



今すぐ始める！

BIMを活用したZEB設計の実践ガイド

2024.12.03

## Table of Contents

### 01 イン트로ダクション

10分 (13:30 - 13:40)

### 02 カーボンニュートラル社会における建築の役割

10分 (13:40-13:50)

### 03 ドイツにみる最新ZEBと環境建築の道のり

50分 (13:50-14:40) :休憩10分

### 04 意匠BIMを活用したZEB設計の実践ガイド

60分 (14:50 - 15:50) : 休憩15分

### 05 質疑応答とまとめ

20分 (16:05 - 16:25)

### ※今後の予定 (運営事務局より)

5分 (16:25 - 16:30)





01

イントロダクション

# 01. イントロダクション

I Presenter Bio



建築・不動産分野において、サステナビリティとデジタルトランスフォーメーションの融合を追求し、ドイツの首都・ベルリンを中心に、国際的な仕事を展開。技術革新とビジネスを融合した独自のアプローチを追及。建築デザイン・エンジニアリング事務所4dsをドイツ・ベルリンで設立。ドイツと日本において、企業経営、コンサルティング、投資、講演、執筆活動を行う。2024年には、建築・不動産業界における企業・個人のイニシアチブU100 Initiativeを設立。「1㎡あたりの冷房ピーク負荷を100W以下に」というコンセプトを掲げ、2050年の環境目標の達成・サーキュラーエコノミーの実践を目指す。

2007年 - 2012年：建設会社設計部に勤務

2012年 - 2016年：plajer & franz studio他ベルリンの設計事務所に勤務

2016年 - 2020年：MEGUROHAUSの設計に従事

2018年 - 現在：4ds Int. GmbHをドイツ・ベルリンに設立

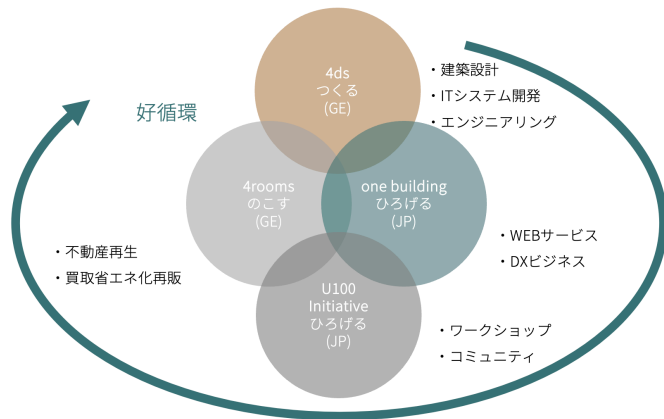
2020年 - 現在：不動産事業4rooms SC21 GmbHをドイツ・ベルリンに共同設立

2021年 - 現在：株式会社one building代表を日本に設立


2024年 - 現在：U100 Initiativeを日本に設立



one building



U100 Initiative

A low-angle, upward-looking perspective of several modern skyscrapers with glass facades, creating a sense of height and architectural scale. The buildings are arranged in a way that they seem to converge towards the top of the frame.

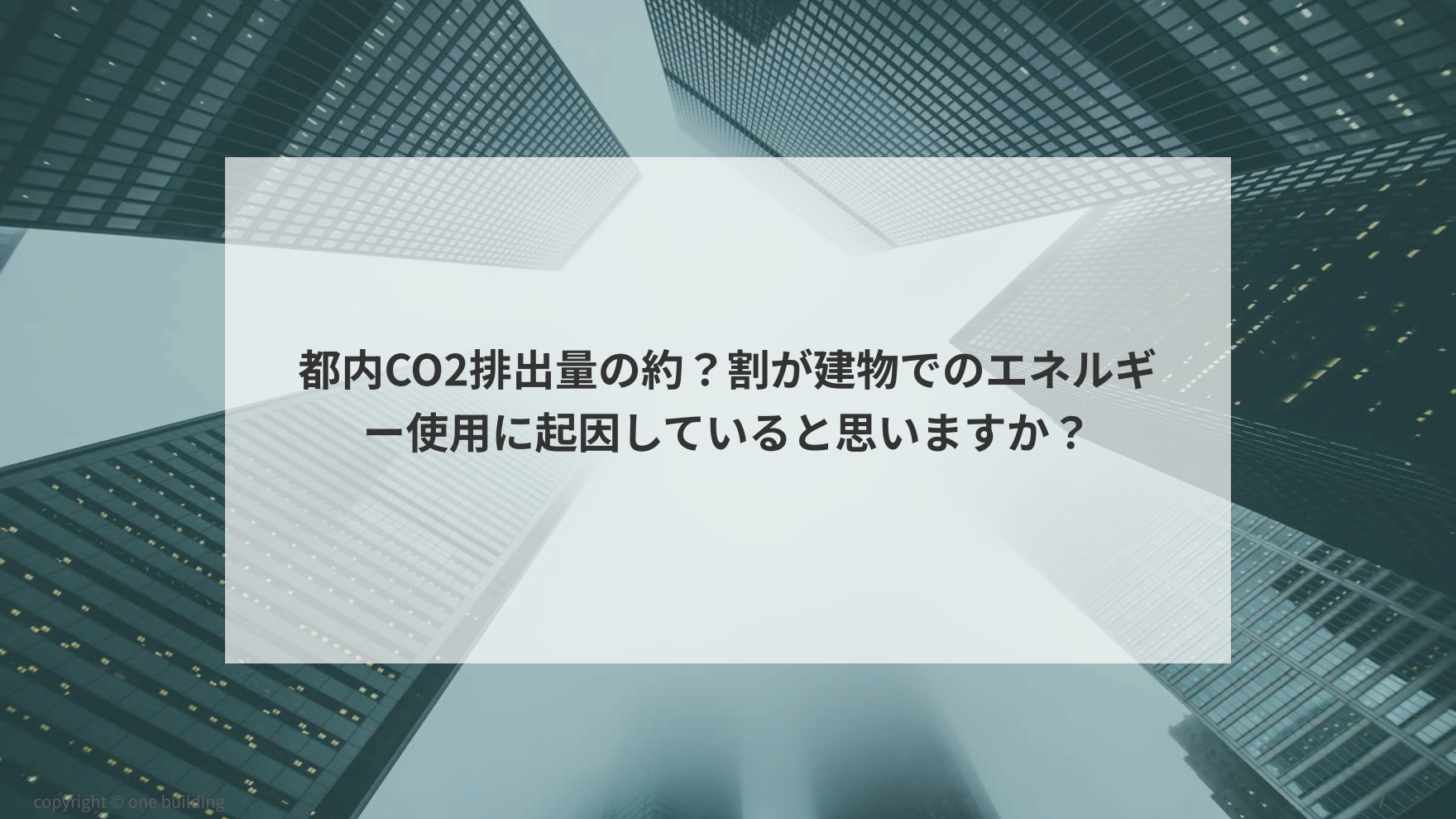
**Every single building is  
"the one" building.**

