

パナソニックが追求する

# ZEB

Net Zero Energy Building



## 照明・空調更新による 既存建築物 ZEB 化の取組



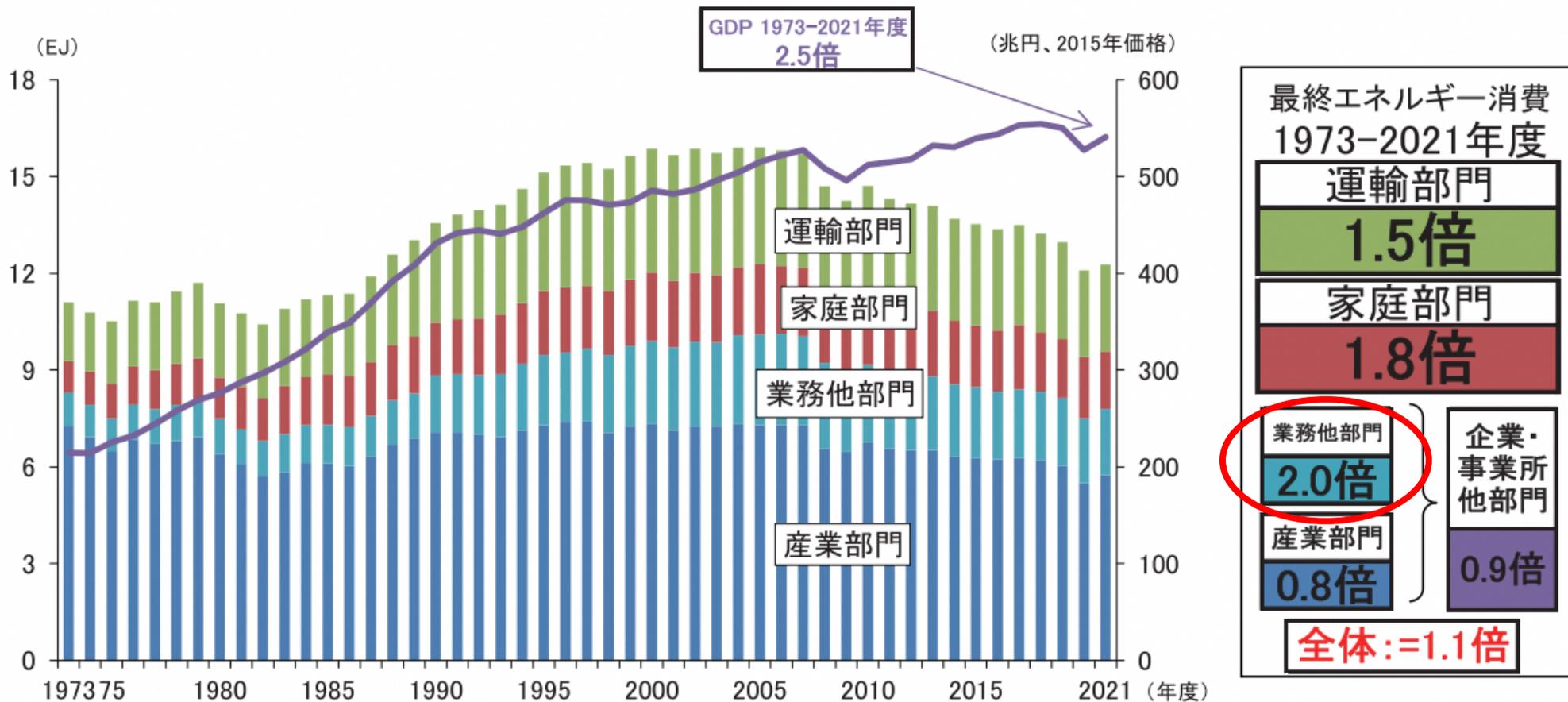
パナソニック株式会社  
エレクトリックワークス社

■ ZEBの概要

■ ZEB向けビル設備設計

■ 照明・空調更新によるZEB化  
(パナソニックの取組)

- ✓ 実質GDPは、**2.4倍**となる一方、最終エネルギー消費は**1.1倍**に抑制
- ✓ 産業部門は**減少**、業務、家庭、運輸部門が**増加**



出典：エネルギー白書2023

## 背景

2008年11月  
洞爺湖サミット

2014年4月  
エネルギー基本計画を  
日本政府が閣議決定

2015年11-12月  
COP21（パリ協定）  
（2016年11月4日発効）

2021年4月  
米国主催気候サミット

## 動向

国際エネルギー機関（IEA）が、  
先進各国に**ZEBへの取り組み加速**を勧告

2020年までに「新築**公共**建築物等」、  
2030年までに「新築建築物の**平均**」で  
ZEBを実現することを目指す

日本は、2030年度CO2排出量  
▲26%（2013年度比）を宣言

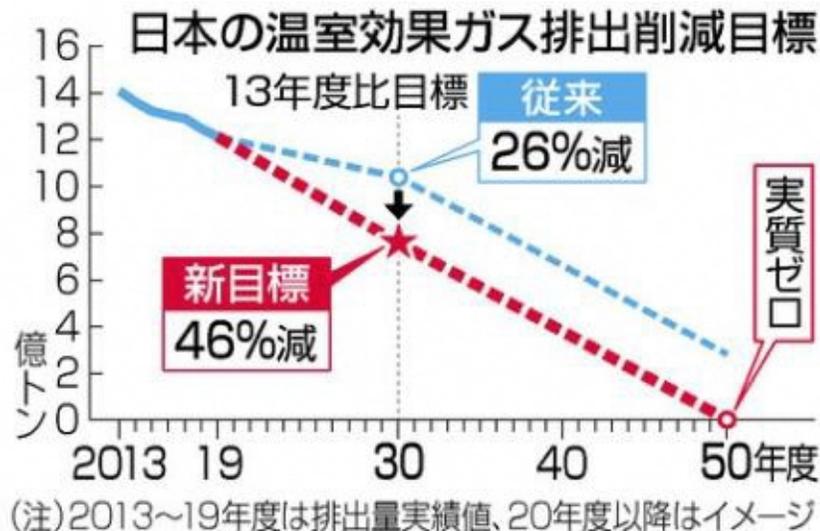
日本は、2030年度CO2排出量  
▲46%（2013年度比）を宣言

**ZEB市場規模は、2030年には  
2015年比で40倍に達するとの予測**



注1) 当該年度に竣工(完成)するZEB(ZEB+nearby ZEB)の建築費や建築設備費。(矢野経済研究所推計)  
注2) 上記はイメージ値として  
注3) 予定値

出典: 矢野経済研究所 ZEB (ゼロ・エネルギー・ビル) 市場に関する調査結果2014



### 経済産業省

【2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略】

⑫住宅・建築物産業 次世代型太陽光産業において、  
「**新たなZEH・ZEBの創出及び規制活用**」  
が今後の取組に盛り込まれており、ZEBの重要性が益々増加

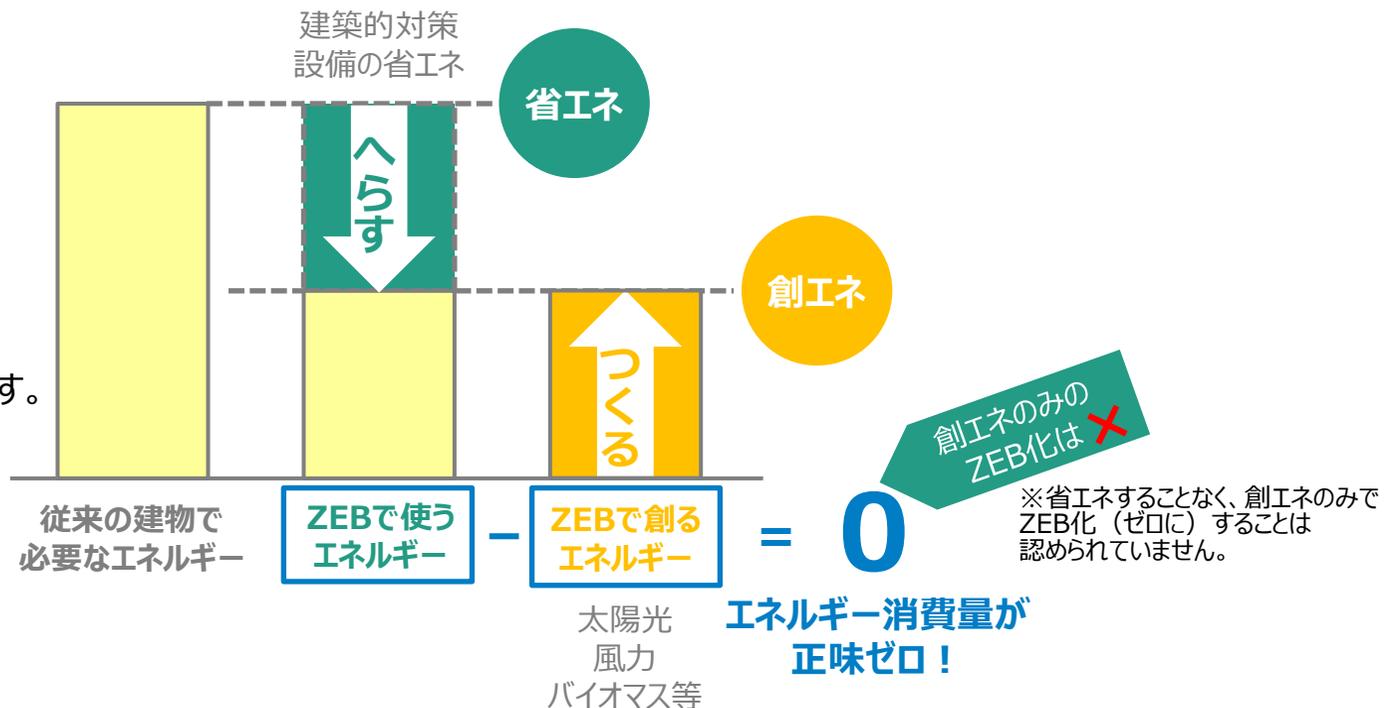
### 内閣官房

【地域脱炭素ロードマップ】

重点対策③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**  
と、**新築だけでなく、改修時のZEB化実現を目指す。**

