久留米市

省エネ大賞資源エネルギー庁長官賞 受賞
エコプロアワード国土交通大臣賞 受賞

外皮性能の向上や空調設備等の改修によって一次エネルギー削減率106%を達成し（創エネ含む）、日本における既設の公共建築物としては、初めての『ZEB』に認証

ZEBの分類 『ZEB』

- 都道府県（地域区分）：福岡県（7）
- 新築/既築：既築
- 延床面積：2,089㎡
- 建物用途：事務所等
- 一次エネ削減率（創エネ除く/含む）：67% / 106%



2024年度	えーるピア久留米ZEB化改修コミショニング等業務	福岡県久留米市
2024年度	城南区役所ZEB化改修工事交付金事業支援等業務	福岡県福岡市
2024年度	建築物の脱炭素化に向けた助言等業務	京都府
2023年度	米子市西・ねむの木こども園（仮称）ZEB 化新築工事に係る総合調整業務	鳥取県米子市
2023年度	北九州市立赤坂小学校ZEB化改修計画作成業務	福岡県北九州市
2023年度	令和5年度非住宅建築物のZEB化推進に係る普及・啓発委託業務	環境省
2022～23年度	官庁施設におけるZEBの実現に向けた省エネ技術の導入等に関する調査検討	国土交通省
2022年度	多摩市公共施設改修に伴うZEB化実現可能性調査業務	東京都多摩市
2020～21年度	むいかいち温泉ゆ・ら・らレジリエンス強化型ZEB化工事	島根県吉賀町
2019年度	久留米市既存公共建築物ZEB化可能性調査	福岡県久留米市
2016年度	津山市総合福祉会館ZEB化改修事業	岡山県津山市 他多数

本日本話する内容

- ZEBとは？
- ZEBの普及状況
- こうするとできる！ ZEB化・省エネ化
- 活用可能な国の支援
- 参考となる資料

実際に多くの自治体と一緒にZEB化・省エネ化を検討・実施してきた立場から、
本日は“**具体的に何をすればいいか**”を重視してお話しします。

ZEBとは

ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)とは？

- ZEB (ゼブ) はnet Zero Energy Building (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の略称
- 高効率な設備システムの導入や運用改善等により、**室内環境の質を維持しながら**大幅な省エネルギー化を実現
- その上で再生可能エネルギーを導入することにより、エネルギー自立度を極力高め、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

室内環境を維持しながら
使うエネルギーを減らす

省エネ

創エネ

省エネ

+

創エネ

0

省エネ + 創エネで
エネルギー消費量を
正味ゼロに！

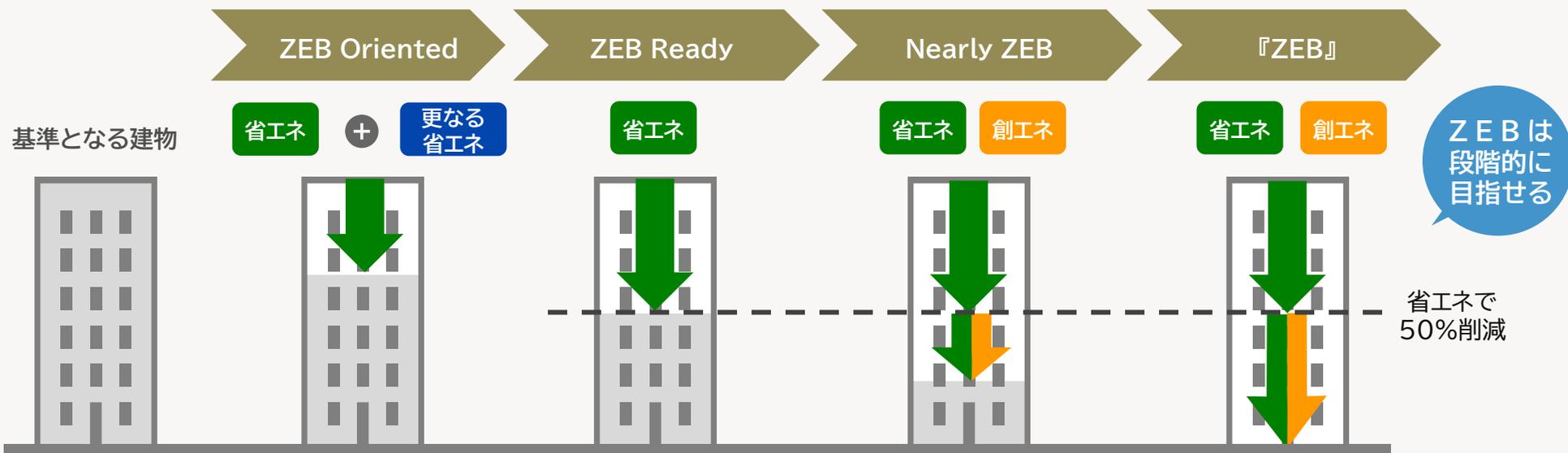
従来の建物で
必要なエネルギー

省エネ化によって
エネルギー使用量を削減

エネルギーを
創る

ZEBの分類

ZEBランク	建物用途	一次エネルギー消費量削減率		その他要件
		創エネ除く (省エネのみ)	創エネ含む	
『ZEB』	すべて	50%以上	100%以上	-
Nearly ZEB	すべて	50%以上	75%以上	
ZEB Ready	すべて	50%以上	-	
ZEB Oriented	事務所、学校、工場等	40%以上	-	<ul style="list-style-type: none"> 延べ面積が1万㎡以上 未評価技術を導入
	上記以外の用途	30%以上	-	



- 対象範囲の延べ面積が10,000㎡以上のみ
- 建物用途によって30~40%の省エネ
- 未評価技術の導入
- 省エネで50%以上削減
- 全体で75%以上削減
- 全体で100%以上削減(マイナス可)

ZEBの評価方法

■ 評価の対象

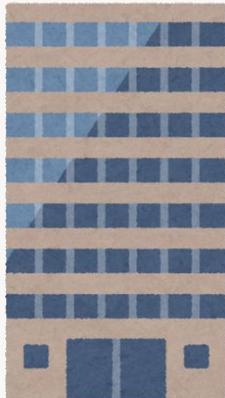
外皮（外壁や窓）、空気調和設備、換気設備、照明設備、給湯設備、昇降機、コージェネレーションシステム、太陽光発電設備
※家電やOA機器等のコンセントに接続される機器は評価の対象外

■ 評価の指標

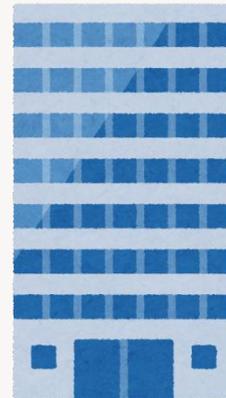
$$BEI = \frac{\text{設計一次エネルギー消費量}}{\text{基準一次エネルギー消費量}}$$

- ・ 値が小さいほど省エネ性能が高い
- ・ 設計値であって、実際のエネルギー使用量の比較ではない

【基準となる建物】



【設計した建物】



比較



例えば・・・

Q：雨が多い年があり、太陽光発電量が基準値を下回る場合にはZEB認証に影響がありますか？

A：設計値で評価されますので実際の発電量の過不足はZEB認証に影響ありません。

地域や建物用途、室（部屋）用途によって、単位面積あたりの一次エネルギー消費量が定められている。

実際に導入する設備等の情報を反映した、設計時の一次エネルギー消費量を計算する。

ZEBの検討において覚えておきたい用語①

■ 基準一次エネルギー消費量

- 基準仕様（平成28年基準相当の外皮と標準的な設備）で算定した基準となる一次エネルギー消費量
- 対象は、**空気調和設備、換気設備、照明設備、給湯設備及び昇降機**
- その他一次エネルギー消費量（家電やOA機器等のコンセントに接続される機器）は対象外

■ 設計一次エネルギー消費量

- 建物の設計仕様（設計図面）をもとに算定した一次エネルギー消費量

■ 再生可能エネルギー

- **同一敷地内に設置された太陽光発電と、太陽熱を利用した給湯設備システムが評価対象**
- PPAやリース等の第三者所有により導入する太陽光発電も評価対象

※PPA (Power Purchase Agreement) とは、第三者が建物所有者の屋根などに太陽光発電を無償で設置し、発電した電力を建物所有者に販売するスキーム。太陽光発電電力が一般の電力系統などを介して供給されるオフサイトPPAなどは評価対象外。

■ BEI (Building Energy Index)

- 建築物のエネルギー効率を示す指標
- **BEIが 0.5～0.26 でZEB Ready、0.25～0.01 でNearly ZEB、0 以下で『ZEB』**
- ZEBは設計時（設計図）をもとに評価される

■ BPI (Building Palstar Index)

- 建物の断熱性能を示す指標
- BPI = 1.0以下が省エネ性能の基準

ZEBの検討において覚えておきたい用語②

■ WEBPRO

- 国立研究開発法人建築研究所より提供されている「エネルギー消費性能計算プログラム」の通称。
- 計算シート（エクセルシート）に設計図書の情報を入力し、WEBブラウザからアップロードすることでBEI、BPIが算出される。**マニュアルも含め全てWEBで公開されており、誰でも無料で使うことができる。**
- 「標準入力法」と「モデル建物法」の2種類があり、モデル建物法の方が比較的簡単にBEI、BPIを計算することができるが、BEIの値は標準入力法と比較すると大きくなると言われている。
- **基準一次エネルギー消費量、設計一次エネルギー消費量は、このプログラムを用いて算出される。**

標準入力法 (<https://building.app.lowenergy.jp/>)



モデル建物法 (<https://model.app.lowenergy.jp/>)



ZEBの検討において覚えておきたい用語③

■ BELS（建築物省エネルギー性能表示制度）

Building-Housing Energy-efficiency Labeling Systems : ベルス

- 2014年に（一社）住宅性能評価・表示協会により開始された、建築物の省エネルギー性能の表示制度
- ZEBに関する補助事業を活用する際などには、BELS等の第三者認証を得る必要がある
- BELSの申請はZEBプランナー（設計者、コンサル等）が行う場合が多いと考えられる

BELS評価書 (非住宅)