Our Purpose



02

カーボンニュートラル社会における  
建築の役割

A low-angle, upward-looking perspective of several modern skyscrapers with glass facades. The buildings are arranged in a way that they converge towards the top of the frame, creating a sense of height and scale. The sky is a pale, hazy blue. A large, semi-transparent white rectangular box is centered over the middle of the image, containing Japanese text.

**都内CO2排出量の約？割が建物でのエネルギー  
ー使用に起因していると思いますか？**



## 02. カーボンニュートラル社会における建築の役割

### 世界と都市のエネルギー課題

一般的には約4割と言われているが、東京などの大都市ではCO2排出量の7割が建物でのエネルギー使用に起因している。

## 02. カーボンニュートラル社会における建築の役割

### 気候変動が世界の環境に与える影響

#### 日本の猛暑とゲリラ豪雨の増加

- 猛暑日が増加することによる健康被害やエネルギー消費の増加が問題
- 突然の豪雨が頻発し、インフラへの影響や経済的な損失が増大



## 02. カーボンニュートラル社会における建築の役割

世界的な気候危機の進行と日本と欧州での影響



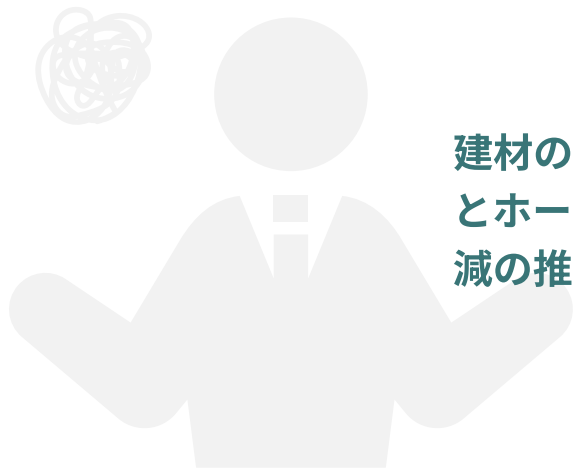


### 2050年に向けた建築業界が取り組むべき課題



気候変動に対応するための  
レジリエント設計の強化

### 2050年に向けた建築業界が取り組むべき課題



建材のライフサイクル評価  
とホールライフカーボン削  