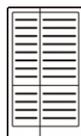
## ZEBとは・・・

Net Zero Energy Building  
(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の略称で、「ゼブ」と呼びます。  
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目指した建物のことです。

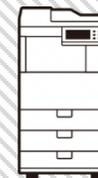


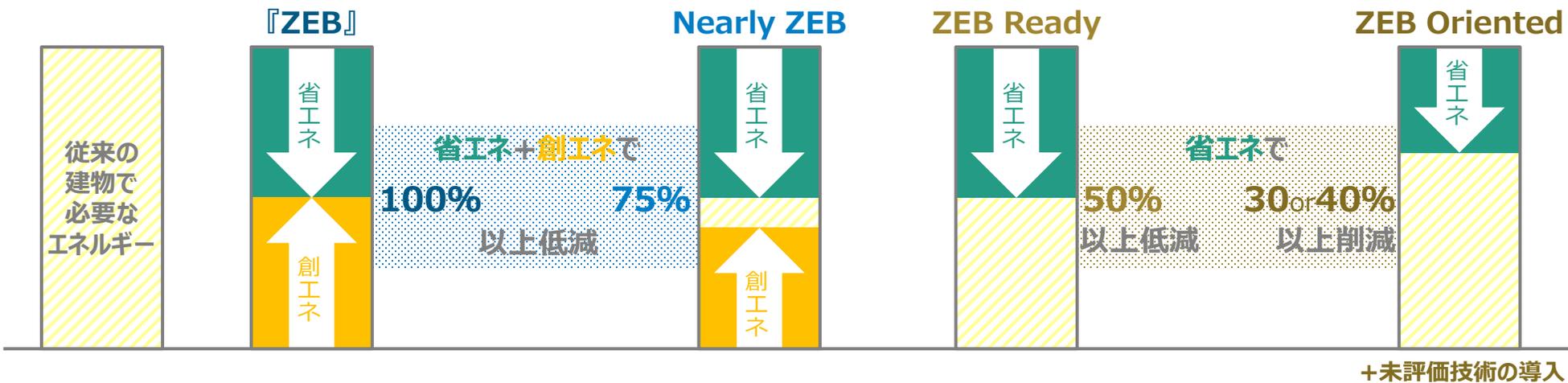
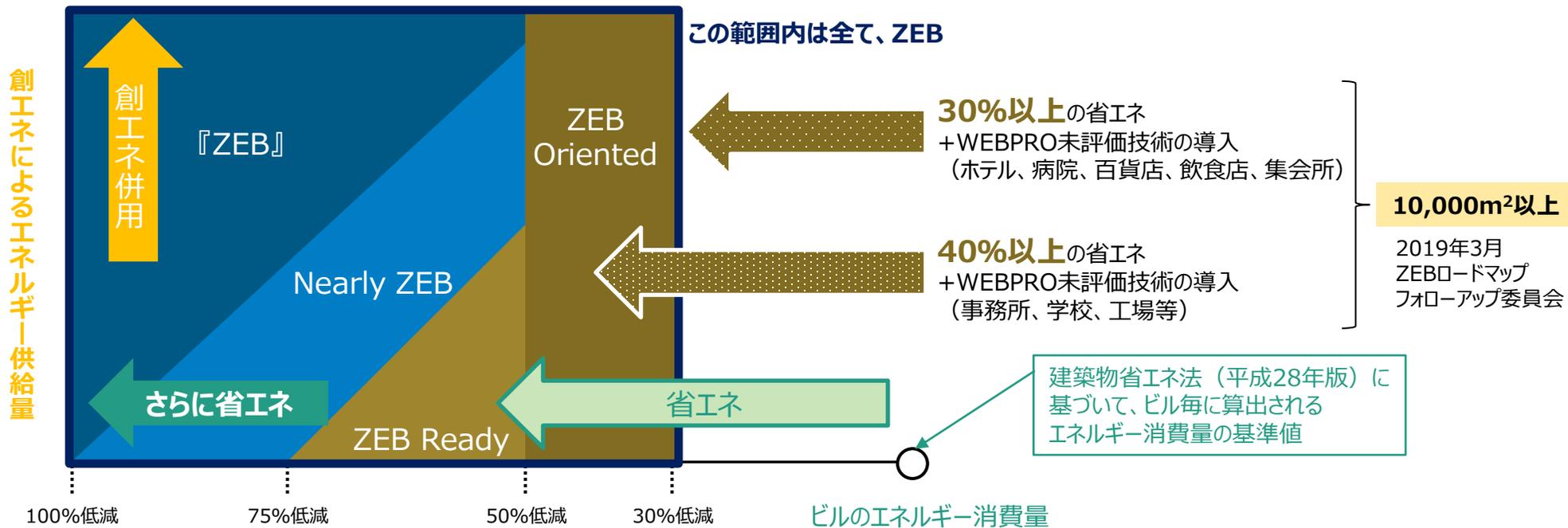
## 省エネ対象設備

空調、換気、照明、給湯、昇降機の5設備



OA機器など、設計図に表されない設備は対象外





建築研究所が公開するWEBPROでエネルギー消費性能を評価。  
 補助金活用の為には、標準入力法・主要室入力法のプログラムの使用が必要。  
**BPI、BEIで評価。**

補助金申請時必須

省エネ適判に使用  
(一般的)

## 標準入力法・主要室入力法



建築・設備の詳細な情報を入力して計算  
 (モデル建物法よりも入力が複雑だが良い結果が出やすい)

## 参考：モデル建物法



標準入力法・主要室入力法よりも少ない  
 情報で簡易計算可能

## BPI (Building PAL\*Index)

平成28年度省エネ性能基準比の断熱性能。ZEB補助金を申請する場合、 $BPI \leq 1.0$ を満たす必要がある。  
 (※経済産業省の補助金活用時に、建築外皮を補助対象とする場合は、 $BPI \leq 0.8$ )

## BEI (Building Energy Index)

平成28年度省エネ性能基準比の省エネ性能。BEI $\leq 0.5$ でZEB Ready、BEI $\leq 0.25$ でNearly ZEB、BEI $\leq 0$ で『ZEB』となる。

出典：国立研究開発法人 建築研究所ホームページ

ZEBは **建築設計段階でエネルギー消費性能を計算し評価。**  
基準比で **50%以上のエネルギー削減を達成する必要あり。**  
**(ZEB Readyの場合)**

## パッシブデザイン(BPI)

建築的手法  
エネルギーを極力必要としない

高断熱化

日射遮蔽



## ZEB設計のポイント

パッシブデザイン(BPI)を  
できるだけ削減し、  
空調を中心としたアクティブデザイン  
(BEI)を低減する

## アクティブデザイン(BEI)

ビル設備/制御  
エネルギーを上手に使う

高効率空調

高効率換気



高効率照明

高効率給湯

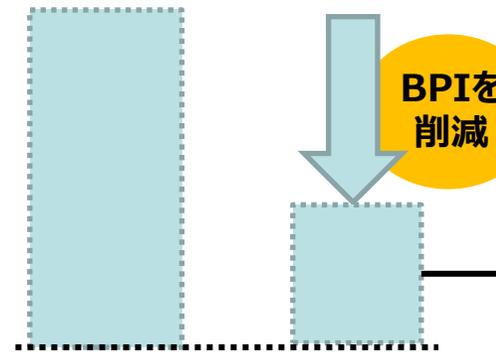


高効率昇降機



パッシブ  
(BPI)

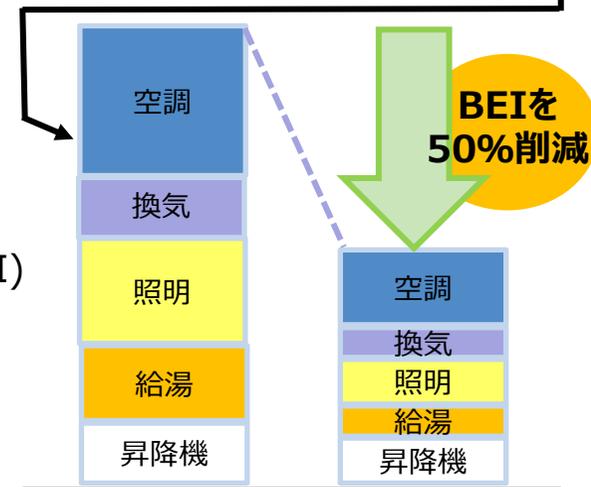
平成28年基準相当



1.0



アクティブ  
(BEI)