BEI・削減率
各項目ごとのBEI、削減率を表示します

項目	削減率	BEI
再エネなし	50%	0.50
再エネあり (標準削減率)	105%	-0.05
再エネあり (高削減率)	105%	-0.05

達成状況
各基準ごとの達成/非達成を表示します

- ZEB水準
- ネット・ゼロ・エネルギー

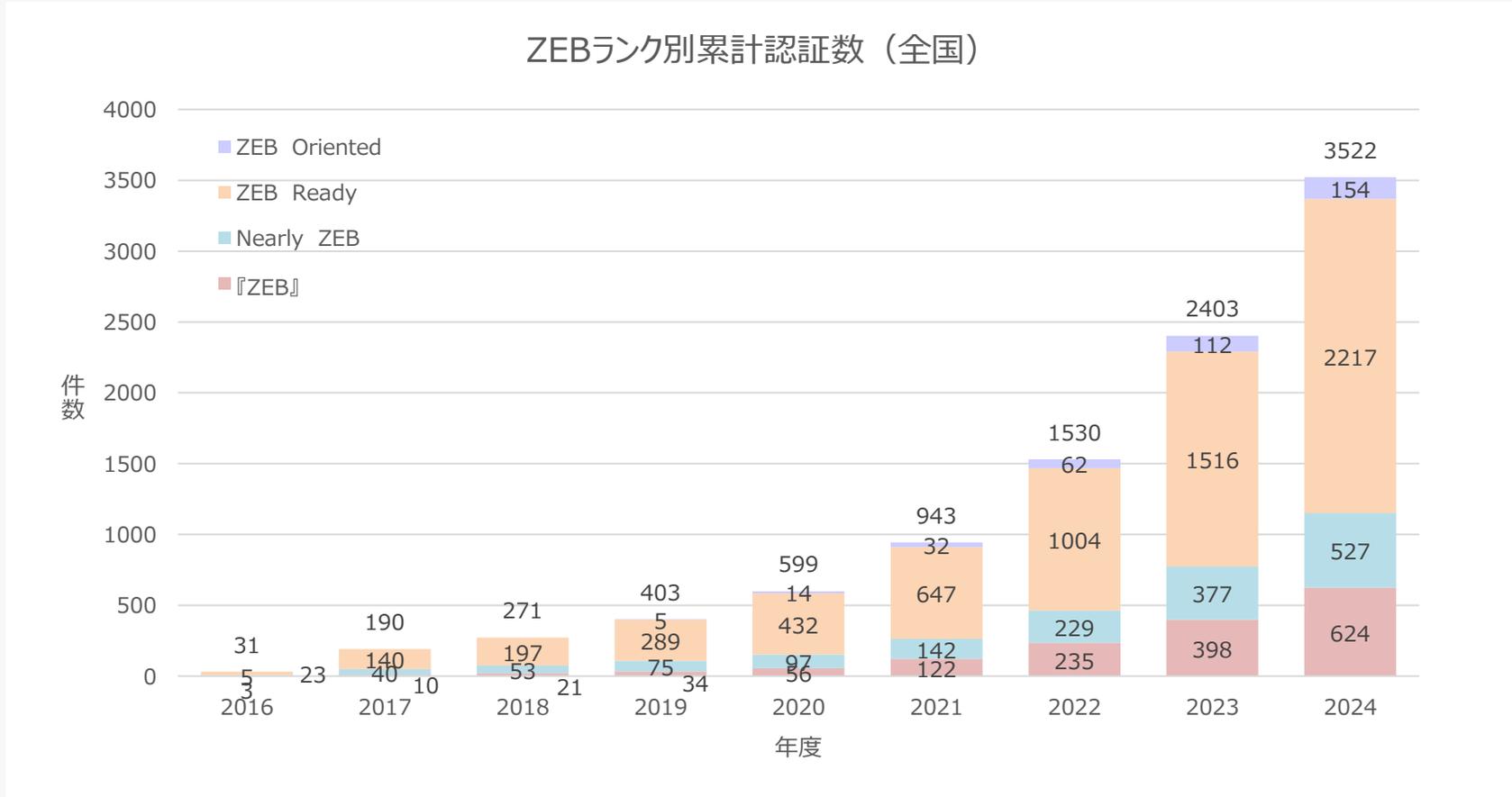
再エネ設備
再エネ設備の種類、容量を任意で表示します

設備	容量
設置あり	1000W

ZEBの普及状況

ZEBの普及状況

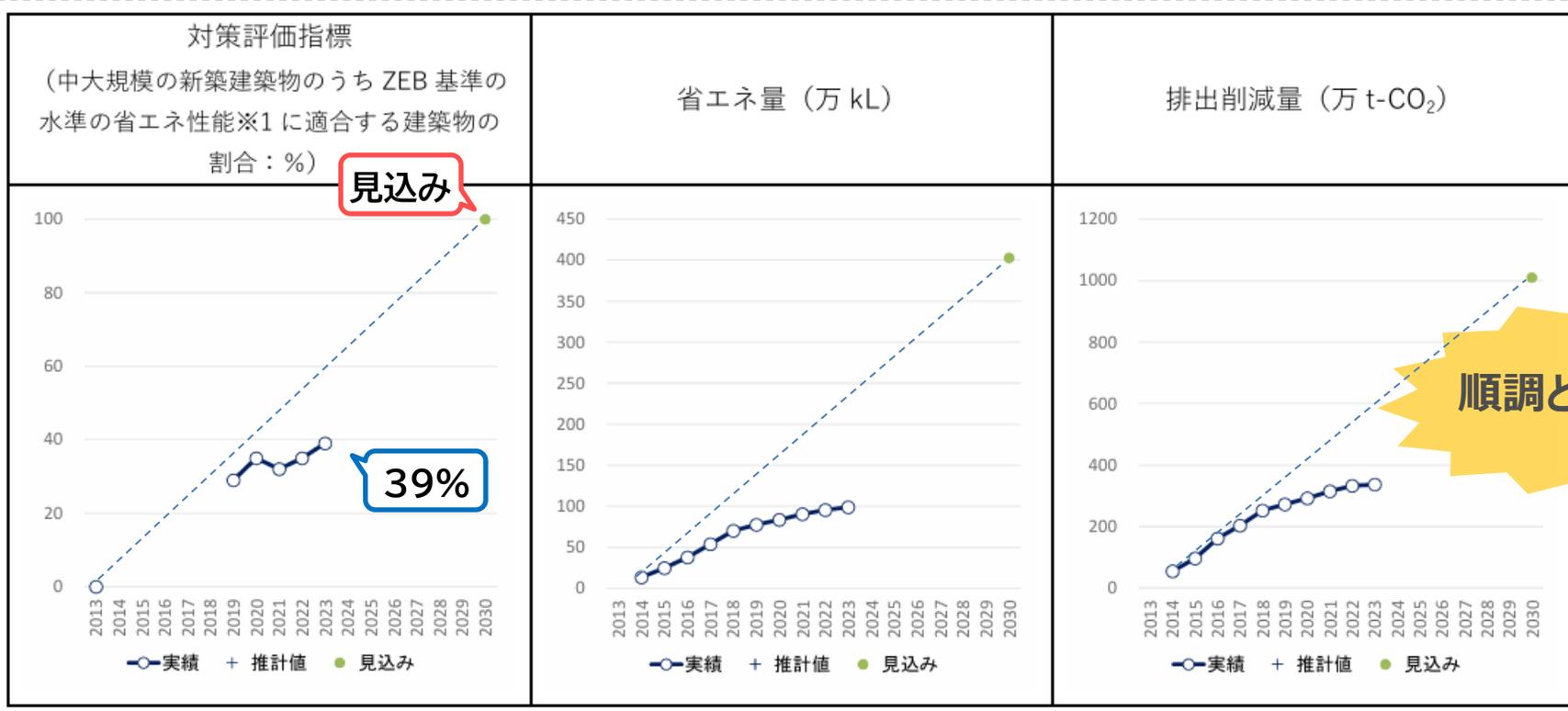
- 全国のZEBの累計数は指数関数的に増加しており、2024年度末時点で3,522件
- 最も多いのはZEB Readyで63%
- 近年は、『ZEB』の方がNearly ZEBより増加率が高く、2022年度以降は累計数で『ZEB』の方が多くなっている



国の見込みに対する進捗状況

- 国の「地球温暖化対策計画」では、建築物の省エネルギー化の対策評価指標として、2030年までに新築建築物の100%がZEB基準水準の省エネ性能を備えることを見込んでいる。
- しかし、2023年度の進捗状況は39%にとどまっており、達成に向けて順調とは言えない状況。
→ 今後、さらなるZEBの普及促進が不可欠

中大規模の新築建築物のうちZEB基準の水準の省エネ性能に適合する建築物の割合



なぜ公共施設のZEB化が重要か？



■ CO2削減効果大きい

- 庁舎・学校・公民館・体育館など、公共施設は地域の中で大きなエネルギー消費源
- 地域全体の脱炭素化において大きなウエイトを占める

■ 地域への波及効果

- 公共施設のZEB化は「地域の手本」
- 地域の設計業者・施工業者がZEB技術を習得する契機に
- 市民・事業者への普及効果も大きい
- 環境教育の場（学校）、避難所（防災拠点）としてレジリエンス向上

■ 行政コストの削減

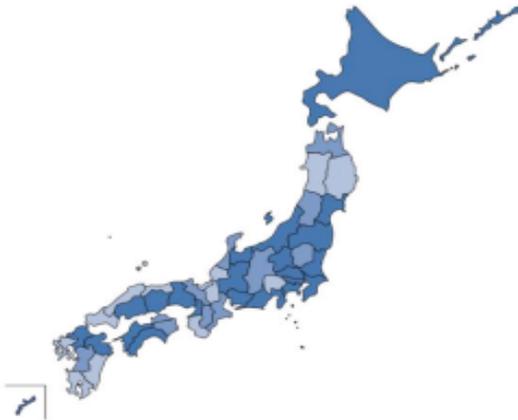
- エネルギー価格高騰による光熱費増加を抑制
- 国の支援制度（環境省・国交省など）を活用しやすい
- 公共施設は「更新時期」が集中しており、計画的な省エネ化のチャンス

なぜ公共施設のZEB化が重要か？

- 市民や事業者にとって、身近にZEBの実例があることが普及への近道
- ZEB導入実績を公表する「ZEBリーディング・オーナー」の登録件数には地域差が大きい
- ZEBリーディング・オーナーが少ない地域ほど、公共施設でのZEB化が地域での普及のカギになる

■ 登録事例の分布(都道府県別)
計655件

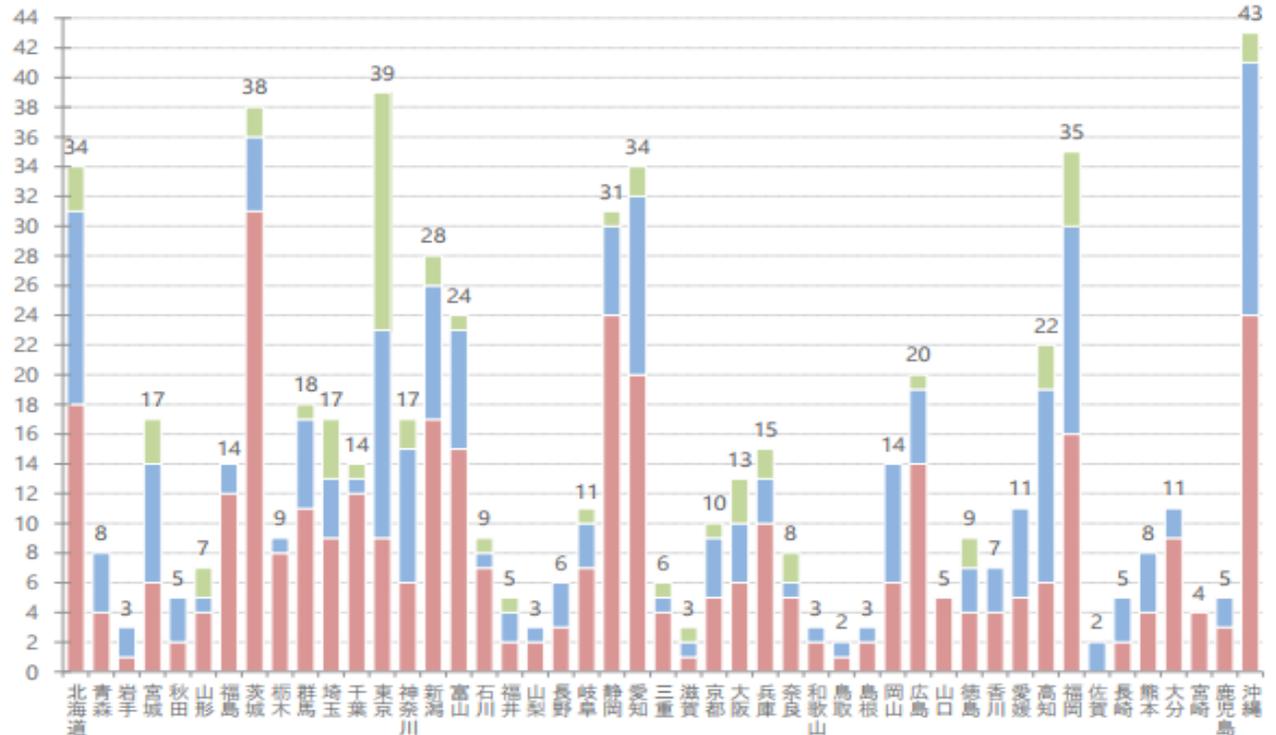
■ 11件以上
■ 6~10件
■ 1~5件
□ 0件



2024年10月25日(第5回公表)時点

■ ZEBリーディング・オーナー登録事例(都道府県別)