減の推進によるネットゼロ  
の実現



03

ドイツにみる最新ZEB事例と  
環境建築の道のり

### 03. ドイツにみる最新ZEB事例と環境建築の道のり

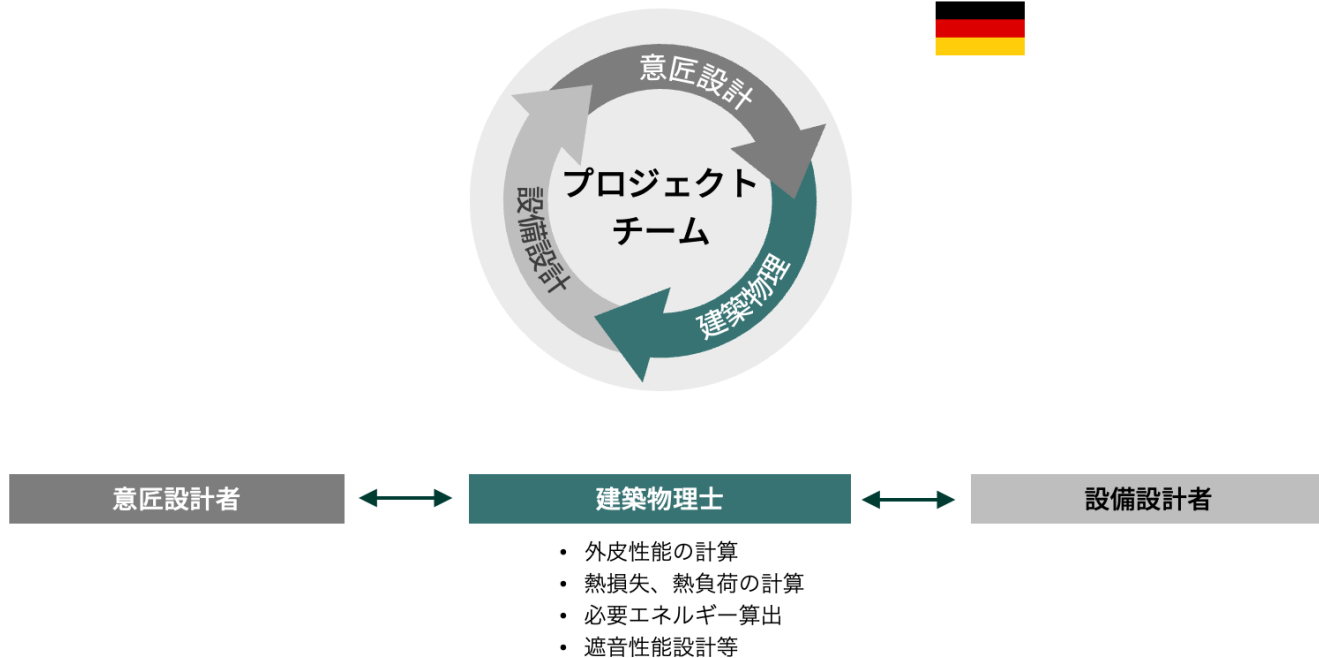
#### ドイツのZEBへの道のり



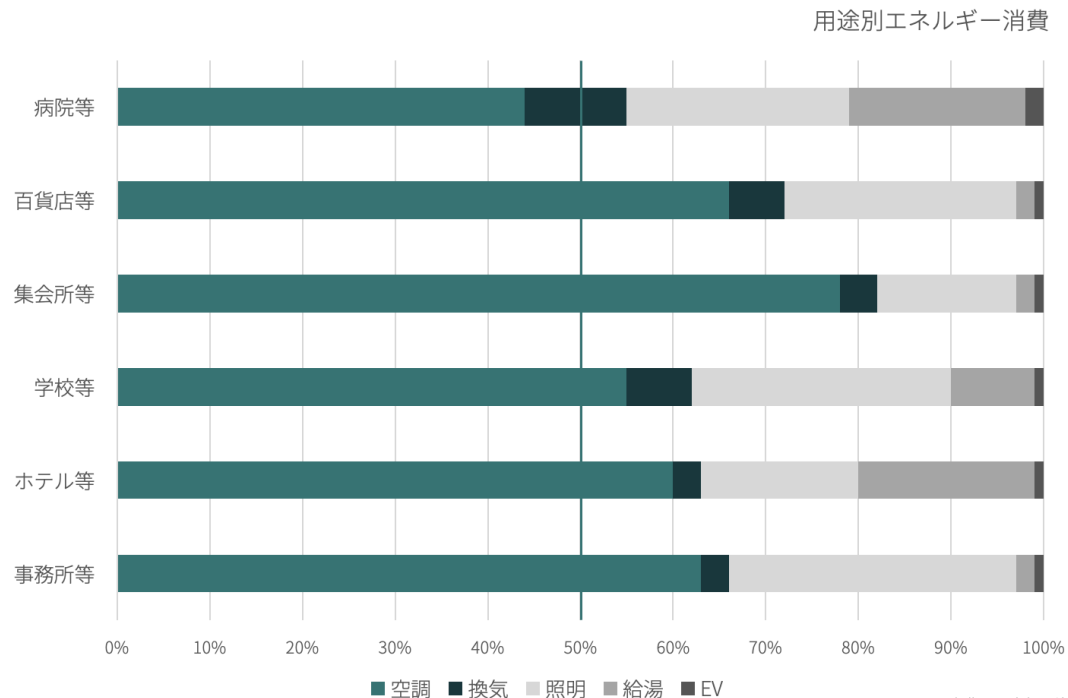
なぜこのような違いが起こるのか？



なぜこのような違いが起こるのか？



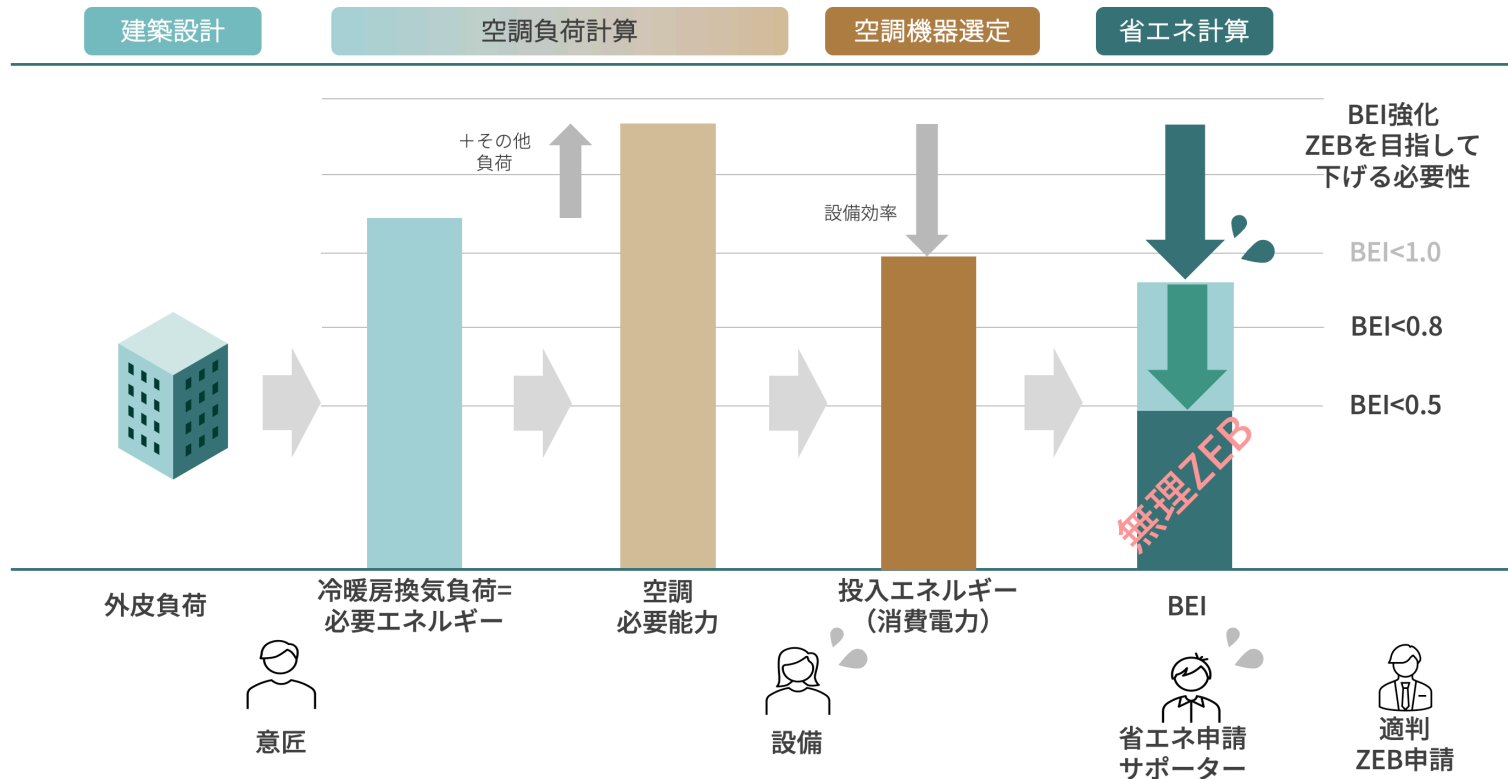
## なぜ非住宅において外皮性能を高める=空調負荷低減が重要なのか？



出典：国交相の資料を元にone building / 4dsで作成

### 03. ドイツにみる最新ZEB事例と環境建築の道のり

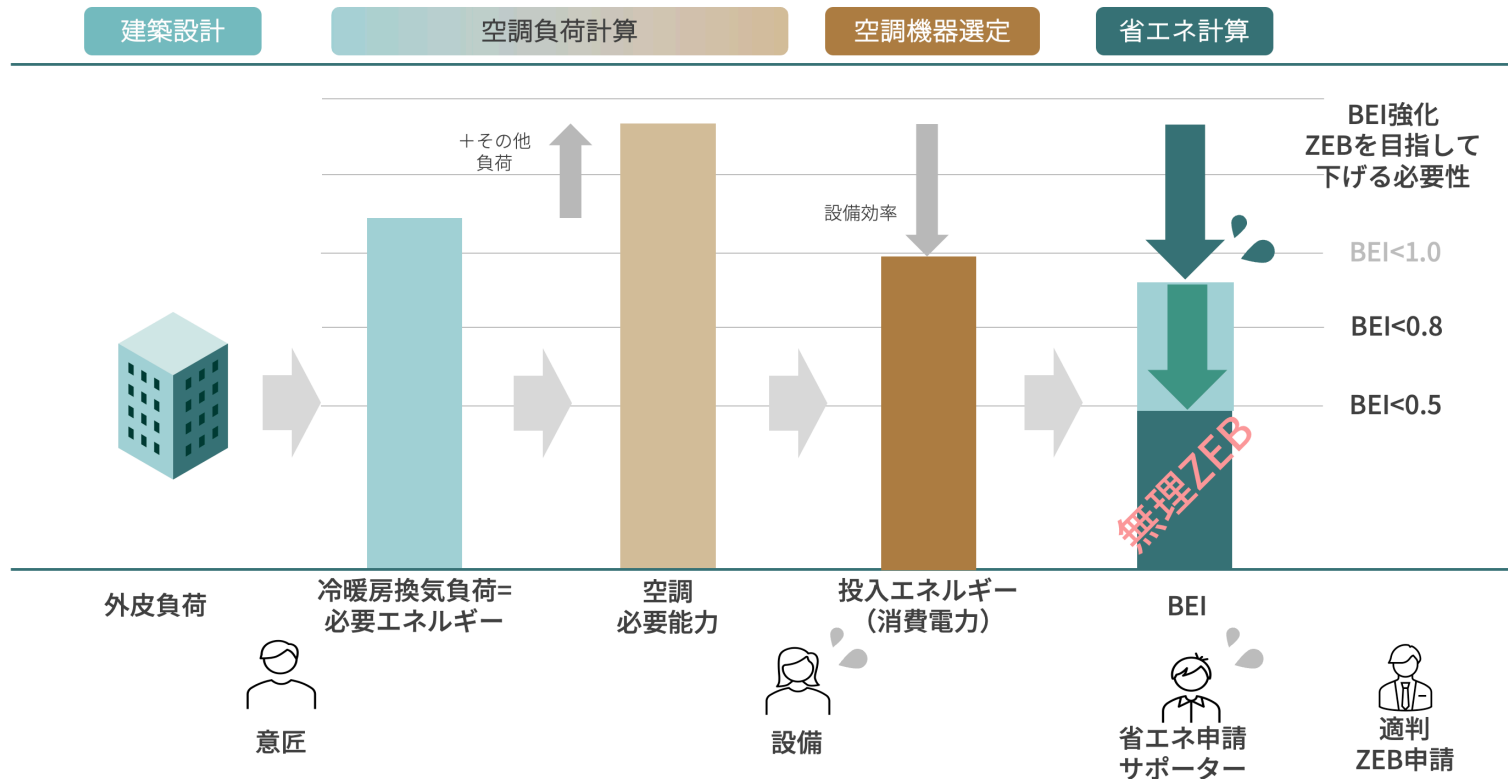
外皮性能に起因する冷暖房換気負荷＝必要エネルギーを下げずに、BEIを低下することは難しい