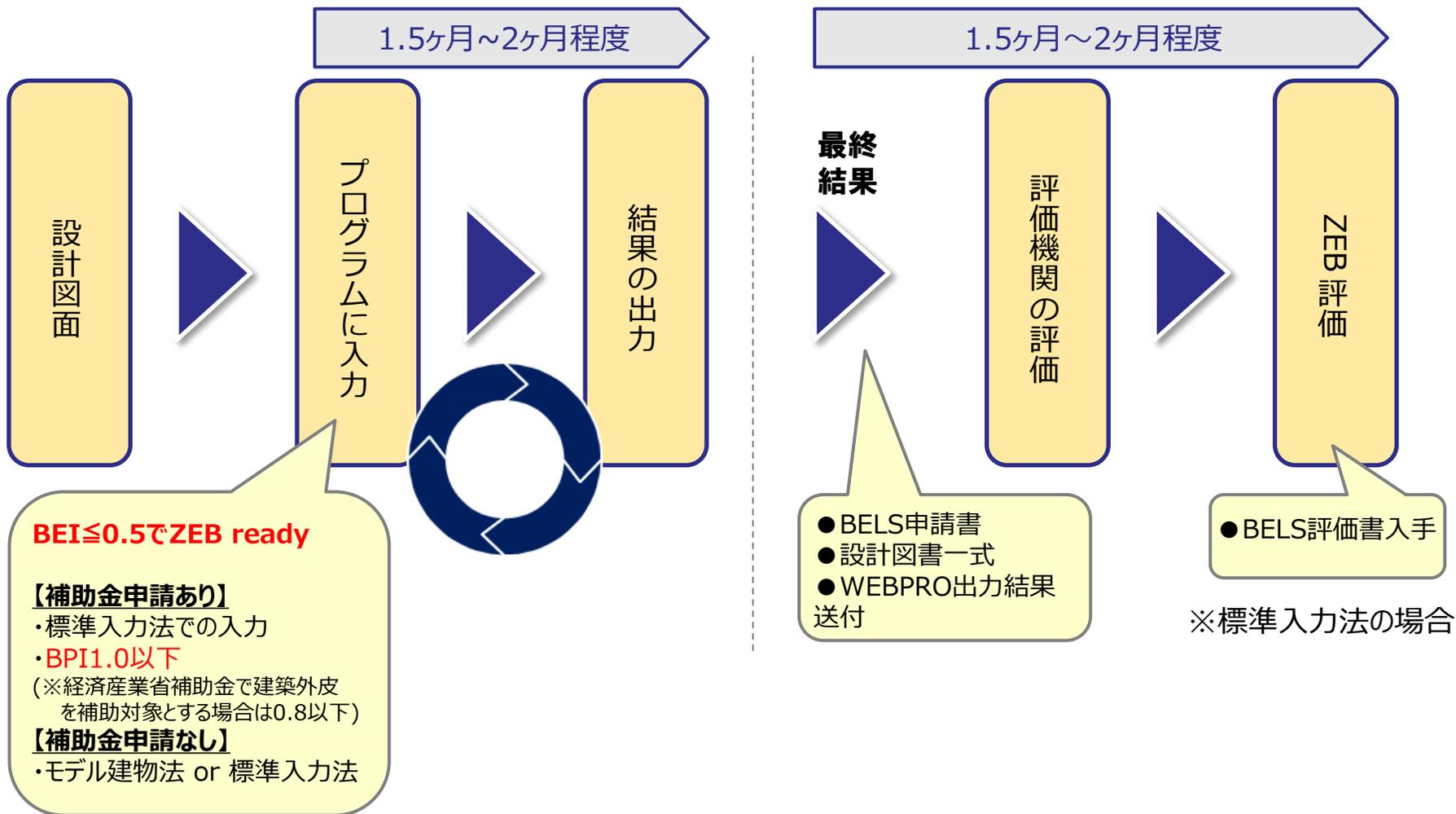
1.0

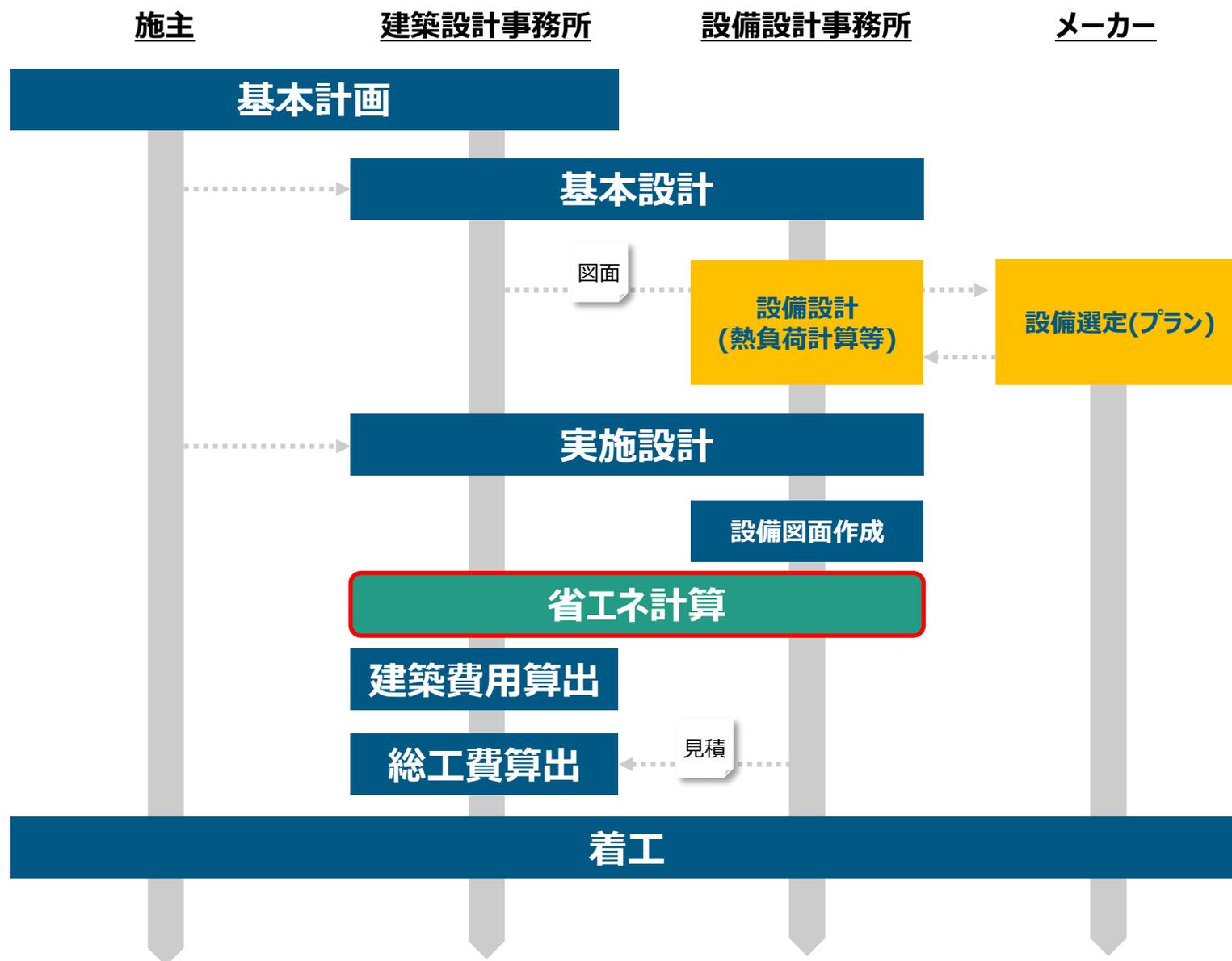
0.5以下

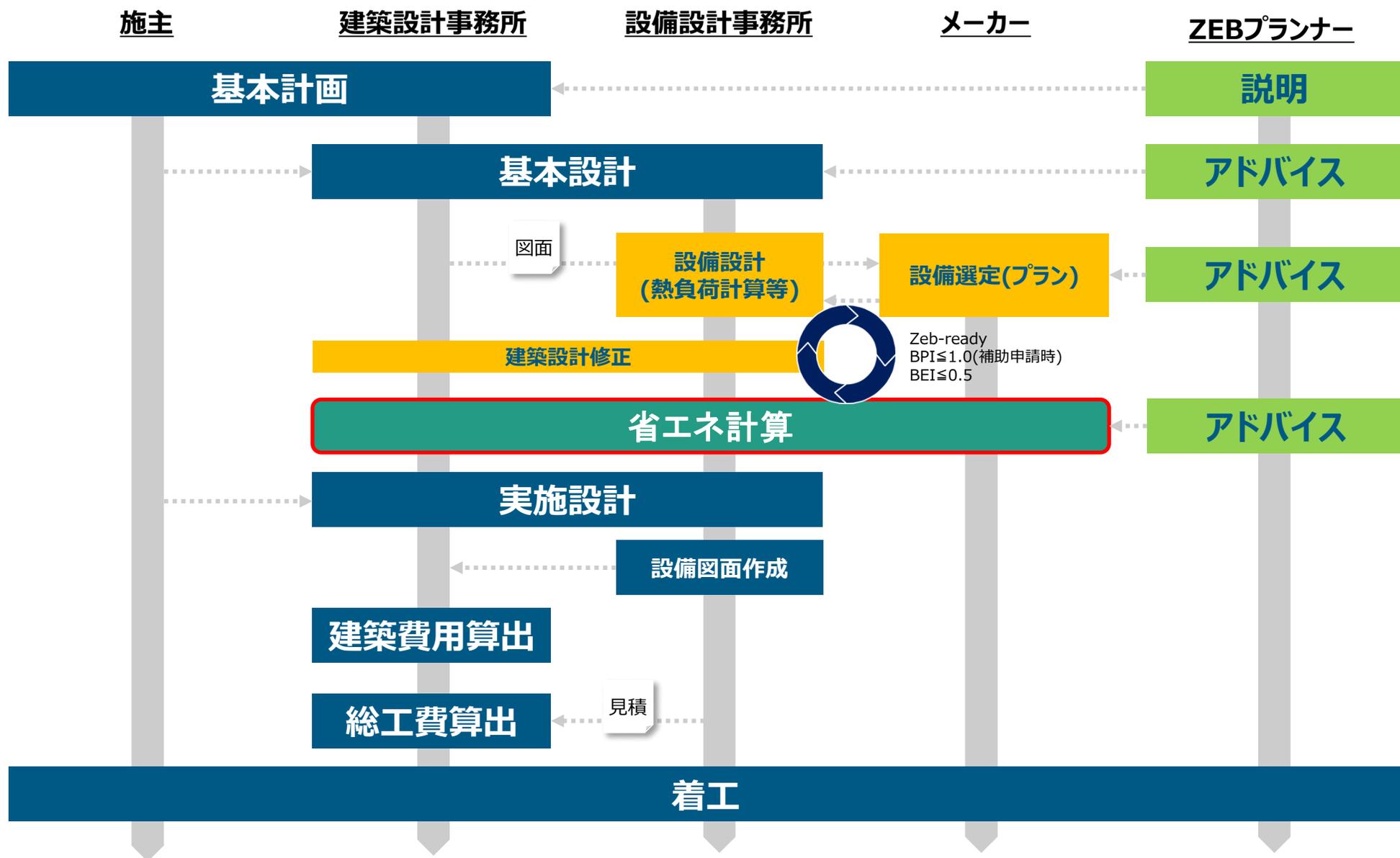
**0.5以下で  
ZEB Ready達成**

## ZEBの評価フロー

WEBPRO入力内容と設計図書との一致を第三者機関が評価。

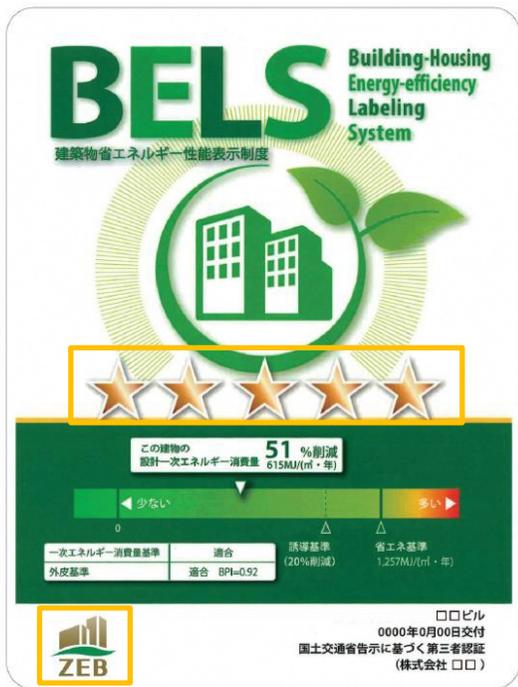






➤ 2013年10月に「非住宅建築物に係る省エネルギー性能の表示のための評価ガイドライン」が制定  
 当該ガイドラインに基づき  
第三者機関が非住宅建築物の省エネルギー性能の評価及び表示を適確に実施することを目的とした  
**建築物省エネルギー性能表示制度（BELS）が開始**

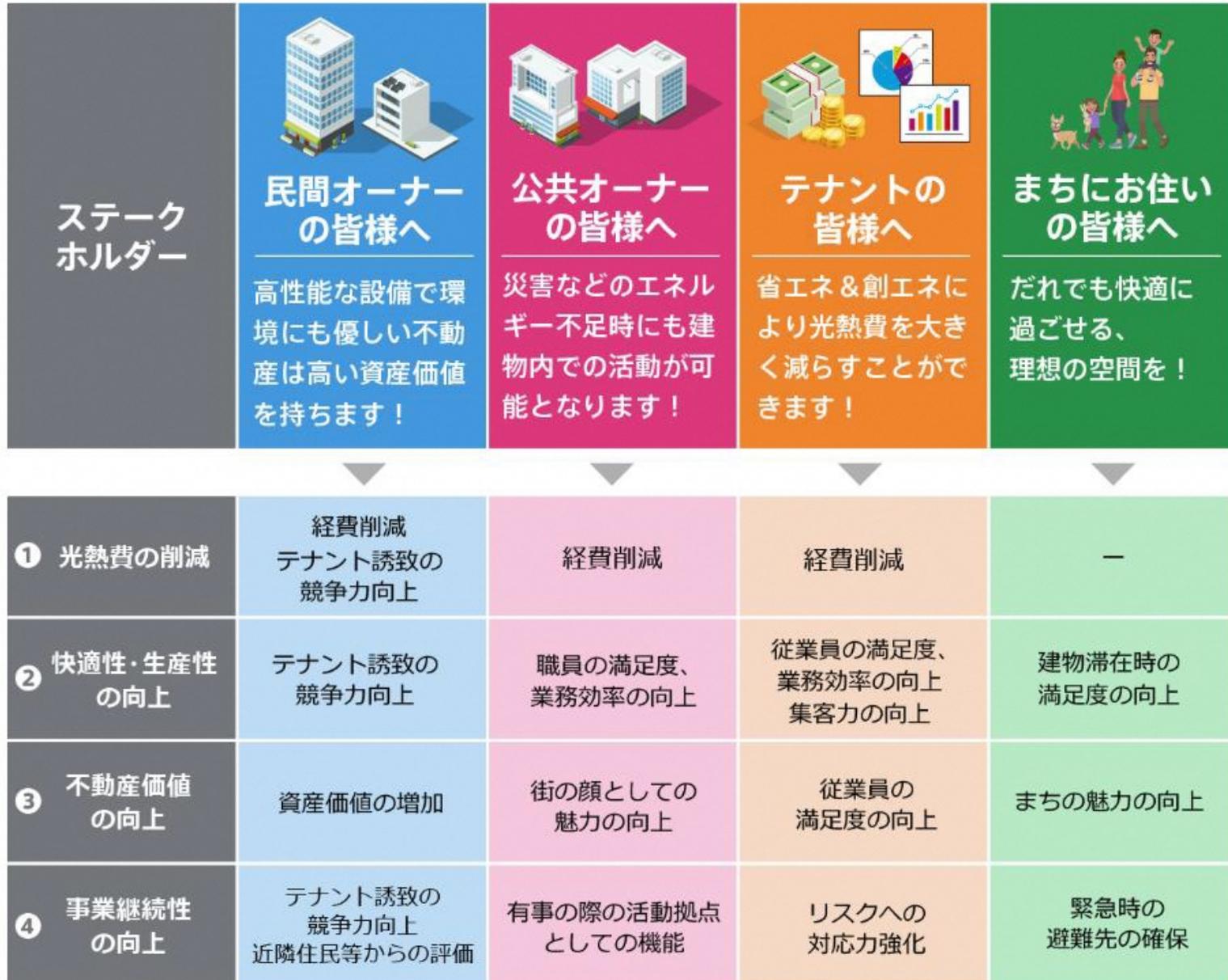
➤ 2015年7月「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」が公布  
 建築物のエネルギー消費性能の見える化を通じて、  
**性能の優れた建築物が市場で適切に評価され、選ばれるような環境整備等を図れるよう**  
 「建築物のエネルギー消費性能の表示に関する指針」制定



★数	省エネ率（BEI）	