■ 10,000㎡以上
■ 2,000㎡以上10,000㎡未満
■ 2,000㎡未満



2024年10月25日(第5回公表)時点

こうするとできる！ ZEB化・省エネ化

それぞれのスタートラインにあわせて、まずは行動！

① ZEB化したい新築建築物が決まっている場合

- 設計業務仕様書にZEB化方針を明記し、公募へ反映（補足資料①）
- 新築工事費の増加コストは概ね10%程度が目安（補足資料②）
- 詳細設計と並行してエネルギー計算を行えば、設計工期（基本・詳細）の大幅な延長が抑制できる（補足資料③）

② ZEB化したい既存建築物が決まっている場合

- 新築と異なり、既存の省エネ性能によって改修範囲・費用が大きく変動
- ZEB化改修計画の策定（ZEB化可能性調査）を実施し、予算・工期を踏まえて「ZEBにするか？」「省エネ更新にするか？」方針決定（補足資料④）
- 投資回収年数は、設備の老朽化更新に伴う費用を除いて評価（補足資料⑤）

③ 対象建築物は未定だが、ZEBを進めたい場合

- 公共施設のZEB化ロードマップを作成（補足資料⑥）

④ 目指すZEBランクを決めかねている場合

- 自治体としてのZEB化方針を設定（補足資料⑦）
- 設計者の提案に委ねるのも一案

⑤ ゼロからのスタートの場合

- まずは第一歩を踏み出す（補足資料⑧）

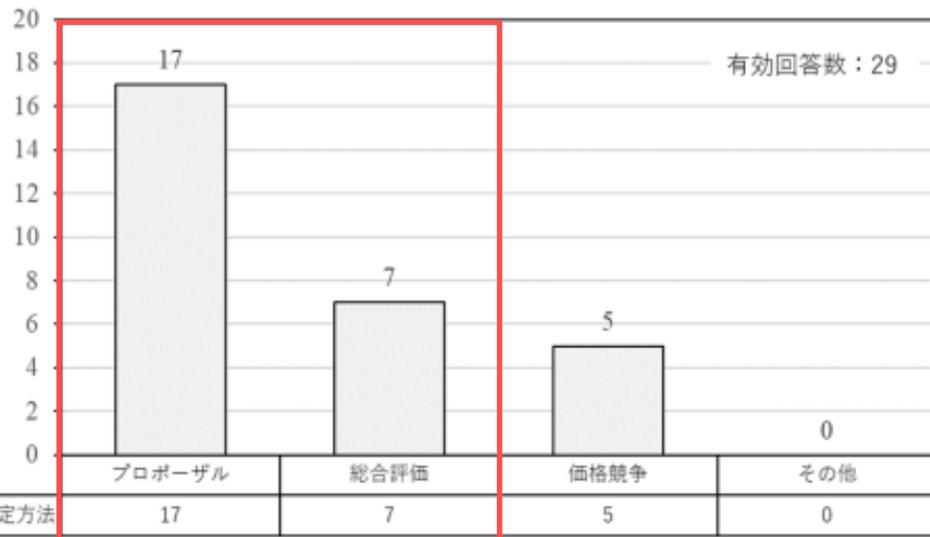
⑥ 公共施設の省エネを進めるうえでの今後の課題

① ZEB化したい**新築**建築物が決まっている場合

補足資料① ZEB化・省エネ建築物の発注方法

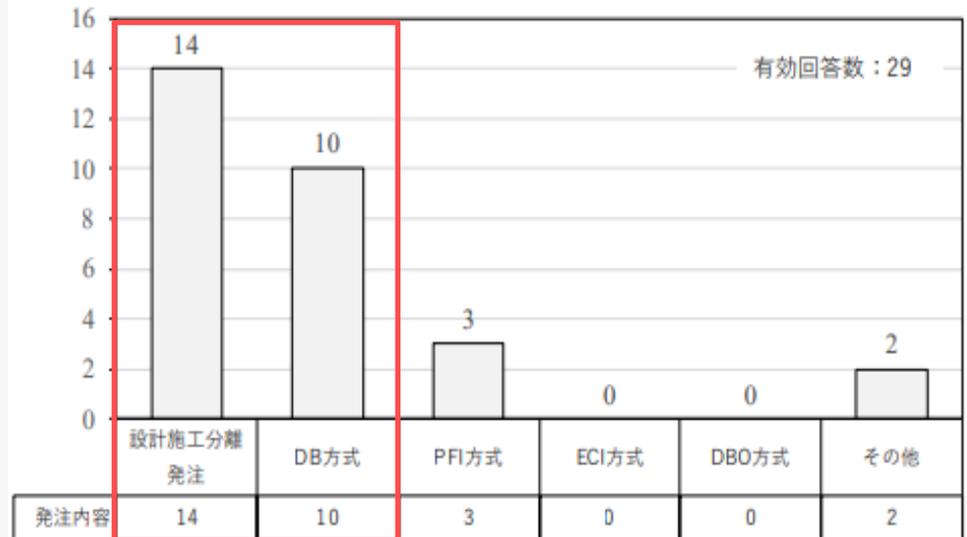
- 国交省のZEB事例研究では、**設計事業者の選定方式はプロポーザル、発注方式は設計施工分離発注が最も多いと示されている。**
- 設計事業者の公募はプロポーザルなどの提案型とし、「ZEB化を含めた最適な省エネ技術提案」等と明記することで、上限コストを意識したZEBランクや省エネ技術の提案を引き出せる。
- 工事業者は従来どおり入札方式で選定可能。ただし**補助事業を活用する場合は「完成時のBEIが一定範囲内」**であることが条件となる場合がある。工事監理業者は、**工事品質だけでなく省エネ性能の達成状況も管理**する必要があるため注意が必要。

設計事業者の選定方式の傾向



プロポーザル方式で提案を求める場合や総合評価方式でZEBの実績等を評価して選定する場合が多い

設計事業者の発注方法の傾向



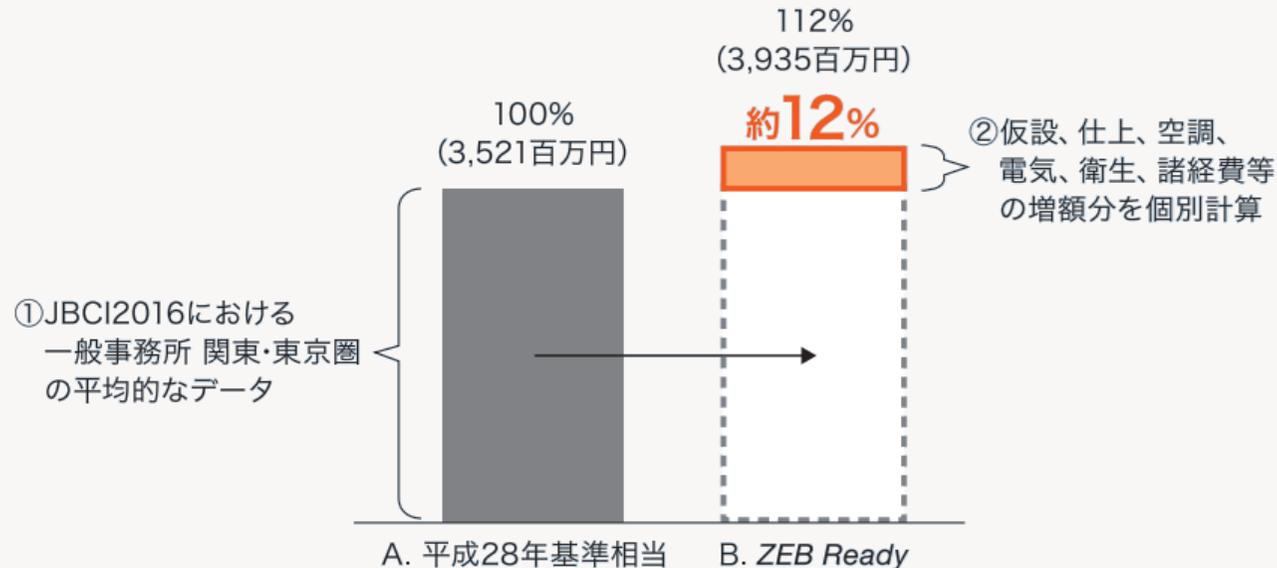
設計施工分離発注が最も多く、次いでDB（設計施工一括）方式が多い。

① ZEB化したい**新築**建築物が決まっている場合

補足資料② 新築ZEBのコストは「思ったほど高くない」

- 一般的に、新築でZEBを目指す場合の建築費は、通常より約10%程度高くなると言われています。
→ ただし、これは「旧省エネ基準（H28年基準相当）」の建物との比較によるもの
- **現在の省エネ基準に近い建物と比べれば、実際のコスト差はそれほど大きくない（10%以下）可能性もあります。**
- 高いZEBレベルを目指す場合には再エネ設備（太陽光発電）導入がコストを押し上げるが…
→ PPAやリースなどを活用すれば、初期費用を抑えて導入も可能