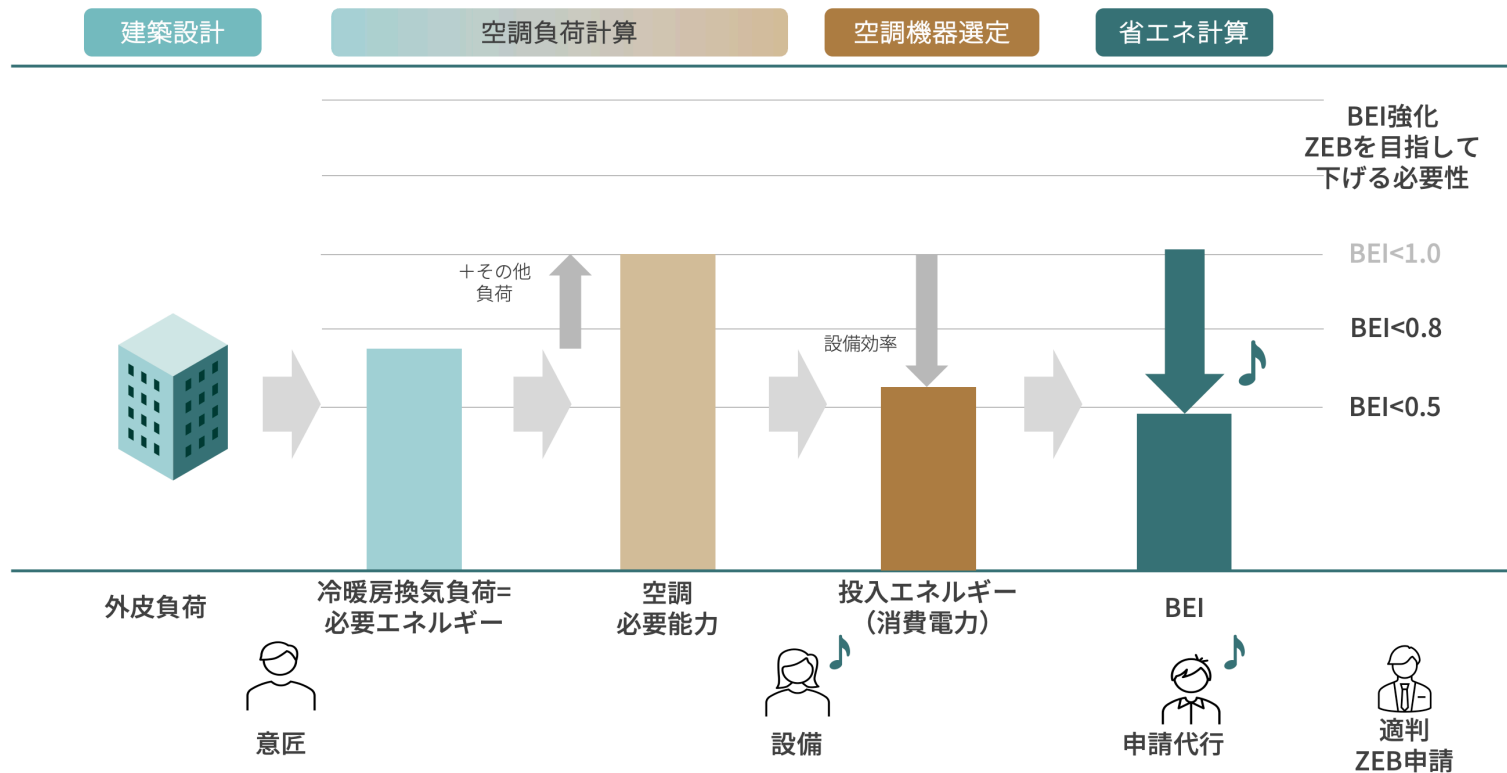
### 03. ドイツにみる最新ZEB事例と環境建築の道のり

外皮性能に起因する冷暖房換気負荷＝必要エネルギーを下げずに、BEIを低下することは難しい

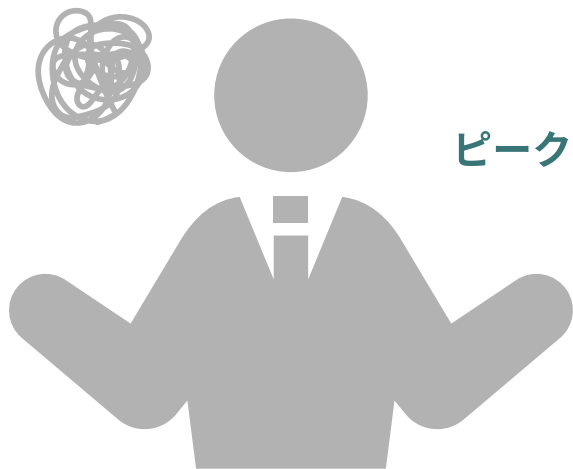


### 03. ドイツにみる最新ZEB事例と環境建築の道のり

I ZEBに取り組むためには、さらなる外皮強化＝必要エネルギーの低減が必要となる



日本ではピークを賄うように設計されている



ピーク負荷の大きな要素は  
外皮負荷

# 外皮 ZEB

から



ピーク?