	非住宅 用途1 事務所、学校、 工場など	非住宅 用途2 ホテル、病院、 百貨店、飲食店、 集会所など
★★★★★ 『ZEB』	創エネ で削減	BEI ≤ 0.00
★★★★★ Nearly ZEB	0.00 < BEI ≤ 0.25	0.00 < BEI ≤ 0.25
★★★★★ ZEB Ready	0.25 < BEI ≤ 0.50	0.25 < BEI ≤ 0.50
★★★★★	BEI ≤ 0.60	BEI ≤ 0.70
★★★★★	0.60 < BEI ≤ 0.70	0.70 < BEI ≤ 0.75
★★★★★ (誘導基準)	0.70 < BEI ≤ 0.80	0.75 < BEI ≤ 0.80
★★★★★ (省エネ適判)	0.80 < BEI ≤ 1.00	0.80 < BEI ≤ 1.00
★★★★★ (2017/4月以前の省エネ適判)	1.00 < BEI ≤ 1.10	1.00 < BEI ≤ 1.10

出典：一般社団法人 住宅性能評価・表示協会ホームページ

BELS : Building-Housing Energy-efficiency Labeling System  
 BEI : Building Energy Index



## ZEBへの取り組みは、SDGsに寄与します



世界を変えるための17の目標

SDGs : Sustainable Development Goals (国連が提唱する持続可能な開発目標)