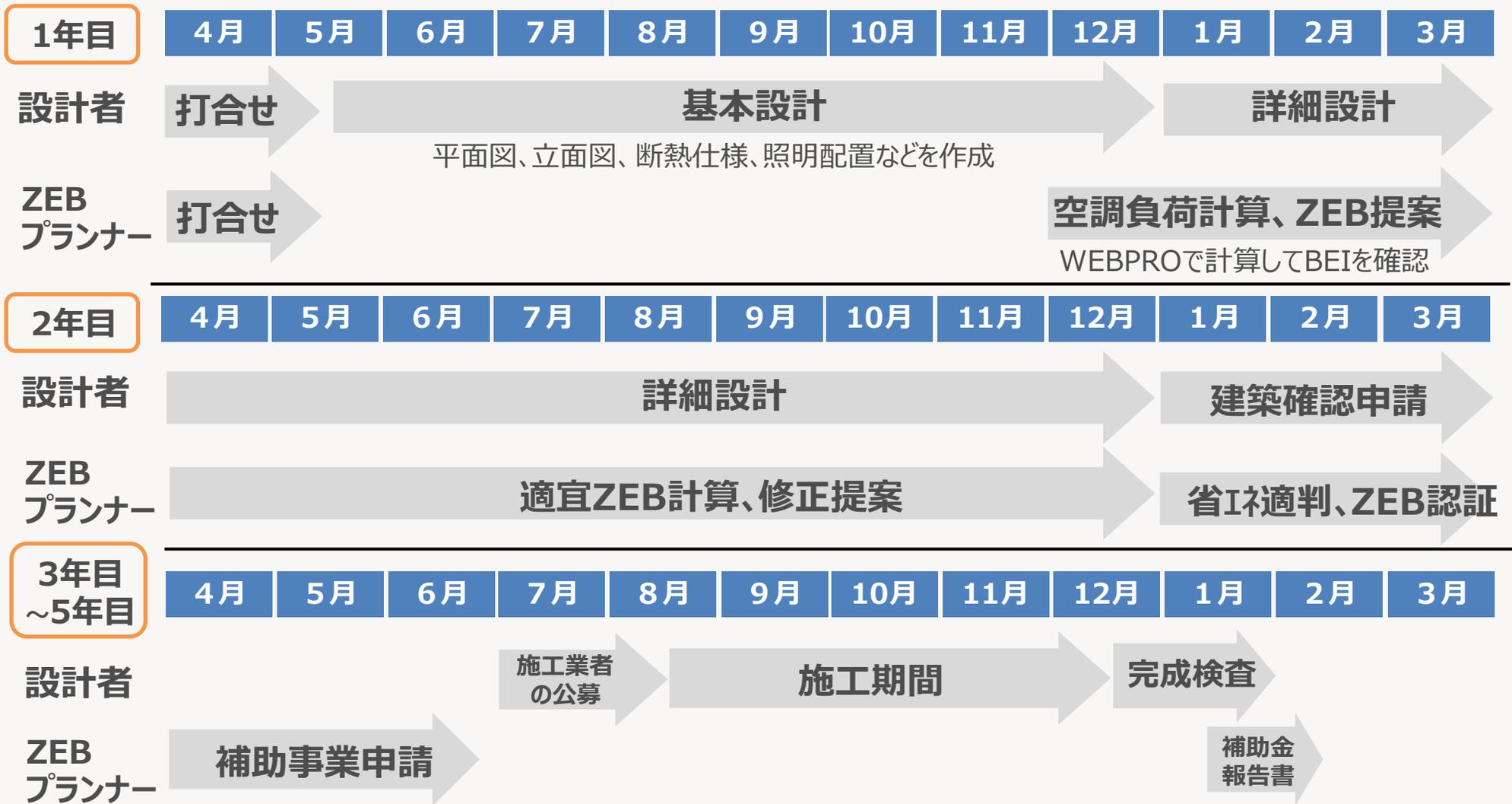
◆ 建築費増額率（目安）



出典：ZEBのすすめ 中規模事務所編 一社環境共創イニシアチブ

① ZEB化したい**新築**建築物が決まっている場合

補足資料③ 新築建築物のZEB化スケジュール例

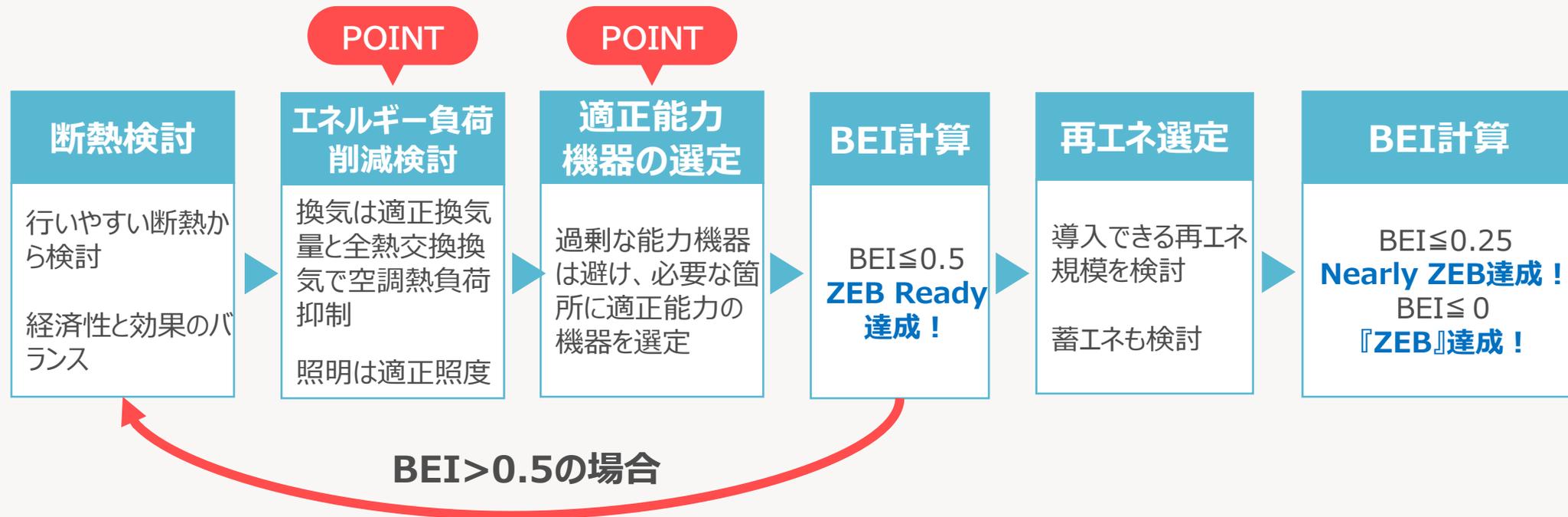


設計者にZEB経験がない場合には、ZEBプランナーと連携して提案を行うという方法もある。

ZEB設計の基本ステップと考え方

基本的な流れは、従来の設計プロセスと大きく変わらない

- ① ZEB化設計では、エネルギー負荷削減と、適正な能力機器の選定が重要
→ 断熱・換気の工夫で「空調熱負荷を抑え」、照明は必要十分な照度でエネルギー負荷を削減
- ② まず、省エネ設計のみでBEIを0.5以下とし、ZEB Readyを達成する
- ③ そのうえで、再エネを導入することで『ZEB』やNearly ZEBが達成できる
→ Nearly ZEB以上を目指す場合には、設計初期段階で、必要となる再エネ規模を想定し、屋根や敷地への再エネ導入構想を検討しておく必要がある。



新築はZEB創出の最大のチャンス ～“最初から”組み込める強み～

■ 改修と比べて、新築はZEBに向いている理由

- 設計段階からZEB仕様を前提に検討できる
 - 間取り・空調・断熱・再エネ・BEMSなどをトータルで最適化可能
- 地域特性を活かした工夫も反映しやすい
 - 寒冷地 → 日射取得ガラス・高断熱・地中熱利用
 - 温暖地 → 日射遮蔽ガラス・自然換気
 - 日照が豊富な地域 → 太陽光発電を最大限に導入可能な屋根デザイン

■ 初期コストは増えても、長期運用で投資回収

- ランニングコストを踏まえると、経済的にも有利

② ZEB化したい**既存**建築物が決まっている場合

補足資料④ 既存建築物のZEB化スケジュール例

1年目



2年目



3年目～4年目



② ZEB化したい**既存**建築物が決まっている場合 補足資料⑤ 改修によるZEB化の投資回収年数の考え方

- 既存建築物の改修によるZEB化の投資回収年数は、標準的な大規模改修と比較した増額分を、光熱費削減額の改善分で除した値で検討することで評価できる。
- 設備の老朽化更新に伴う費用は、ZEB化するかどうかに関わらず必要となる費用
→ この費用を除いて、ZEB化に要する追加費用を基準に判断することが重要

過去事例（島根県吉賀町 むいかいち温泉 ゆ・ら・ら）での試算結果

	ZEB化改修	標準的な大規模改修（※1）	差額	計算
総工費	2億4,800万円	1億1,570万円	1億3,230万円	
補助金額	1億1,300万円	-	-	
実質的な負担額	1億3,500万円	1億1,570万円	1,930万円	A
光熱費削減額	435万円/年	259万円/年	176万円/年	B
ZEB化の投資回収年数 ※2	-	-	11年	A÷B

※1 空調設備のと照明設備の単なる置換え更新のみを行う場合を想定

※2 実質的な負担額の増加分を、光熱費削減額の改善分で除して算出



ZEBの分類	ZEB Ready
都道府県（地域区分）	島根県（6地域）
新築/既築	既存建築物
竣工年	2021年
延床面積	3,837m ²
階数（地上/地下）	地上1階/地下1階
主な構造	RC造及びS造
建物用途	ホテル等
一次エネ削減率 （創エネ除く/含む）	52%/52%

③ 対象建築物は未定だが、ZEBを進めたい場合

補足資料⑥ 公共施設ZEB化ロードマップの策定



- 計画的かつ、効果的に公共施設のZEB化を進めるためのロードマップを策定する。
- 地方公共団体実行計画（事務事業編）や、公共施設等総合管理計画の策定に合わせて実施することも考えられる。

公共施設ZEB化ロードマップの策定の業務内容（例）

（ア） 公共施設の現状分析

既存資料（公共施設等総合管理計画、個別施設計画）などをもとに、現状分析を行い、将来的な改修工事において優先的にZEB化する公共施設を整理する。

整理項目：建物名称・用途、延床面積、耐震診断実施状況、築年数、波及効果（来場者数など）

今後の使用方針（存続、廃止、統合など）、エネルギー使用量、光熱費、CO2排出量

（イ） ZEB 化簡易診断

（ア）の結果をもとに、ZEB化改修の実施が有効である公共施設を選定し、ZEB 化実現に資する省エネ技術等を抽出する簡易診断を行い、概算工事規模を把握する。

対象は直近年度に改修工事が予定されている公共施設が望ましい。

（ウ） 公共施設ZEB化スケジュール作成

上記の結果をもとに、補助事業の活用も視野に入れ、ZEB化を進めるスケジュールを作成する。

④ 目指すZEBランクを決めかねている場合 補足資料⑦ ZEB化方針の策定

- 東京都世田谷区、大阪府八尾市などでは、公共施設のZEBの方向性を示すためZEB化指針を策定
- 新築時、改修時のそれぞれについて、目指すべきZEBランクや、省エネ化方針を明確にしている

世田谷区のZEB指針

(1) ZEBの目標

公共建築物を新築・改築する場合には、Nearly ZEB (BEI \leq 0.25)を目指す。ただし、屋上緑化・設備機器設置・屋上利用等により、太陽光発電設備を有効に設置できる面積が十分確保できない場合は、当面はZEB Ready (BEI \leq 0.50)を実現することとし、実用的な技術革新が進んだ際※には、Nearly ZEBが達成できる水準を目指すものとする。

大規模な改修を行う公共建築物には、ZEB仕様を採用することにより、ZEB Readyの実現を目指す。

2050年(令和32年)までに世田谷区の公共建築物全体の平均でBEIを0.60(ZEB Oriented相当)以下を目指す。

※太陽光発電設備等の技術の向上と導入コストの状況を踏まえ時代に沿った技術を活用しZEB実現を目指す。

(2) 新築・改築におけるBEI及びBPIの目標値

新築・改築	BEI	BPI
目標値	0.25 (Nearly ZEB) 以下	0.60 以下
遵守値	0.50 (ZEB Ready) 以下	0.75 以下

公共建築物全体の平均でBEI値0.60の達成を目指すため、ZEB仕様以上を採用する。

(3) 大規模な改修におけるBEI及びBPIの目標値

大規模な改修	BEI	BPI
目標値	0.50 (ZEB Ready) 以下	原則0.75 以下

大規模な改修以外の改修の際は、公共施設省エネ指針に準じて省エネルギーに資する対策を検討する。例えば、窓のZEB仕様への交換、窓を改修しない場合でも断熱窓フィルムを貼るなどの対応、高効率の設備機器の選定、既存外壁の断熱強化などについて、将来の計画や有効性を踏まえ、総合的に判断する。

出典：世田谷区公共建築物ZEB指針 令和6年9月

八尾市のZEB指針

5. 目標

令和3年10月22日閣議決定された「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画（政府実行計画）」及び「八尾市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」を踏まえ、以下5つの目標掲げる。

〇建物施設のZEB化に向けた目標

目標1 新築の建物施設のZEB化

2030年度までに新築する建物施設の平均でZEB Ready相当をめざす。

目標2 既存の建物施設のZEB化診断及びZEB化

既存の建物施設については、原則としてZEB化診断を行った上で、ZEB化の実現可能性・経済性・実施時期等を考慮し、合理的判断のもとZEB化をめざす。

出典：八尾市 第4次八尾市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）
令和5年（2023年）3月 発行