ドイツではピークを抑えるように設計されている



では、どのような建物  
になっているか？



UPPER WEST BERLIN

| ベルリンの複合高層タワー





























# MEGUROHAUS

I 日本におけるドイツ型ZEBの実践



Photo: Akira Nakamura  
copyright © one building















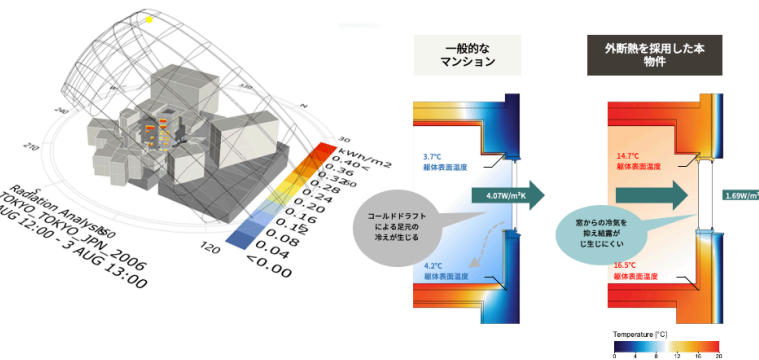
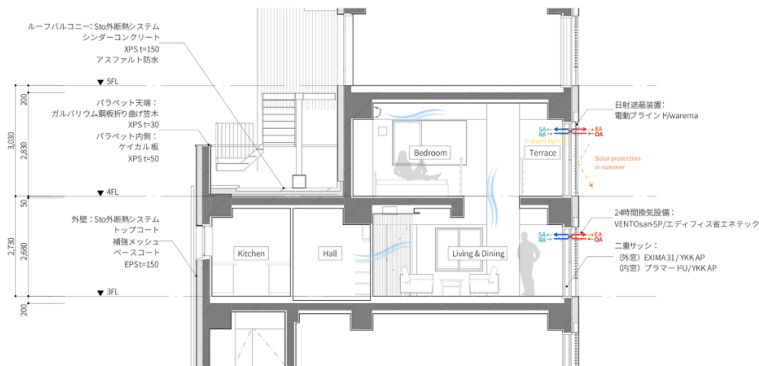
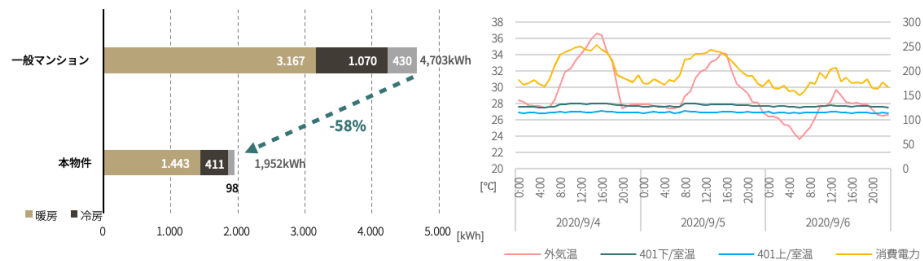