<p><b>2 食糧をゼロに</b></p> <p><b>目標2【飢餓】</b> 飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養の改善を実現し、持続可能な農業を促進する。</p>	<p><b>3 すべての人に健康と福祉を</b></p> <p><b>目標3【保健】</b> あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する。</p>	<p><b>4 質の高い教育をみんなに</b></p> <p><b>目標4【教育】</b> すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し生涯学習の機会を促進する。</p>	<p><b>1 貧困をなくそう</b></p> <p><b>目標1【貧困】</b> あらゆる場所あらゆる形態の貧困を終わらせる。</p>
<p><b>6 安全な水とトイレを世界中に</b></p> <p><b>目標6【水・衛生】</b> すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する。</p>	<p><b>7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに</b></p> <p><b>目標7【エネルギー】</b> すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的なエネルギーへのアクセスを確保する。</p>	<p><b>8 働きがいも経済成長も</b></p> <p><b>目標8【経済成長と雇用】</b> 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用(ディーセント・ワーク)を促進する</p>	<p><b>5 ジェンダー平等を達成</b></p> <p><b>目標5【ジェンダー】</b> ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行なう。</p>
<p><b>10 人や国ごとの格差をなくす</b></p> <p><b>目標10【不平等】</b> 国内及び各国家間の不平等を是正する。</p>	<p><b>11 包摂的で安全かつ強靭(レジリエント)な都市をつくる</b></p> <p><b>目標11【持続可能な都市】</b> 包摂的で安全かつ強靭(レジリエント)で持続可能な都市及び人間居住を実現する。</p>	<p><b>9 産業と技術革新の基盤をつくろう</b></p> <p><b>目標9【インフラ、産業化、イノベーション】</b> 強靭(レジリエント)なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る。</p>	<p><b>13 気候変動に具体的な対策を</b></p> <p><b>目標13【気候変動】</b> 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる。</p>
<p><b>14 海の豊かさを守ろう</b></p> <p><b>目標14【海洋資源】</b> 持続可能な開発のために、海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する。</p>	<p><b>15 陸の豊かさも守ろう</b></p> <p><b>目標15【陸上資源】</b> 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処ならびに土地の劣化の防止・回復及び生物多様性の損失を防止する。</p>	<p><b>12 つくる責任とつかう責任</b></p> <p><b>目標12【持続可能な消費と生産】</b> 持続可能な消費生産形態を確保する。</p>	<p><b>17 パートナーシップで目標を達成しよう</b></p> <p><b>目標17【実施手段】</b> 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する。</p>

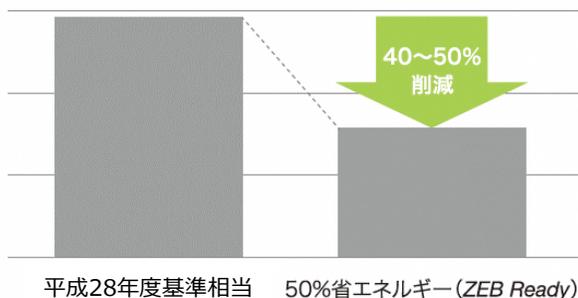
ZEBとSDGs

**SDGs No.7 エネルギーをみんなに、そしてクリーンに**  
 ・7.3 : **2030年までに、世界全体のエネルギー効率の改善率を倍増させる。**

出典 : 外務省ホームページ JAPAN SDGs Action Platform

ZEBは、約10%程度の建築費増額でZEB Readyが実現可能。  
 試算では年間40～50%光熱費を削減可能（平成28年度基準値との比較）。

## ZEB化による光熱費削減分の試算



年間で40～50%の光熱費を削減可能。

本試算は、空調・換気・照明・給湯・昇降機のみを対象とし、全体の3割を占めるOA機器等の消費電力は含まない。

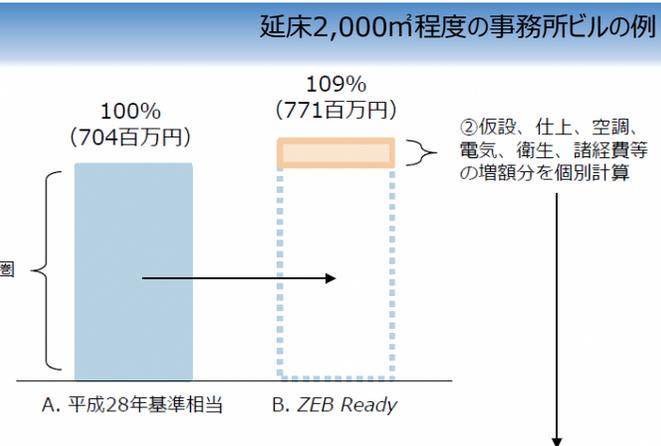
出典：これからの環境建築の方向性 ZEBのすすめ 事務所編 (SII)  
 ZEB設計ガイドライン【ZEB Ready・小規模事務所編】(SII)

## ZEB化による初期コスト増分の試算

建物全体での概算費用の増額率は109%となります。  
 概算費用の増額率を個別にみると、  
 空調では104%、  
 照明では124%となります。

※概算費用はモデルビルを対象とした試算結果であり、経済状況に伴う物価変動や建物仕様の変更等により、結果も変動する可能性があります。

①JBCI2016における一般事務所 関東・東京圏の平均的なデータ



### ②増額分の個別計算結果

	増額分 (百万円)	増額含む概算費用 B : ZEB Ready (百万円)	増額率
建築工事仕上 (高断熱/日射遮蔽)	32	240	115%
電気設備 (照明)	16	84	124%
衛生設備 (給湯)	2	40	104%
空調設備 (空調 + 換気)	2	55	104%
昇降機	0	14	100%
仮設	6	50	113%
土工	0	22	100%
地業	0	29	100%
躯体	0	148	100%
諸経費	10	90	112%
合計	67	771	109%

出所) 公益社団法人 日本建築積算協会の協力のもと、ZEBロードマップ フォローアップ委員会による試算結果に基づく

# ZEB向け補助金【2024年度 予算案】

建物規模と建物が満たす要件により、申請可能な補助金が限られます。

事業概要	環境省		経済産業省
補助金名	建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業		住宅・建築物需給一体型等省エネルギー投資促進事業
	ZEB普及促進に向けた省エネルギー建築物支援事業		
	新築建築物のZEB普及促進支援事業	既存建築物のZEB普及促進支援事業	LCCO2削減型の先導的な新築ZEB支援事業
執行者	一般社団法人 静岡県環境資源協会（SERA）（推定）		一般社団法人 環境共創イニシアチブ（SII）（推定）
事業規模	約47億円		57億円の内数
公募期間	2024年5月上旬～2024年6月中旬（推定）		2024年5月中旬～2024年6月上旬（推定）
事業期間 (単年度の場合)	採択後～2025年1月末（推定）		採択後～2025年1月末（推定）
(複数年度の場合)	最長3年(推定)		最長3年（推定）
補助対象品目	設備費・工事費（詳細は後述）		
主な交付条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 主な交付条地方公共団体等所有する施設：面積要件なし</li> <li>▶ 民間の新築：延べ面積10,000㎡未満</li> <li>▶ 民間の既存建築物（増築・改築・設備改修） ：延べ面積2,000㎡未満</li> <li>▶ <b>地方公共団体は都道府県、指定都市、中核市、施行時特例市を除く</b></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 民間の新築：延べ面積10,000㎡以上</li> <li>▶ 民間の既存建築物（増築・改築・設備改修） ：延べ面積2,000㎡以上</li> </ul>

# ZEB向け補助金 ～補助率～ 【2024年度 予算案】

「補助金の種類」×「民間 or 公共」×「新築 or 既存改修」×「延面積」×「ZEBランク」で補助率が異なります。

地方公共団体	所管	環境省						
	延床面積	2,000㎡未満		2,000㎡以上 10,000㎡未満		10,000㎡以上		面積要件なし
	種別	新築	既築	新築	既築	新築	既築	新築
	補助金名称	ZEB普及促進に向けた省エネルギー建築物支援事業						LCCO2削減型の 先導的な 新築ZEB支援事業
	『ZEB』	1/2 上限:3～5億円	2/3 上限:3～5億円	1/2 上限:3～5億円	2/3 上限:3～5億円	1/2 上限:3～5億円	2/3 上限:3～5億円	3/5 上限:5億円
	Nearly ZEB	1/3 上限:3～5億円	2/3 上限:3～5億円	1/3 上限:3～5億円	2/3 上限:3～5億円	1/3 上限:3～5億円	2/3 上限:3～5億円	1/2 上限:5億円
	ZEB Ready	補助対象外		1/4 上限:3～5億円	2/3 上限:3～5億円	1/4 上限:3～5億円	2/3 上限:3～5億円	1/3 上限:5億円
	ZEB Oriented					1/4 上限:3～5億円	2/3 上限:3～5億円	補助対象外

民間団体	所管	環境省				経済産業省	
	延床面積	2,000㎡未満		2,000㎡以上 10,000㎡未満		2,000㎡以上 10,000㎡未満	10,000㎡以上
	種別	新築		既築		既築	新築/既築
	補助金名称	ZEB普及促進に向けた 省エネルギー建築物 支援事業	LCCO2削減型の 先導的な 新築ZEB支援事業	ZEB普及促進に向けた 省エネルギー建築物 支援事業	ZEB普及促進に向けた 省エネルギー建築物 支援事業	LCCO2削減型の 先導的な 新築ZEB支援事業	ネット・ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB) の実証支援
	『ZEB』	1/2 上限:3～5億円	3/5 上限:5億円	2/3 上限:3～5億円	1/2 上限:3～5億円	3/5 上限:5億円	2/3 上限:(未発表表)
	Nearly ZEB	1/3 上限:3～5億円	1/2 上限:5億円	2/3 上限:3～5億円	1/3 上限:3～5億円	1/2 上限:5億円	
	ZEB Ready	補助対象外	1/3 上限:5億円	補助対象外	1/4 上限:3～5億円	1/3 上限:5億円	
	ZEB Oriented						

■ ZEBの概要

## ■ ZEB向けビル設備設計

■ 照明・空調更新によるZEB化  
(パナソニックの取組)

## [1st STEP] ZEBの設計ガイドラインに沿った設計

ZEB設計ガイドラインを参考に「**パッシブデザイン**」と「**アクティブデザイン**」でビル全体を省エネ化した上で、目指すZEBに応じた「**再生可能エネルギーの活用**」を検討します。