⑤ゼロからのスタートの場合

補足資料⑧ まず第一歩を踏み出すために

補足資料⑧-1 省エネ診断を受けてみる

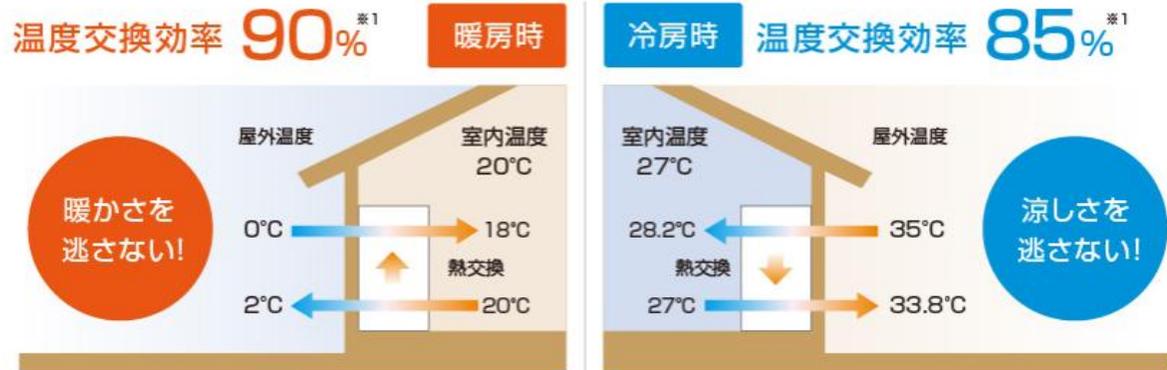
補足資料⑧-2 アドバイザーに相談してみる

補足資料⑧-3 ZEBプランナーに相談してみる

補足資料⑧ 今日からできる省エネ

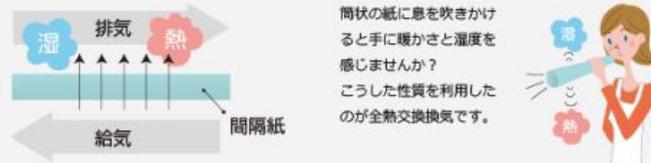
- 高い省エネ効果があるものの、活用されていないことが多い省エネ技術に全熱交換換気扇が挙げられる。
- 空調リモコンの近くに下記のようなリモコンが設置されている場合は、全熱交換換気扇が導入されている。
- 通常使用では『自動換気』モードに設定することで、省エネな換気が行われるようになる。

暑い夏や寒い冬でも、外気を室温に近い温度にして取り込みます。



ジメジメ・カサカサ・結露などの原因となる、湿度の変化を抑えます。

たとえば、梅雨時に室内を除湿している場合や冬に加湿している場合は、室内の湿度状況に近づけた空気を給気。夏のジメジメや冬のカサカサの原因となる、湿度の変化を抑えます。



出典：ダイキン工業株式会社HP

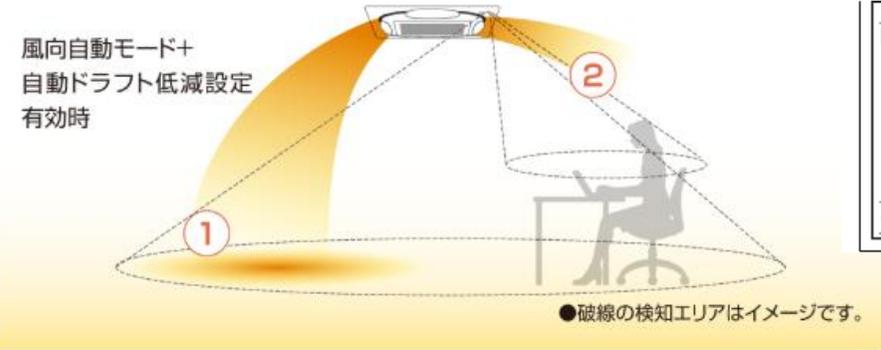
**事務所にあるリモコンを
 1プッシュするだけで
 快適で省エネになる可能性！**

補足資料⑧ 今日からできる省エネ

- 最近の空調設備には人感センサー、床温度センサーが内蔵されており、人が不在の場合には自動で省エネしてくれるタイプが増えている。
- これらセンサーを活用する設定になっていない場合が散見されるため、是非とも活用いただきたい



暖房時 不快な風あたり*2を軽減しながら、足元暖房で快適。設定温度の上げすぎを抑え、**省エネに繋がります。**



- ① 床温度センサーが床面温度を検知して、足元まで暖める。
- ② 人検知センサーが人のいる場所を検知して、風あたり(ドラフト)*2を軽減。

例) 下記の設定にする
 ■不在時 60分後に運転OFF
 ■在室時 運転ON

1 在室検知ON/OFFを選択

上下ボタンを押し、「在室検知 ON/OFF」を反転表示します。

右ボタンを押し、選択します。

2 機能選択を選択

「機能選択」が反転表示した状態で右ボタンを押し、選択します。

3 不在時OFF・在室時ONを選択

上下ボタンを押し、「不在時 OFF・在室時 ON」を反転表示します。

4 設定を確認

右ボタンを押し、確認します。

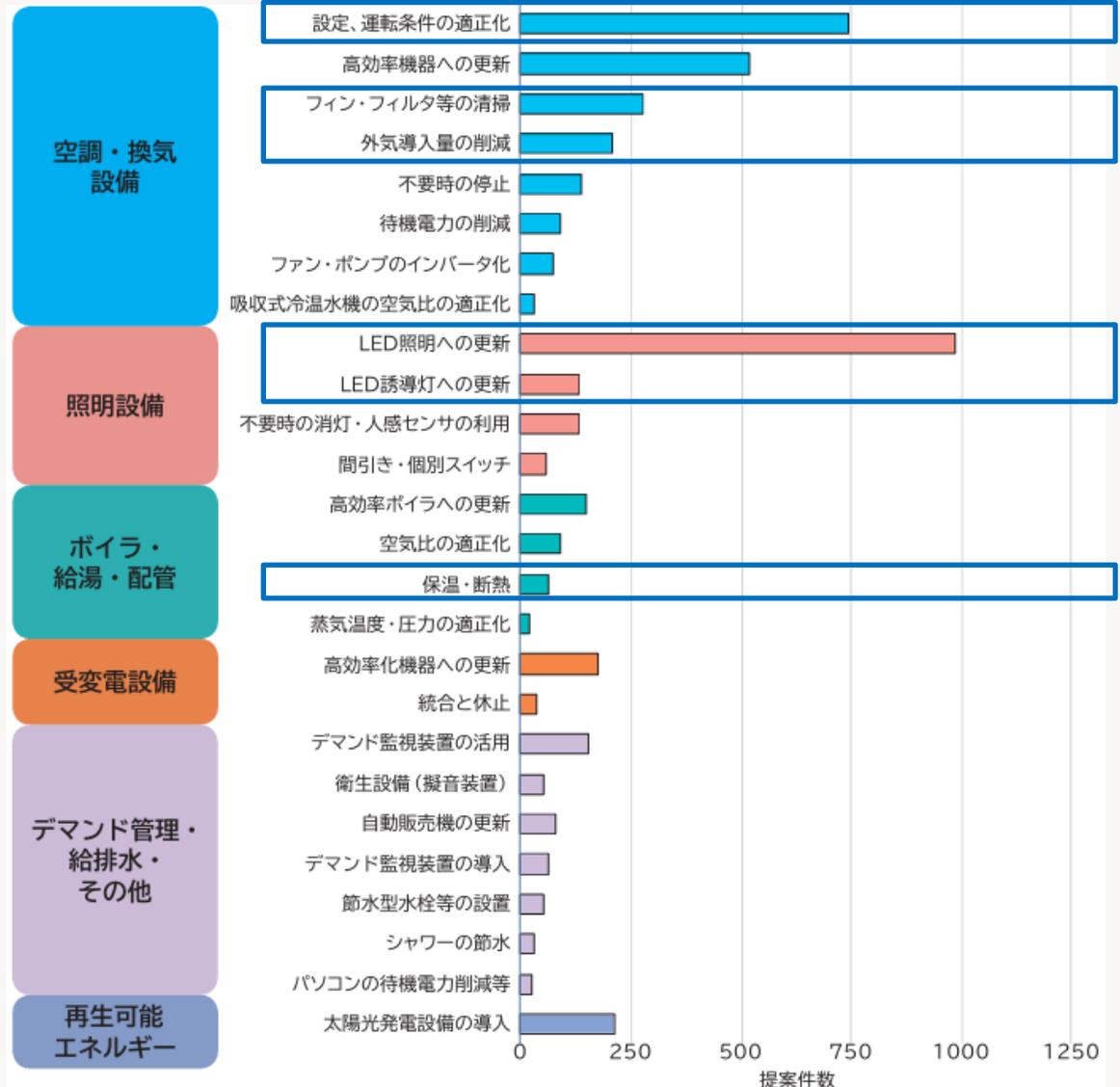
事務所にあるリモコンを数プッシュするだけで快適で省エネになる可能性！

出典：ダイキン工業株式会社HP

補足資料⑧ 次に取組むべき省エネ

- 業務用ビルの省エネ診断を依頼した場合に、提案されることが多い省エネ対策は右記のとおり。
- これらの対策は、多くの公共施設で実施が推奨され、投資回収年数が短いと考えられる。
- 特に青枠で示した項目は、即効性がある項目
- 施設管理者と相談し、まずこれらの取組みからスタートすることを推奨。

業務用ビルの省エネ診断における提案件数



補足資料⑧-1 省エネ診断を受けてみる

- 「建築物改修の省CO2ポテンシャル見える化事業」を使えば、公共施設の省エネ診断（省エネ化・再エネ導入に関する調査）を補助率1/2、補助額最大100万円まで受けられる。
- 五次公募：令和7年10月1日～10月22日
- 公募（<https://siz-kankyou.com/2024hco2/stock4/>）

申請可能な建築物

用途	対象用途の例※1	対象外用途の例※1
事務所等	事務所、官公署等	住宅、工場、畜舎、
ホテル等	ホテル、旅館等	自動車車庫、自転車
病院等	病院、老人ホーム、福祉ホーム等※2	駐輪場、倉庫、卸売
物品販売業を営む店舗等	百貨店、マーケット等	市場、火葬場、キャ
学校等	小学校、中学校、高等学校、大学、高等専門学校、専修学校、各種学校、給食センター等	パレー、パチンコ
飲食店等	飲食店、食堂、喫茶店等	屋、
集会所等	図書館等	
	体育館等	体育館、公会堂、集会場、競馬場又は競輪場等
	映画館等	映画館等

※1 その他これらに類する用途に供されるとSERAにおいて判断される建築物。

※2 サ高住（サービス付き高齢者向け住宅）などの施設は、建築確認申請の建物用途が非住宅の場合に限り申請可能とする。



今なら！ ビルの省CO2改修に補助金が出ます！ ビルの省CO2改修を検討しませんか？



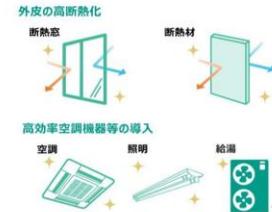
建築物改修の省CO2ポテンシャル見える化事業

- 既存建築物の改修による省CO2ポテンシャル（省エネ・創エネ）調査を支援
- 調査経費の1/2に対し補助 ※補助額最大100万円
- 申請期間：令和7年9月1日～9月26日 10月まで毎月公募予定

結果を踏まえて・・・

▼ 省エネ頑張ります！

脱炭素ビルリノベーション事業



- 外皮改修・高効率機器導入費用の1/2～1/3相当（定額or定率）を補助
※ 改修後に一定の省エネ性能を確保する必要があります。

申請期間 令和7年3月31日～11月28日

連絡先 環境共創イニシアチブ

詳細はこちら <https://bl-renos.jp/r/6/>



▼ 省エネも創エネも頑張ります！

既存建築物のZEB普及促進支援事業



- 外皮改修・高効率機器・創エネ導入費用の2/3～1/4を補助
※ 改修後にZEBになる必要があります。

申請期間 令和7年9月1日～9月26日

連絡先 静岡県環境資源協会

詳細はこちら <https://siz-kankyou.com/2024hco2/zeb/>



補足資料⑧-2 アドバイザーに相談してみる

- 総務省では公共施設の省エネ・ZEB化に関するアドバイザー派遣を実施（自治体負担なし）
- ZEB実現経験のある自治体職員等も含まれており、自治体の立場に寄り添ったアドバイスが可能