1 約70m<sup>2</sup>のメゾネット住戸をエアコン一台で空調















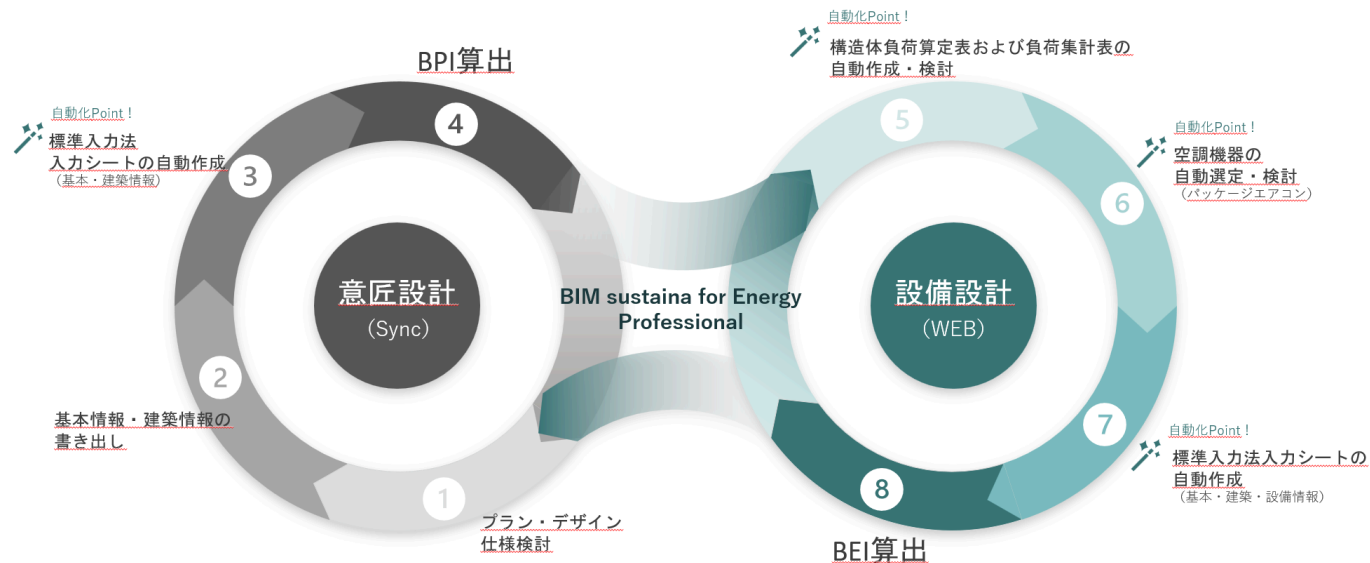
04

意匠BIMを活用したZEB設計の実践



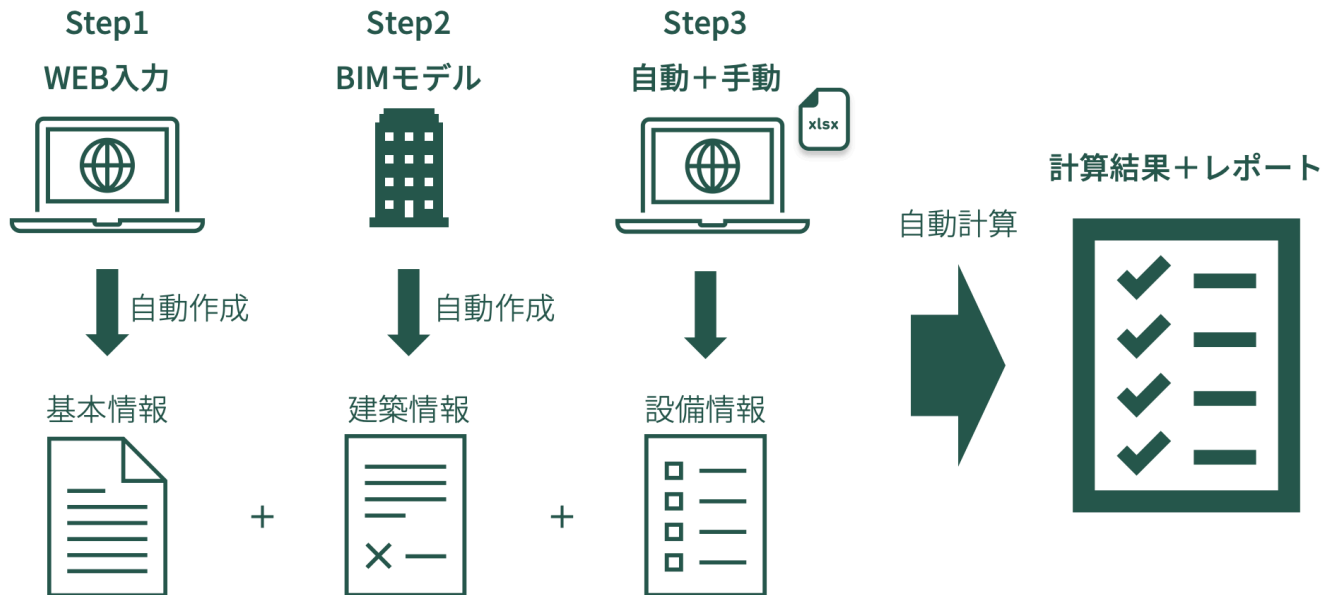
## 04. 意匠BIMを活用したZEB設計の実践

BIMを利用することで意匠設計者と設備設計者がスムーズな連携を行うことが可能となります



## 04. 意匠BIMを活用したZEB設計の実践

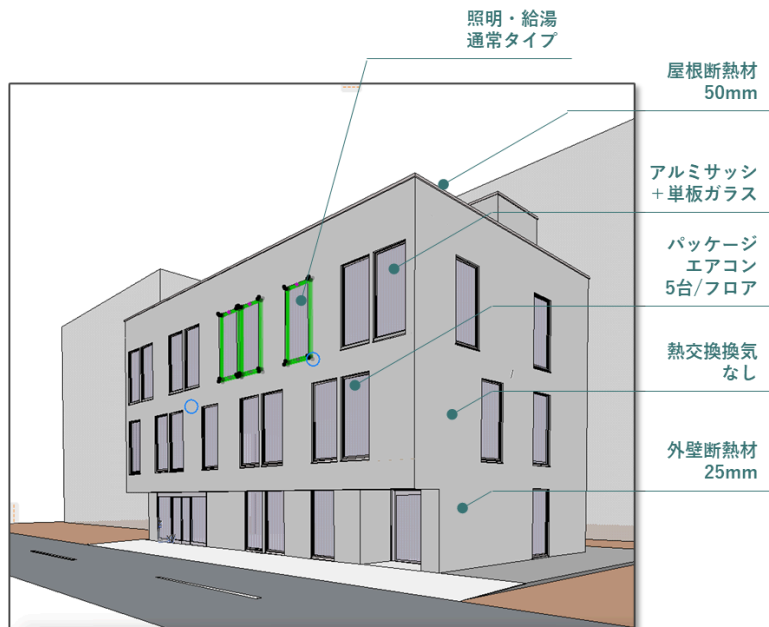
BIMを利用することで意匠設計者と設備設計者がスムーズな連携を行うことが可能となります