## [2nd STEP] 目指すZEBの数値目標を満たす設計の検討

ZEB Ready (50%低減) / Nearly ZEB (75%低減) / 『ZEB』(100%低減) のどれを目指すのか目指す削減値に向け、「**パッシブデザイン**」・「**アクティブデザイン**」・「**再生可能エネルギーの活用**」の見直しとエネルギー消費性能の計算を繰り返します。

エネルギー計算には、建築研究所が公開する「**WEBPRO**」を用います。

建築後の運用管理 (エネルギーマネジメント) の検討も必要です。

## [3rd STEP] 補助金要件を満たす設計の検討 (補助金申請時)

補助金公募要項より、選定した断熱材や設備が補助対象か否かを確認します。

## ZEB設計ガイドライン



中規模事務所編



小規模事務所編



老人ホーム・  
福祉ホーム編



スーパーマーケット/  
ホームセンター編



病院編



学校編



ホテル編

- 設計実務者向けZEB設計ガイドライン、ビルオーナー等事業者向けZEBパンフレットを作成し、ウェブサイト上で公開。

## ● ZEB設計ガイドライン

中規模事務所編    老人ホーム・福祉ホーム編    小規模事務所編    スーパーマーケット編    病院編    学校    ホテル編    集会所編（事例集）



### ✓ 設計技術者向け

- ZEB化のための技術の組み合わせ
- 当該技術の省エネ効果、追加コスト等
- 実際の設計事例

## ● ZEBパンフレット

事務所編    スーパーマーケット編    老人ホーム・福祉ホーム編    病院編    学校編    ホテル編



### ✓ 建物オーナー向け

- ZEB化によるメリット（省エネメリット、執務環境の改善等）
- ZEBの達成方法、実際の設計事例
- 活用可能な支援制度等

ダウンロード

[https://sii.or.jp/zeb/zeb\\_guideline.html](https://sii.or.jp/zeb/zeb_guideline.html)

## 建築仕様・導入設備の概要

検討ケース		ケースA：平成28年基準相当	ケースB：ZEB Ready	
検討ケース		省エネ基準相当の性能	ケースAに各種の省エネ手法を導入することで、エネルギー消費量を省エネ基準に対して50%に抑えたモデル	
外皮	窓仕様	アルミサッシ 二層複層ガラス (Low-Eなし、中空層6mm)：熱貫流率3.3W/m <sup>2</sup> K 日射熱取得率0.79)相当	アルミ樹脂複合サッシ 二層複層ガラス (Low-E 1枚、断熱ガス、日射遮蔽型、中空層10mm)：熱貫流率1.7W/m <sup>2</sup> K 日射熱取得率0.40)相当	
	屋根断熱	-	水平庇 (0.6m, 窓上1.4m)	
	外壁断熱	押出法ポリスチレンフォーム保温板1種50mm	押出法ポリスチレンフォーム保温板3種100mm	
検討ケース		省エネ基準相当の性能	ケースAに各種の省エネ手法を導入することで、エネルギー消費量を省エネ基準に対して50%に抑えたモデル	
換気	送風機	1F便所	設計風量340m <sup>3</sup> /h 定格出力0.08kW 1台	設計風量340m <sup>3</sup> /h 定格出力0.08kW
		制御	JIS C4210 標準モーター	JIS C4210 標準モーター
		2F・3F便所	設計風量560m <sup>3</sup> /h 定格出力0.13kW 2台	設計風量560m <sup>3</sup> /h 定格出力0.13kW
		制御	JIS C4210 標準モーター	JIS C4210 標準モーター
		湯沸室	設計風量200m <sup>3</sup> /h 定格出力0.05kW 3台	設計風量200m <sup>3</sup> /h 定格出力0.05kW
		制御	JIS C4210 標準モーター	JIS C4210 標準モーター
	更衣・休憩	設計風量100m <sup>3</sup> /h 定格出力0.03kW 2台	設計風量100m <sup>3</sup> /h 定格出力0.03kW	
	制御	JIS C4210 標準モーター	JIS C4210 標準モーター	
検討ケース		省エネ基準相当の性能	ケースAに各種の省エネ手法を導入することで、エネルギー消費量を省エネ基準に対して50%に抑えたモデル	
給湯	節湯器具	-	自動給湯栓	
	保温	通常保温	高断熱保温	
検討ケース		省エネ基準相当の性能	ケースAに各種の省エネ手法を導入することで、エネルギー消費量を省エネ基準に対して50%に抑えたモデル	
昇降機	機器	積載量600kg 速度45m/min	積載量600kg 速度45m/min	
	制御	交流帰還制御	VVVF (電力回生あり、ギアレス)	

出典：ZEB設計ガイドライン ZEB Ready・小規模事務編 (SII)

## 建築仕様・導入設備の概要

検討ケース			ケースA：平成28年基準相当	ケースB：ZEB Ready
			省エネ基準相当の性能	ケースAに各種の省エネ手法を導入することで、エネルギー消費量を省エネ基準に対して50%に抑えたモデル
空調	高効率熱源	個別	パッケージエアコンディショナ（空冷式） ①冷房能力100/暖房能力112kw 1台 ②冷房能力61.5/暖房能力69.0kw 2台	パッケージエアコンディショナ（空冷式） ①冷房能力100/暖房能力112kw 1台 ②冷房能力61.5/暖房能力69.0kw 2台
		COP	冷房 3.1 / 暖房 3.6	①冷房 3.6 / 暖房 3.9 ②冷房 3.6 / 暖房 3.8
	空気搬送	室内機制御	定風量制御 ①ストレートシロココファン（給気、排気）/870m3/h台（2台3組） ②ストレートシロココファン（給気、排気）/1800m3/h台（4台2組）※ 1000+800m3/h ③ストレートシロココファン（給気、排気）/780m3/h台（2台2組） ④ストレートシロココファン（給気、排気）/480m3/h台（2台3組）	定風量制御 ①ストレートシロココファン（給気、排気）/870m3/h台（2台3組） ②全熱交換器（全熱交換率60%・設計風量1800m3/h台）（2台2組）※ 1000+800m3/h ③ストレートシロココファン（給気、排気）/780m3/h台（2台2組） ④ストレートシロココファン（給気、排気）/480m3/h台（2台3組）

検討ケース		ケースA：平成28年基準相当	ケースB：ZEB Ready
		省エネ基準相当の性能	ケースAに各種の省エネ手法を導入することで、エネルギー消費量を省エネ基準に対して50%に抑えたモデル
照明	廊下	Hf（2,400lm/35W） 台数36台	LED（2,400lm/19.9W） 台数36台
	制御	-	タイムスケジュール制御/初期照度補正制御
	ロビー	Hf（5,500lm/87W） 台数20台	LED（5,500lm/81W） 台数20台
	制御	-	タイムスケジュール制御/初期照度補正制御
	更衣室または倉庫	Hf（4,950lm/48W） 台数8台	LED（4,950lm/47W） 台数8台
	制御	-	初期照度補正制御
	便所	Hf（2,400lm/35W） 台数16台	LED（2,400lm/19.9W） 台数16台
	制御	-	在室検知制御
	湯沸室	Hf（4,950lm/48W） 台数3台	LED（4,950lm/19.9W） 台数3台
	制御	-	在室検知制御
	会議室	Hf（4,950lm×2/95W） 台数5台	LED（5,040lm/47W） 台数5台
	制御	-	明るさ検知制御/初期照度補正制御
	事務室	Hf（4,950lm×2/95W） 台数228台	LED（5,040lm/47W） 台数300台
	制御	-	明るさ検知制御/初期照度補正制御