アドバイザー例（公共施設の省エネ、ZEB化等）

番号	所在地	氏名	組織名・所属
R7-01705001	秋田県	高橋 知道	出納局 財産活用課
R7-01611001	埼玉県	谷口 信雄	一般社団法人地域政策デザインオフィス・理事（東京大学先端科学技術研究センター・連携研究員）
R7-01713002	東京都	関 隆宏	中部電力ミライズ株式会社 サステナブル社会推進本部地域ビジネス部長
R7-01613003	東京都	一丸 結夢	内閣府 民間資金等活用事業推進室
R7-01613009	東京都	齋藤 恒宏	マチタス株式会社
R7-01722002	静岡県	井上 隆夫	一般社団法人静岡県環境資源協会
R7-01723001	愛知県	長谷川 孝	(株) 中日本建設コンサルタント 事業推進室
R7-01740001	福岡県	境 邦匡	久留米市 環境部環境政策課（ZEBチーム）
R7-01740002	福岡県	赤坂 慎一郎	久留米市 都市建設部市営住宅課（ZEBチーム）
R7-01740003	福岡県	相園 譲光	久留米市 都市建設部設備課（ZEBチーム）
R7-01740004	福岡県	片山 大樹	久留米市 環境部建設課（ZEBチーム）
R7-01740005	福岡県	篠原 幸治	久留米市 上下水道部下水道施設課（ZEBチーム）
R7-01740006	福岡県	清水 淳	久留米市 上下水道部浄水管理センター（ZEBチーム）
R7-01640001	福岡県	横尾 将	一般社団法人 エネルギー・まちデザインユニット 代表理事
R7-01640002	福岡県	本村 勇一郎	合同会社ACCORD 一般社団法人地域資源活用推進協会 やめエネルギー株式会社
R7-03144001	大分県	西田 稔彦	株式会社 地域科学研究所 創生デザイナー・公共不動産ディレクター
R7-01647001	沖縄県	宮城康智	株式会社エネルギーラボ沖縄

経営・財務マネジメント強化事業（地方公共団体のGX関係）登録者一覧より、主な取組内容に「公共施設など業務ビル等における徹底した省エネと再エネ電気調達と更新や改修時のZEB化誘導」が含まれるアドバイザーを抽出して弊社にて作成。（R7.8.27時点）

詳細情報 総務省地方公共団体のGX関係（<https://www.soumu.go.jp/iken/management/advisor/list6.html>）

補足資料⑧-3 ZEBプランナーに相談してみる

■ ZEBプランナーとは

- ZEBの実現を目指す事業者を支援する専門家
- SII（一般社団法人環境共創イニシアチブ）の登録制度に登録されている

■ できること

- 「ZEB設計ガイドライン」や「ZEBや省エネ建築物を設計するための技術や設計知見」を活用
- 一般向けの相談窓口を持ち、自治体・事業者の相談に対応
- **建築設計、設備設計、設計施工、省エネ設計、コンサルティングなどの業務支援を提供**
- 活動を公表しているため、信頼性の確認が可能

ZEBプランナーは
ZEBプランナー一覧から検索可能

<https://sii.or.jp/zeb/planner/search>

一般社団法人環境共創イニシアチブHP

環境省および経済産業省が実施している
ZEBの補助事業についてはZEBプランナーの
関与が必須。



The screenshot shows the search interface for ZEB Planners on the SII website. At the top, there is a navigation bar with the SII logo and the text '環境共創イニシアチブ Sustainable open Innovation Initiative'. Below this is a search bar with a Google search button and a 'サイトマップ' link. The main content area is titled 'ZEBプランナー（フェーズ2）一覧検索'. It contains several bullet points explaining the search criteria and the evaluation process. Below the text is a search form with four dropdown menus for '対応可能な都道府県', '対応可能な建物用途', '登録種別', and '窓口所在地', each with a '選択してください' button. A '検索する' button is located at the bottom of the form. The page also includes a timestamp '令和7年8月29日時点'.

ZEBプランナー実績の確認方法

■ 実績の確認

- ZEBプランナーは実績をHPで公表することが義務付けられているため、各事業者のHPで確認可能

■ 評価基準の注意点

- 評価基準（★の数）は『新築』のZEB化率を示す（自社で設計した新築建築物のうち、ZEB化した割合の多さ）
- ★の数 = 実績の豊富さ ではない点に注意
- ZEBプランナー選定時には、★の数だけでなく、具体的な支援実績の内容や事例確認が必要

ZEBプランナー登録番号	登録名称（法人名）	登録種別	評価結果			ZEBプランナーホームページ
			小規模 (300㎡未満) ▲▼	中規模 (300~2,000㎡未満) ▲▼	大規模 (2,000㎡以上) ▲▼	
■■■■■	■■■■■	建設 コンサル	★★★★★	★★★★★	★★★★★	ホームページ
■■■■■	■■■■■	建設 他設	-	-	-	ホームページ
■■■■■	■■■■■	建設	★★★★★	★★★★★	★★★★★	ホームページ

各ZEBプランナーのHPで
ZEB実績を確認

ZEBプランナーホームページの実績の記載例

年度	ZEB受注実績			(単位：件)		
	300㎡未満	2000㎡未満	2000㎡以上	新築	既存	合計
2022	0	11	20	9	22	31
2023	1	6	14	6	15	21
2024	2	9	18	10	19	29
合計	3	26	52	25	56	81

出典：一般社団法人環境共創イニシアチブHP
ZEBプランナー（フェーズ2）一覧検索

ZEBプランナー選定のポイント

ポイント1 多数のZEB実績を有している

- 建物の用途や規模、間取りによって、ZEB達成のために注力すべき点は大きく異なる。そのため、より豊富な実績を持つZEBプランナーを選定することが重要。ZEBプランナーの実績は、各社のホームページで公表されている（詳しくは次ページ）

ポイント2 必要十分なZEB技術を提案してくれる

- ZEBは、一般的な省エネ技術を組み合わせることで十分に実現可能。過剰な最先端技術の押しつけではなく、施主の事情や施設の実態に合った提案をしてくれるZEBプランナーを選ぶことが大切。また、メーカーの提案をそのまま受け入れるのではなく、ZEBプランナーが導入効果を評価することで、過剰投資を抑制できることも重要な視点。

ポイント3 実現可能なZEB化計画を立案してくれる

- 計画の精度が低いと、実施設計段階においてコストが想定以上に高くなり、最終的にZEB化を断念せざるを得ないケースも見られる。こうしたリスクを避けるためには、経験豊富な技術者が対応してくれ、具体的かつ現実的な計画を立案できるプランナーを選ぶ。

ポイント4 ZEB以外の選択肢も含めて検討してくれる

- 建築物の稼働状況によってはZEBが過剰投資となる場合もある。例えば、エネルギー使用量が特定のエリアに集中している場合には、全館をZEB化するのではなく、局所的な省エネ対策で十分な可能性がある。ZEBだけに固執するのではなく、柔軟に最適な選択肢を検討してくれるプランナーが望ましい。

ポイント5 地域事業者との連携

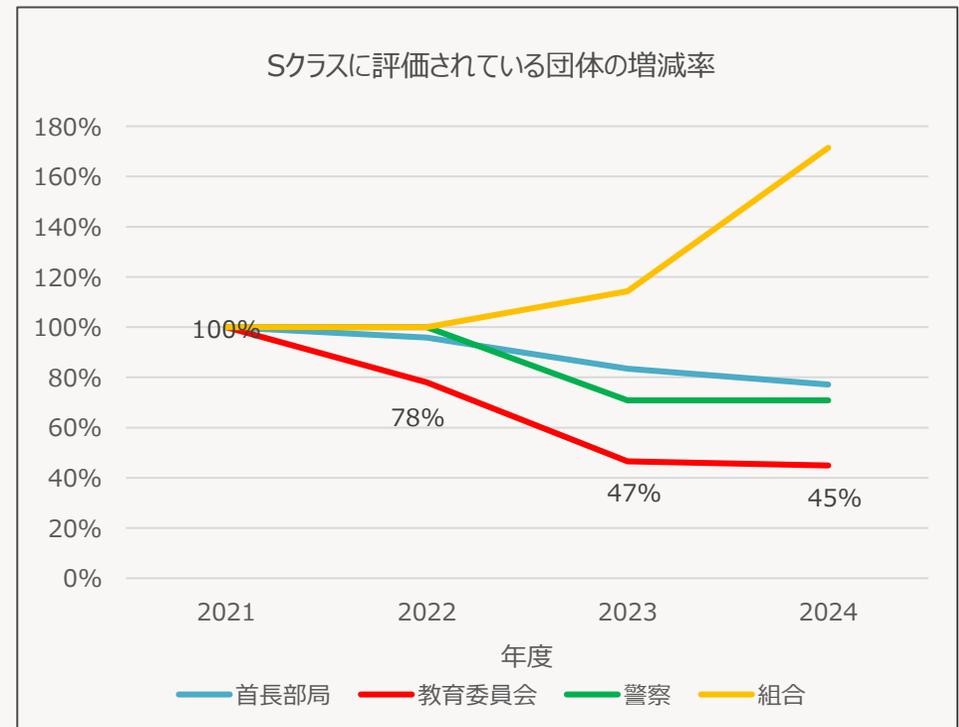
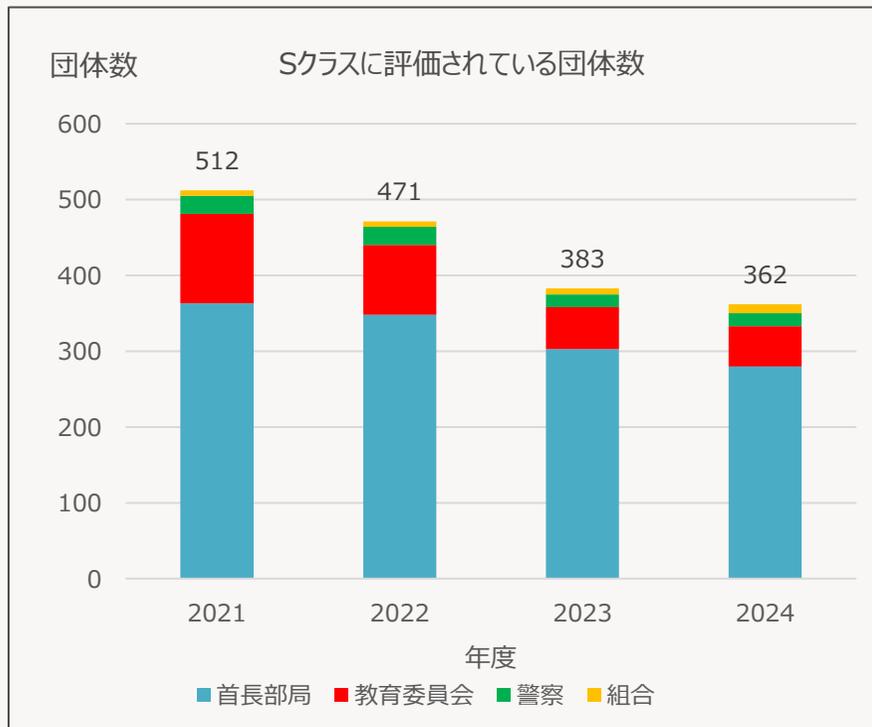
- 多くの地域では、ZEBの実績を持つ設計事業者が少ないのが実情。そのため、地域の設計事業者と連携しながらZEBプランニングを行ってくれるプランナーを選ぶことが、地域におけるZEB普及につながる。また、地域に高効率設備などの製造メーカーがある場合には、それらを取り入れたZEB化を行うことで、地域経済への波及効果も期待できる。これからは、地域に根差したZEBの実現、「Local ZEB」の推進が重要

共通して重要なことは…

発注者側としての考えや条件を明確に伝えるとともに、ZEBプランナーと継続的に意見交換を行うことが、ZEB化を着実に進めるための大切なポイント

⑥公共施設の省エネを進めるうえでの今後の課題

- 省エネ法 事業者クラス分け評価制度において、Sクラスと評価される地方公共団体は減少傾向にある
- 特に教育委員会では、2021年度以降、Sクラス団体が1/2以下に減少している
 - 背景には、空調設備の設置に伴うエネルギー使用量の増化が考えられる。また、空調設置を想定していなかったため、断熱性能が十分でないことも要因とみられる
 - 「断熱ワークショップ」を実施し、その効果を共有することで、計画的な断熱強化につなげることも有効な方策
- 一般的な事務所ビルに比べて利用率が低い建物では、省エネ・再エネ導入にかかる投資回収年数が長くなる傾向
 - 省エネ性能の高い公共施設を整備し、多様な目的で積極的に活用という考え方も重要になるのではないか



活用可能な国の支援

ZEB実現に活用できる補助事業例①

建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業のうち、 (1) ZEB普及促進に向けた省エネルギー建築物支援事業 (一部経済産業省連携事業)



業務用建築物のZEB化の普及拡大のため、高効率な設備の導入支援や省CO2改修の可能性調査を支援します。

1. 事業目的

新築・既存の業務用建築物に対するZEB化に資する省CO2設備の導入、またそのための既存建築物に係る省CO2改修によるZEB化の可能性調査を支援することで、ZEB化の普及拡大を強力に支援する。

2. 事業内容

- ①新築建築物のZEB普及促進支援事業 (経済産業省連携事業)
- ②既存建築物のZEB化普及促進支援事業 (経済産業省連携事業)
建築物のZEB化に資するシステム・設備機器等の導入を支援する。
◆補助要件: ZEBの基準を満たすと共に、計量区分ごとにエネルギーの計量・計測を行い、データを収集・分析・評価できるエネルギー管理体制を整備すること、需要側設備等を通信・制御する機器を導入すること、新築建築物については再エネ設備を導入すること、ZEBリーディング・オーナーへの登録を行うこと、ZEBプランナーが関与すること等。
◆優先採択: 以下に該当する事業については優先的に採択する。
・補助対象事業者が締結した建築物木材利用促進協定に基づき木材を用いる事業
・CLT等の新たな木質部材を用いる事業 等
◆採択時優遇: 建材一体型太陽電池を導入する事業 等
- ③業務用建築物ストックの省CO2改修調査支援事業
既存建築物ストックの省CO2改修によるZEBの達成可能性・省CO2効果についての調査を支援する。
◆補助要件: ZEBプランナーが関与すること、BEIを算出すること、技術、設計手法、費用等のデータを公開すること等。

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業 (①②2/3~1/6 (延べ面積に応じて上限3~5億円) ③1/2 (上限100万円))
- 補助対象 地方公共団体※3、民間事業者、団体等※4
- 実施期間 令和5年度~令和10年度

4. 補助対象等

延べ面積	ZEBランク	補助率等			
		新築建築物		既存建築物	
		事務所等 以外※1	事務所等 ※2	事務所等 以外	事務所 等
2,000㎡ 未満	『ZEB』	1/2	1/4	2/3	1/3
	Nearly ZEB	1/3	1/5	1/2	1/4
	ZEB Ready	対象外	対象外	対象外	対象外
2,000㎡~ 10,000㎡	『ZEB』	1/2	1/4	2/3	1/3
	Nearly ZEB	1/3	1/5	2/3	1/3
	ZEB Ready	1/4	1/6	2/3	1/3
10,000㎡ 以上	『ZEB』	1/2	1/4	2/3	1/3
	Nearly ZEB	1/3	1/5	2/3	1/3
	ZEB Ready	1/4	1/6	2/3	1/3
	ZEB Oriented	1/4	対象外	対象外	対象外

- ※1 「事務所等以外」は、ホテル等、病院等、物品販売業を営む店舗等、学校等、飲食店等、集会所等の「事業所等」以外の建築用途を指す。
- ※2 「事務所等」は、事務所、官公署等の建築用途を指す。
- ※3 ①②について、都道府県、指定都市、中核市、施行時特別市及び特別区を除く。(建築用途が病院等の場合は、都道府県、指定都市、中核市、施行時特別市及び特別区も対象)
- ※4 ①②について、延べ面積において新築の場合10,000㎡以上、既存の場合2,000㎡以上の建築物については民間事業者・団体等は対象外

お問合せ先: 環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室/住宅・建築物脱炭素化事業推進室 電話: 0570-028-341

ZEB実現に活用できる補助事業例②

建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業のうち、

(2) ライフサイクルカーボン削減型の先導的な新築ZEB支援事業 (一部農林水産省、経済産業省、国土交通省連携事業)



建築物のライフサイクルカーボンの削減を目指す取組を支援します。

1. 事業目的

運用時のみならず建築物のライフサイクルカーボンの削減を目指す取組を促すため、先導的にライフサイクルカーボンの算定や、低炭素型建材の活用を行う事業について支援する。

※注 ライフサイクルカーボン : 建築物の構成部材の調達や設備の製造から解体に至るまでのライフサイクル全体において発生する温室効果ガス

2. 事業内容

① ライフサイクルカーボン削減型の新築ZEB支援事業

建築物がライフサイクル全体（運用時、建築時及び廃棄時）で排出するCO2などの温室効果ガス（ライフサイクルカーボン）の削減を目指す取組を促すため、ライフサイクルカーボンを算定する事業を支援する。

- ◆補助要件：ライフサイクルカーボンを算定すること、ZEB Oriented基準以上の省エネルギー性能を満たすこと、エネルギー管理体制を整備すること 等
- ◆補助対象経費：ZEB化に資するシステム・設備機器の導入に伴う費用 等※3

② 低炭素型建材活用新築ZEB支援事業

①に加え、低炭素型の建材（鉄、コンクリート、木材等）を使用する建築物について支援する。

- ◆補助要件：①に加え低炭素型の建材を導入すること 等
- ◆補助対象経費：①に加え低炭素型の建材の導入に伴う費用

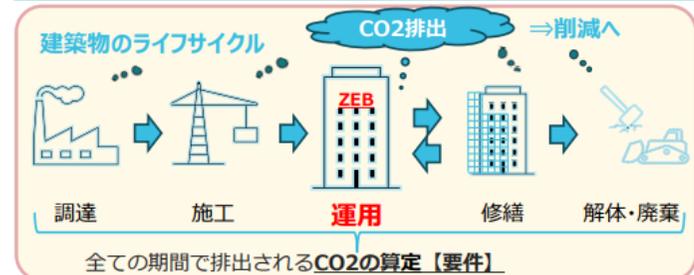
③ ZEB化推進に係る調査・普及啓発等検討事業

建築物のZEB化を先導・推進するために必要な調査及び普及啓発の検討等を行う。

3. 事業スキーム

- 事業形態 ①②間接補助事業（55%～21%（上限5億円））③委託事業
- 補助対象及び委託先 地方公共団体※4、民間事業者、団体等※5
- 実施期間 令和6年度～令和10年度

4. 事業イメージ



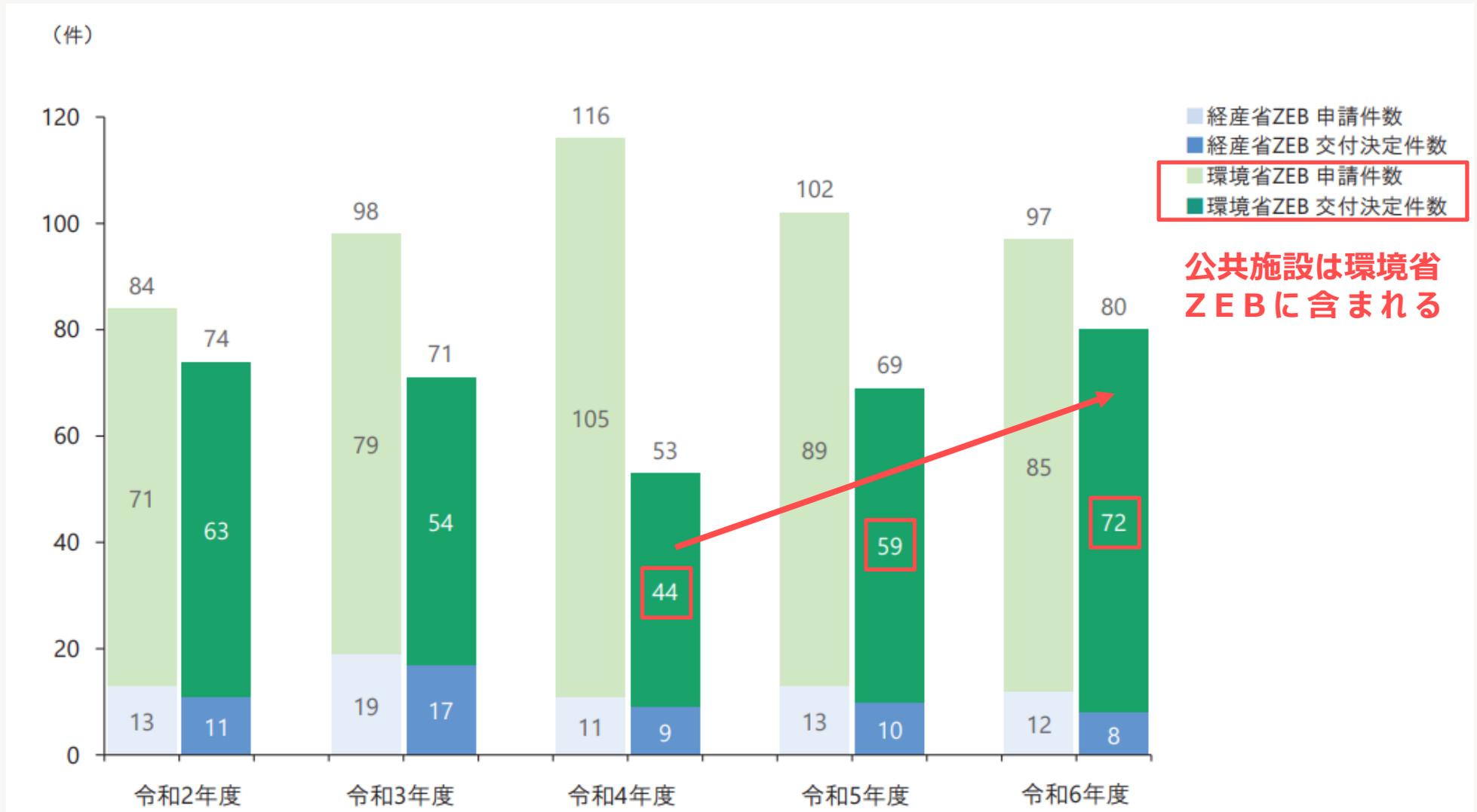
ZEBランク	補助率 (%)	
	事務所等以外 ※1	事務所等 ※2
『ZEB』	55	30
Nearly ZEB	38	25
ZEB Ready	30	21
ZEB Oriented	30	対象外

- ※1 「事務所等以外」は、ホテル等、病院等、物品販売業を営む店舗等、学校等、飲食店等、集会所等の「事務所等」以外の用途を指す。
- ※2 「事務所等」は、事務所、官公署等の用途を指す。
- ※3 EV等（外部給電可能なものに限る。）を充電設備とセットで購入する場合に限り、蓄電容量の1/2×4万円/kWh補助（上限あり）。
- ※4 ①②について、都道府県、指定都市、中核市、施行時特別市及び特別区を除く（用途が病院等の場合、すべての地方公共団体が対象）。
- ※5 ①②について、延べ面積が10,000m以上の場合、民間事業者・団体等は対象外。

お問合せ先： 環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室／住宅・建築物脱炭素化事業推進室 電話：0570-028-341

ZEB実証事業の交付決定状況

● 環境省ZEB（公共施設が補助対象に含まれる）の交付決定件数は増加傾向



ZEB実現に活用できる補助事業例③

公立学校施設の整備

新しい時代の学びを支える安全・安心な教育環境の実現

令和8年度要求・要望額 2,066億円+事項要求
(前年度予算額 691億円)



背景

- 学校施設の老朽化がピークを迎える中、子供たちの多様なニーズに応じた**教育環境の向上と老朽化対策の一体的整備**が必要。
- 中長期的な将来推計を踏まえ、**首長部局との横断的な協働**を図りながら、**トータルコストの縮減に向けて計画的・効率的な施設整備**を推進。
- 2050年のカーボンニュートラル達成に向けて、**脱炭素社会の実現に貢献する持続可能な教育環境の整備**を推進。