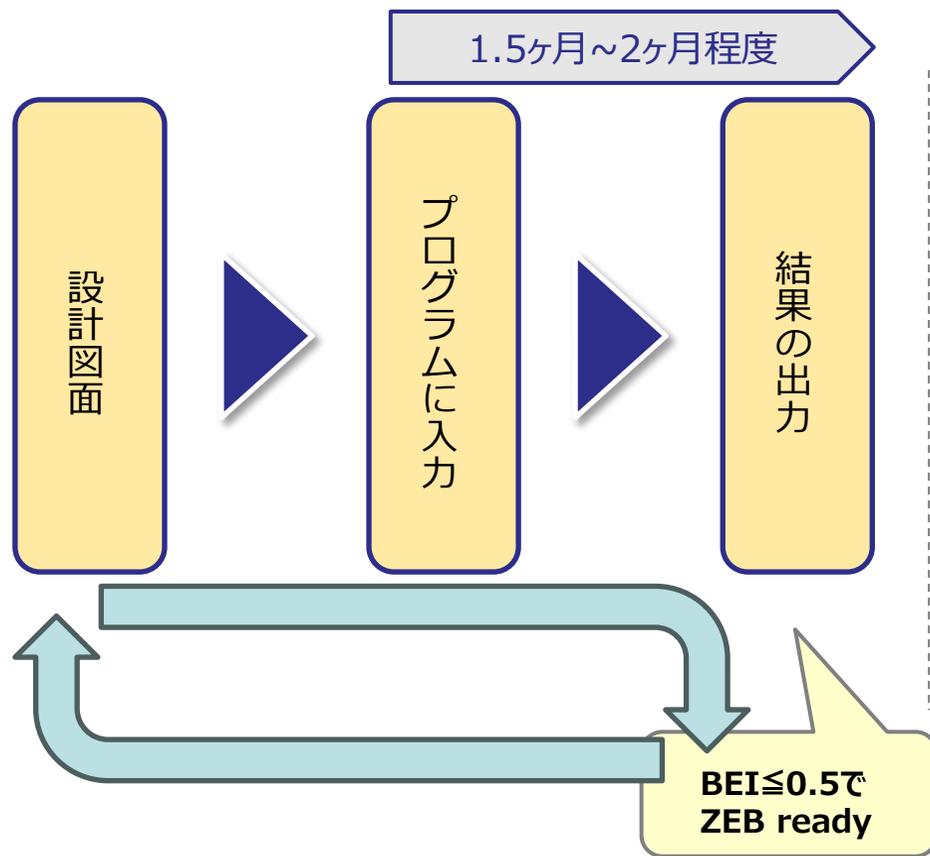
出典：ZEB設計ガイドライン ZEB Ready・小規模事務編（SII）

■ ZEBの概要

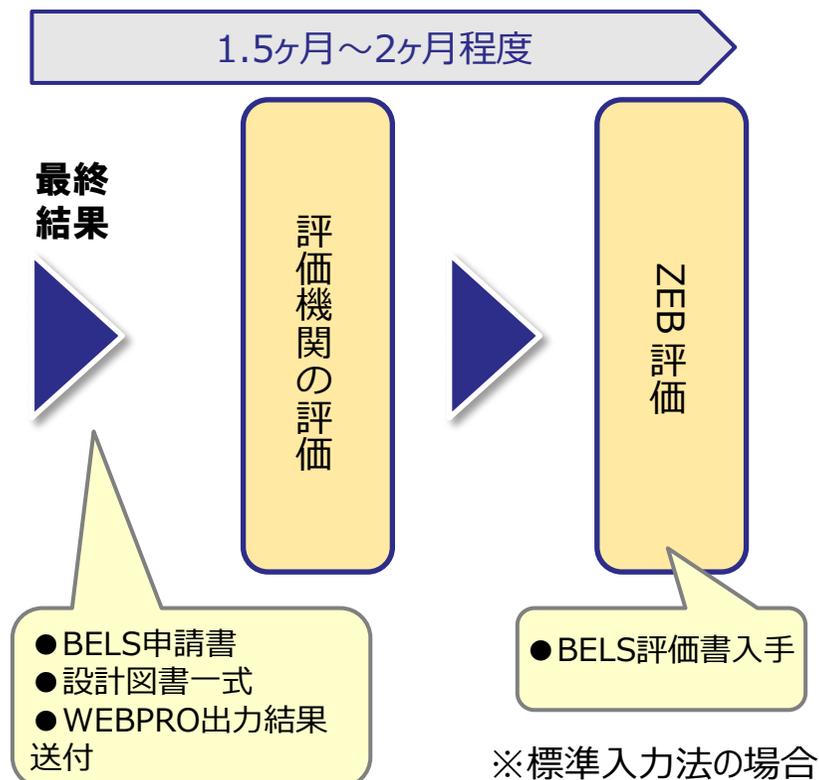
■ ZEB向けビル設備設計

■ 照明・空調更新によるZEB化  
(パナソニックの取組)

## ZEBの評価フロー



WEBPRO入力内容と設計図書との一致を  
第三者機関が評価。



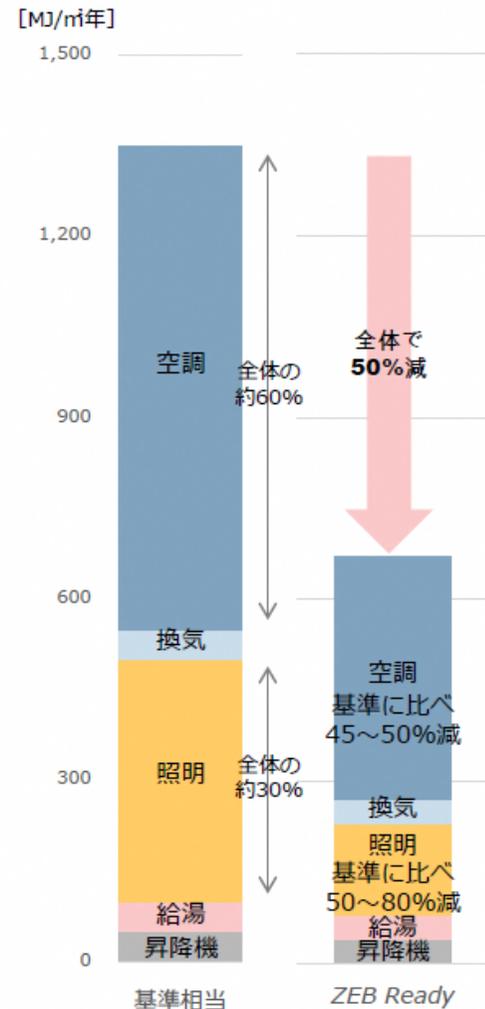
既築改修では設計自由度が少なく、  
ZEB化が難しい傾向がある。

出典：ZEB設計ガイドライン ZEB Ready・小規模事務所編（SII）



## 2,000㎡程度の小規模事務所をZEB Readyにする際のポイント

事務所ビルエネルギー消費量内訳（目安）



空調・照明の省エネが重要

### ①初期投資の概算（p.30～）

### ②パッシブ技術（p.35～）

✓高断熱・日射遮蔽 ⇒ 高性能断熱材、高断熱窓、庇・ルーバー

### ③アクティブ技術（p.55～）

✓空調設備 ⇒ 個別分散高効率熱源、全熱交換機

✓照明設備 ⇒ LED照明、照明制御、照度適正化

✓換気設備 ⇒ 高効率ファン

✓給湯設備 ⇒ 自動給湯栓、配管保温強化

✓昇降機設備 ⇒ 可変電圧可変周波数制御、電力回生制御

項目	【ステップ1】 ZEB難易度調査 ※ヒアリング	【ステップ2】 ZEB可能性調査	ZEB診断（コンサル紹介）
目的	ZEB化への改修レベル・本格的調査の必要性・費用負担の可否について、確認する。	ZEB化の可能性について簡易的に診断する。(既設設備の高効率化更新が基本)  ※ZEB化対象施設の抽出	ZEB化に必要な対策・費用について、詳細に調査する。  ※ZEB申請することを前提
費用	無料	※別途ご相談。	300万円程度～ (※規模、施設数による) コンサル会社をご紹介します
方法	・設備のヒアリングにて確認	・既設図面をベースにした簡易的な評価  【アウトプット】 ・簡易版ZEB診断書 ・WEBPRO【標準入力法】	・既設図面確認加え、現場調査に基づいた詳細な評価  【アウトプット】 ・ZEB改修計画 ・WEBPRO【標準入力法】 ・空調負荷計算による機種選定

# 【ステップ1】ヒアリング（既存建築物ZEB化の難易度調査）

難易度

低



高

既築建物の仕様			ZEB化への対策（撤去費用+機器費用+設置費用） ※補助金活用を想定								
空調方式	全熱交換器	給湯使用量	窓断熱	壁断熱	LED化	照明制御	空調効率化	空調自動制御	全熱交換器	給湯効率化	BEMS
個別空調	あり	少	△	△	○	△	○	△	○	△	○
		多	△	△	○	△	○	△	○	○	○
	なし	少	△	△	○	△	○	△	○ 配管工事必要	△	○
		多	△	△	○	△	○	△	○ 配管工事必要	○	○
集中熱源	あり	少	△	△	○	○	○	○	○	△	○
		多	△	△	○	○	○	○	○	○	○
	なし	少	○	△	○	○	○	○	○ 配管工事必要	△	○
		多	○	△	○	○	○	○	○ 配管工事必要	○	○