公立学校施設の整備

新しい時代の学校施設

新時代の学びに対応した教育環境向上と老朽化対策の一体的整備の推進

- 学校施設の長寿命化を図る老朽化対策
- バリアフリー化、特別支援学校の整備
- 他施設との複合化・集約化、校内ネットワーク環境の整備



老朽化対策と一体で多様な学習活動に対応できる多目的な空間を整備

他施設との複合化により学習環境を多機能化しつつ、効率的に整備

国土強靱化

防災・減災、国土強靱化の推進

- 非構造部材の耐震対策等
- 避難所としての防災機能強化
- 空調設置、洋式化を含めたトイレ改修等



湧き化・頻発化する災害への対応
(能登半島地震における外壁・内壁落下)

避難所としての防災機能強化
(バリアフリートイレの整備)

脱炭素化

脱炭素化の推進

- 学校施設の ZEB※ 化
(高断熱化、LED照明、高効率空調、太陽光発電等)
- 木材利用の促進(木造、内装木質化)

※Net Zero Energy Building (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の略称で、快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを旨とした建築物



柱や内装に木材を活用し、温かみのある学習環境や脱炭素化を実現



改正事項

制度改正

- 大規模改造(特別防犯対策)事業の時限延長(令和10年度まで) 等

単価改定

- 標準仕様の見直しや物価変動の反映等による増: **対前年度比 +16.6%**
小中学校校舎(鉄筋コンクリート造の場合): R7:325,700円/㎡ ⇒ R8:379,700円/㎡

(担当:大臣官房文教施設企画・防災部施設助成課)

参考となる資料

ZEB実現や普及に活用できるツール①

◆ZEB設計ガイドライン

主に設計技術者が活用することが想定されており、『ZEB』を見据えたZEB Ready を実現するための技術の組合せや、それぞれの技術の導入により期待される省エネ効果、追加コスト等が示されている。



◆パンフレット

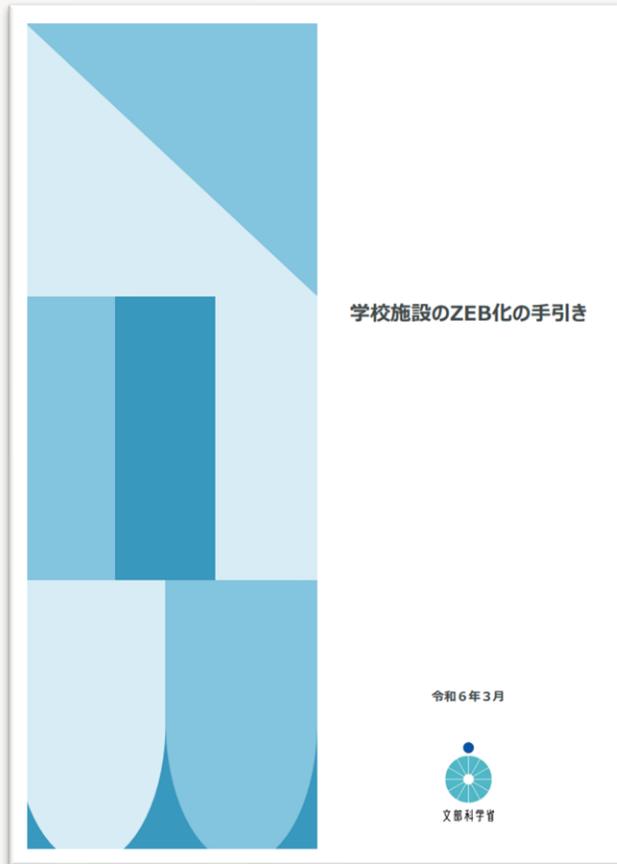
ビルオーナー等の施主向けにZEBのメリットについてわかりやすく解説したパンフレット。地域の民間事業者等へZEBを勧める場合に有用。



ZEB実現や普及に活用できるツール②

◆ 学校施設のZEB化の手引き（文部科学省 令和6年3月）

学校施設のZEB化について、新築および改修のそれぞれの事例が掲載されており、整備にあたっての課題や苦労した点が紹介されている。自治体の担当者にとって参考となる内容となっている。



4. コスト

■ 全体コスト

	延床面積 (㎡)	事業費 (円)	㎡あたり単価 (円/㎡)
全体事業費 (太陽光発電除く)	903.30	400,130,000	442,965
全体事業費 (太陽光発電含む)	(校舎増築棟)	431,530,000	477,726

■ 内訳

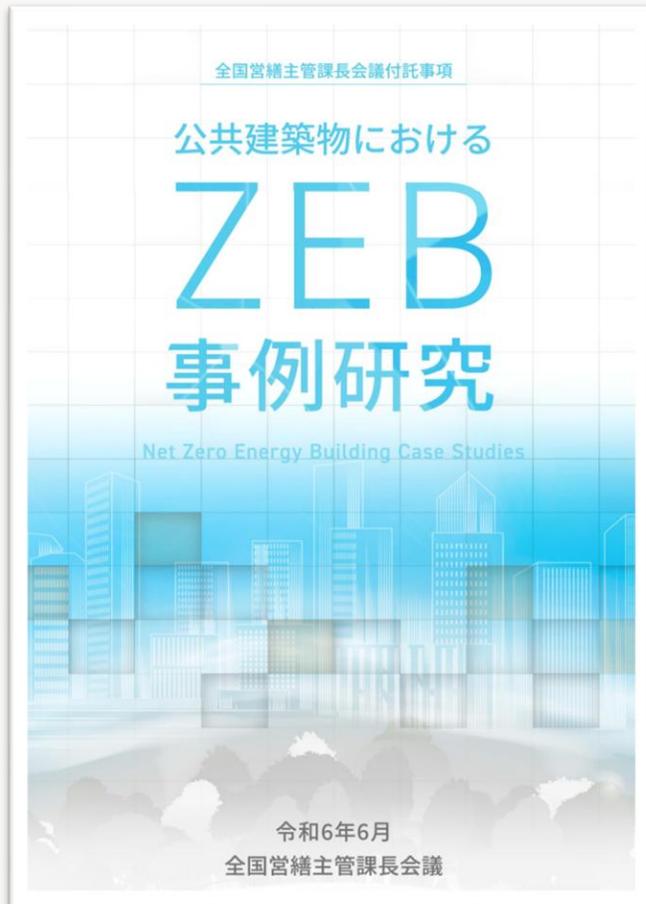
	工種	内容	事業費 (円)	㎡あたり単価 (円/㎡)
ZEB関連工事	外皮断熱	屋根：ガラスウール 厚100mm 外壁：ガラスウール 厚100mm 窓：断熱サッシ+Low-E複層ガラス (Low-E4-A10-T4) 遮蔽・遮熱：カーテン	10,749,000	11,900
	照明設備	LED照明 (明るさセンサー、換気扇連動)	6,338,000	7,016
	空調設備	ガス式ヒートポンプエアコン	15,983,000	17,694
	換気設備	全熱交換ユニット、天井扇、換気扇	4,087,000	4,525
	創エネ	太陽光発電20kW	31,400,000	34,761
ZEB以外の工事		上記以外のすべての工事	362,973,000	401,830
	合計		431,530,000	477,726

ZEB関連工事の詳細コストが具体的に掲載されており、費用感を掴むことができる。

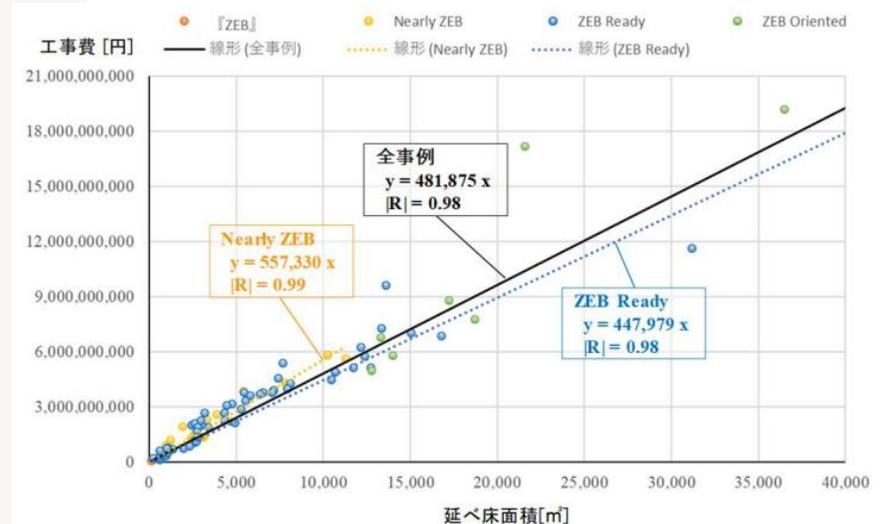
ZEB実現や普及に活用できるツール③

◆公共建築物におけるZEB事例研究（国土交通省）

全国の公共施設30事例について、一次エネルギー消費量計算結果、事業全体のスケジュールや、コスト等の分析結果などが掲載されている。



延べ床面積と工事費（契約金額／税抜き）の傾向



ZEB実現や普及に活用できるツール④

◆改修ZEB事例集（経済産業省資源エネルギー庁）

全国7つの改修ZEB事例について、改修内容と省エネルギー効果（設計評価及び実績評価）に加え、ZEB化を目指した改修の経営メリット、課題への対応方法の情報が掲載されている。

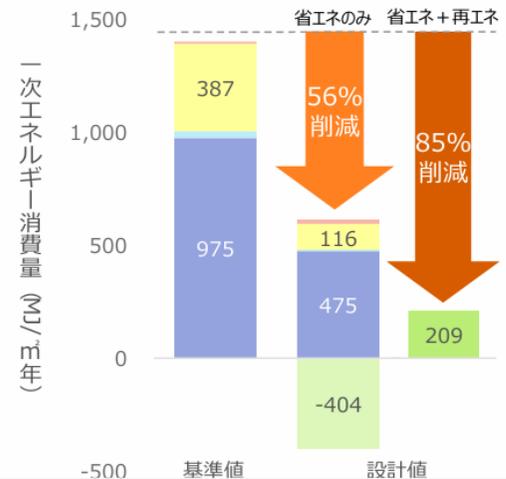


令和5年5月
経済産業省資源エネルギー庁

◆改修前後の省エネ効果（設計評価）

⇒WEBPRO（エネルギー消費性能計算プログラム（非住宅版））での計算の結果、
設計評価では、一次エネルギー消費量が約85%削減された。

	一次エネルギー消費量(MJ/m ² 年)		BPI又はBEI
	基準値	設計値	
PAL*	470	324	0.69
空調	975	475	0.49
換気	31	5	0.17
照明	387	116	0.30
給湯	9	17	1.89
昇降機	0	0	-
コジェネ発電量	0	0	-
太陽光発電量	0	-404	-
合計	1,402	209	0.15



◆改修前後の省エネ効果（実績評価）

⇒改修後の実績評価では、一次エネルギー消費量が約71%削減、また再エネ分を含めると101%削減された。



これからの建築物の脱炭素化

- ✓ **これからは快適性と省エネ性を同時に向上する時代**
- ✓ **適切な能力機器を導入し将来的な更新費用も抑制**

新時代の省エネ

省エネ性

昭和の省エネ

省エネ運用による
我慢の省エネ

省エネ率：小
生産性：悪化



CO2
削減量

平成の省エネ

高効率設備への
更新による省エ
省エネ率：~~10~~0%~20%
生産性：現状維持

CO2
削減量



ZEBによる省エネ

省エネ率：50%以上
生産性、快適性向上

快適性

我慢の省エネでは
脱炭素化に向けた
モチベーションが低下

最適なダウンサイジングによるコストダウンと
地域業者が活躍する「Rocal ZEB」
→ 誰でもZEBが実現できる社会へ