費用

低



高

○…必ず実施、△…必要に応じて実施



パナソニック京都ビルは、「創エネ」「省エネ」「エネマネ」のエネルギーソリューションを取り入れた環境配慮ビルとして、**2012年に建設**されました。

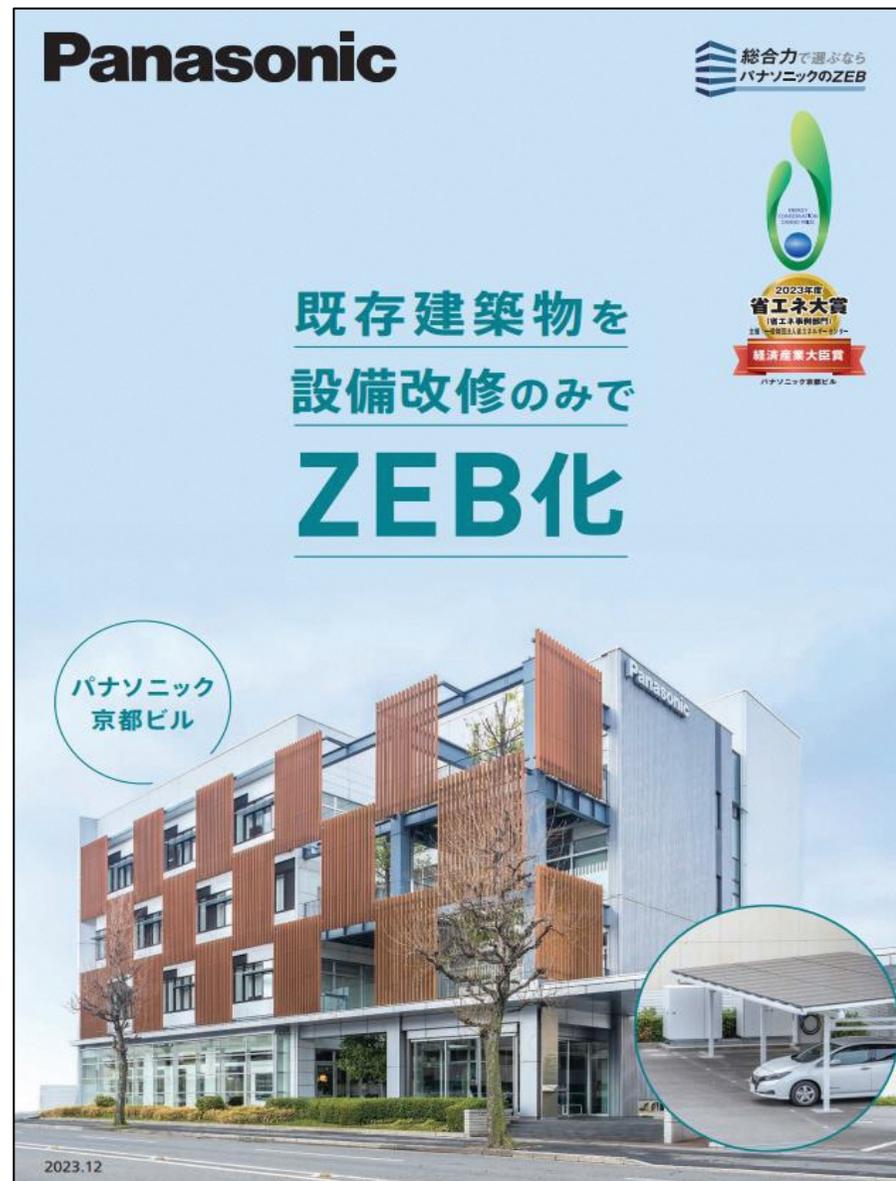


今回の改修では**事前に「ZEB化可能性調査」を実施**し、一次エネルギー消費量(BEI値)を基準まで下げられると判断。



**大掛かりな躯体工事を行わず**、省エネ性能に優れた設備のリニューアルでエネルギー消費量を大きく減らし、ZEB化を達成しました。

建物名称	パナソニック京都ビル	
建物所在地	京都府京都市南区上鳥羽北花名町34	
地域区分	6 地域	
日射地域区分	年間の日射量が中程度の地域	
「他人から供給された熱」の一次エネルギー換算値	指定しない(冷熱) 指定しない(温熱)	
構造/階数	鉄骨鉄筋コンクリート造	地上 5
面積	敷地面積	3349.84 m <sup>2</sup>
	建築面積	895.44 m <sup>2</sup>
	延べ面積	2969.3 m <sup>2</sup>



省エネ

明るさ感は同じ、照度を500lxへ

センサー連動で自動制御

ZEB用の高COPタイプ

AIによる空調制御

## LED照明

綿密な照度計算による器具のダウンサイジング



空間の明るさ感指標「Feu」を活用した照度設計を実施。通常の器具置き換えによる改修では明るすぎてしまうため、快適さは確保しながら不要な明るさを抑え、消費電力を軽減。

■ BEI/L値 (照明エネルギー消費量) を軽減



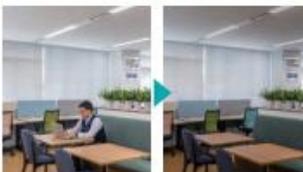
センサが最適な明るさに自動制御

明るさ検知・制御



明るさセンサが外光を検知し照明の無駄な明るさをカット。

在室検知・制御



人感センサが人の不在を検知し減光して省エネに貢献。

時間帯に合わせた明るさ設定でさらなる省エネに

タイムスケジュール制御



時間帯に応じたシーンの設定で快適性を維持しながら節電に貢献。

※画像はイメージです

## 空調設備

COP値を向上させたハイグレード室外ユニットを採用



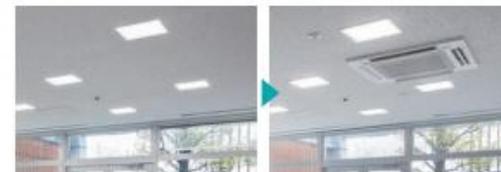
COP値  
約16%<sup>\*1</sup>  
アップ  
8馬力の場合

ZEB認証取得に貢献できる高COP値を実現。空調にかかる電力消費を大幅に低減。

■ BEI/AC値 (空調エネルギー消費量) を軽減



省エネ性の高いDCモーター室内ユニットを導入



一部フロアではダクト方式のビル用マルチエアコンから、省エネ性能の高い4方向天井カセット形を導入。

業界初<sup>\*2</sup> クラウド上で運転効率をAIが分析自動制御で省エネを実現

運転効率をリアルタイムで分析し消費エネルギーを低減。運転効率可視化することに加え悪化要因まで特定。外気温や時刻の変化に合わせて設定温度を自動で制御し、電力削減に貢献。



## ■ZEB可能性調査を実施。通常改修とZEB化改修の改修内容の違いを検証

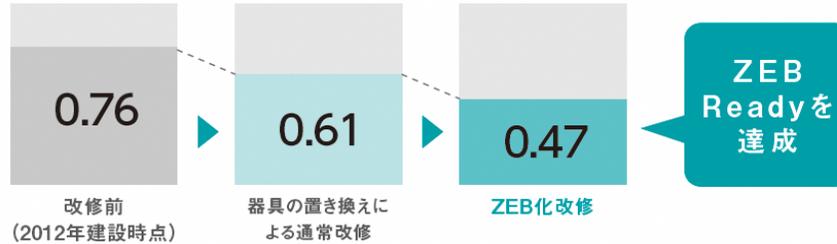
BPI=0.83(設計値:402MJ/m<sup>2</sup>年、基準値:492 MJ/m<sup>2</sup>年 )

ZEB化対象設備	通常改修 (既設の同等置換) (BEI/ALL=0.61)		ZEB化改修 (BEI/ALL=0.47)	
	設備詳細	BEI (MJ/延床m <sup>2</sup> 年)	改修内容	BEI (MJ/延床m <sup>2</sup> 年)
空調	高効率ビルマルダクト隠蔽一部氷蓄熱全熱交換器	0.73 (536.33)	室外機:高効率化、設置制約下での組合せ検討 室内機:ダクト形の省電力検討 (ダクト静圧の確認とファン動力の少ない機種への再選定) 氷蓄熱:非蓄熱機種に変更、ダウンサイズ、一部配管見直し&改修 熱交:費用対効果を考慮し改修見送り	0.49 (422.52)
照明	高効率LED化システム天井ショールーム共用部等	0.35 (143.5)	照度見直し (部屋ごとの実測に基づくシミュレーションによる最適化とダウンサイズ 事務所平均照度:750lx⇒500lx) 照明制御(調光)は、通常改修時も同等に導入。	0.33 (133.39)
換気	天井扇ダクトファン	0.61 (20.31)	既存流用	0.61 (20.31)
給湯	電気温水器	2.13(25.26)	既存流用	2.13 (25.26)

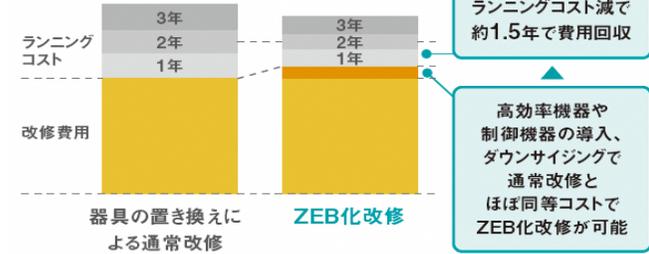
### 既存建築物を外皮改修をせずに設備のリニューアルのみで「ZEB Ready」を達成しました。



■ ZEB化改修でBEI値（一次エネルギー消費量）を大幅に軽減



■ 通常改修と同等コストでZEB化を実現



#### ■ LED照明

- 綿密な照度計算による機器のダウンサイジング
- センサが最適な明るさに自動制御 (明るさ検知・制御/在室検知・制御)



- 時間帯に合わせた明るさ設定でさらなる省エネに (タイムスケジュール制御)



#### ■ 空調設備

- COP値を向上させたハイグレード室外ユニットを採用



- 省エネ性の高いDCモーター室内ユニットを導入

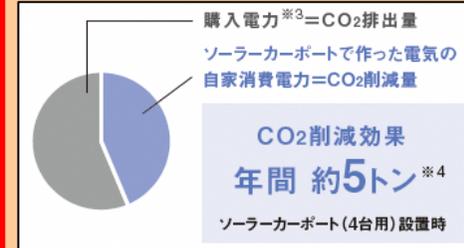


- クラウド上で運転効率をAIが分析、自動制御で省エネを実現



#### ■ ソーラーカーポート

- カーポートの屋根で太陽光発電



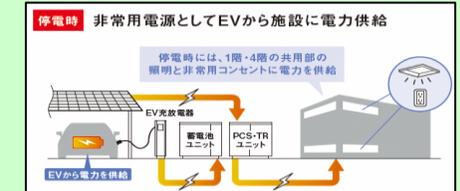
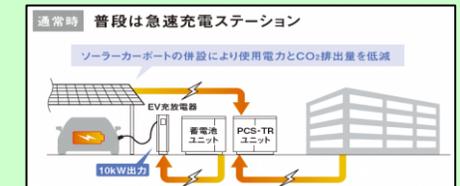
パナソニック製  
モジュール搭載

最大搭載容量  
11.88kW  
4台用の場合



#### ■ V2Xシステム

- 普段はEVの充電、停電時には非常用電源へ



宜しくお願い致します。