## 04. 意匠BIMを活用したZEB設計の実践

### ZEB水準の到達方法

BEI 0.81の参考仕様



#### ● 計算結果

Ver.1.1 2023-10-28 16:45

ABC (Excel 2)

計算結果 (PDF)



BPIm : ● 達成

0.73

PJ目標 : +0.23

BEIm : ● 達成

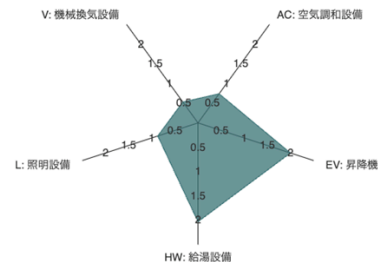
0.81

PJ目標 : +1.31

ZEB Ready

非達成

#### BEIm分析



(太陽光発電: なし、コージェネレーション設備: なし)

平均熱貫流率 [W/m2K]

外壁

0.89

屋根

0.57

床

0.58

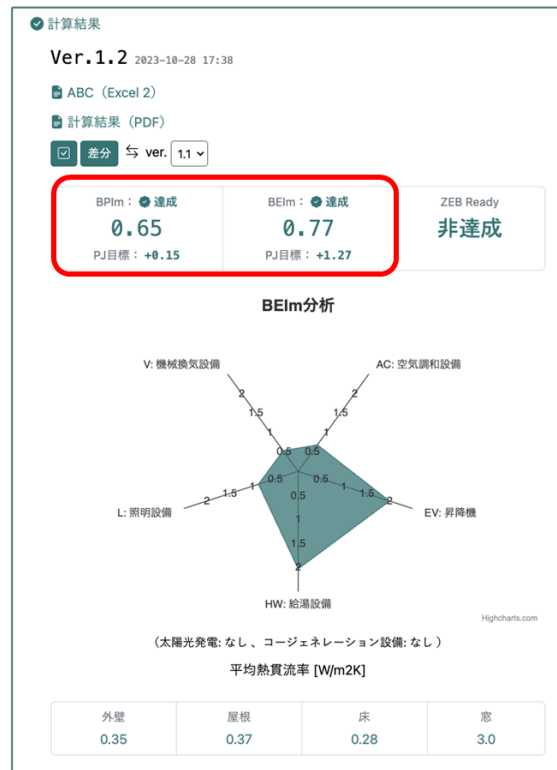
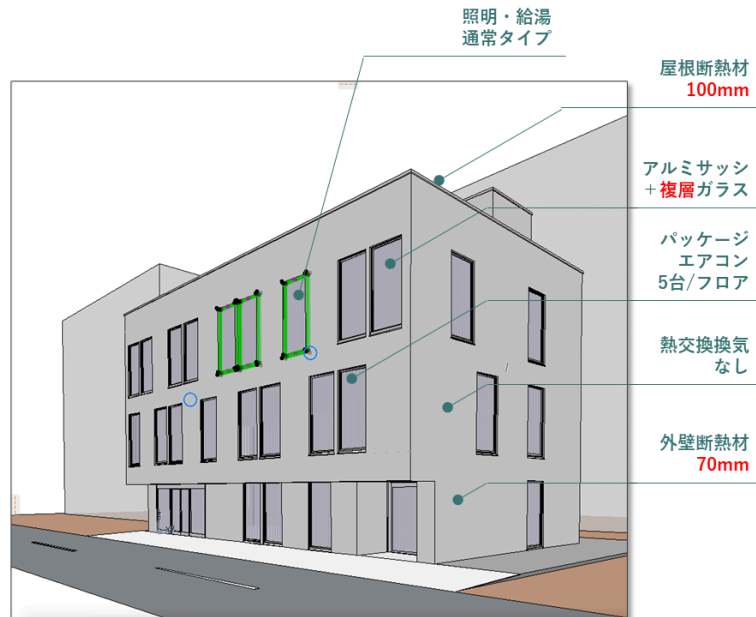
窓

6.25

## 04. 意匠BIMを活用したZEB設計の実践

### ZEB水準の到達方法

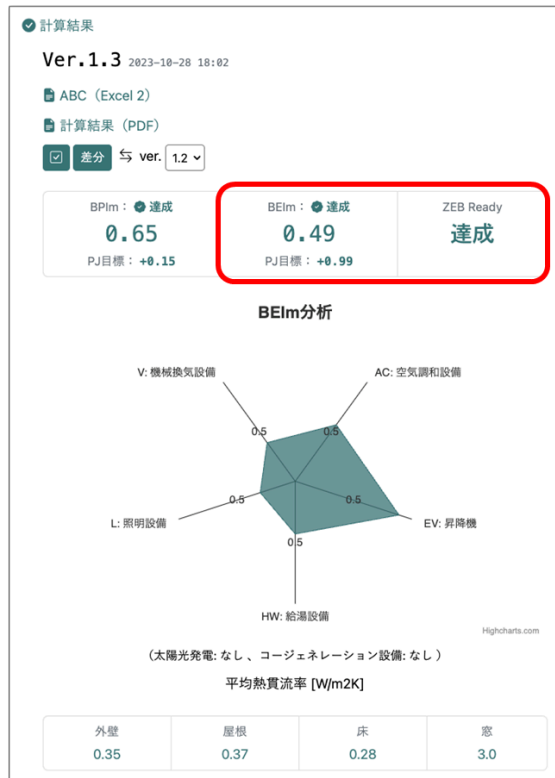
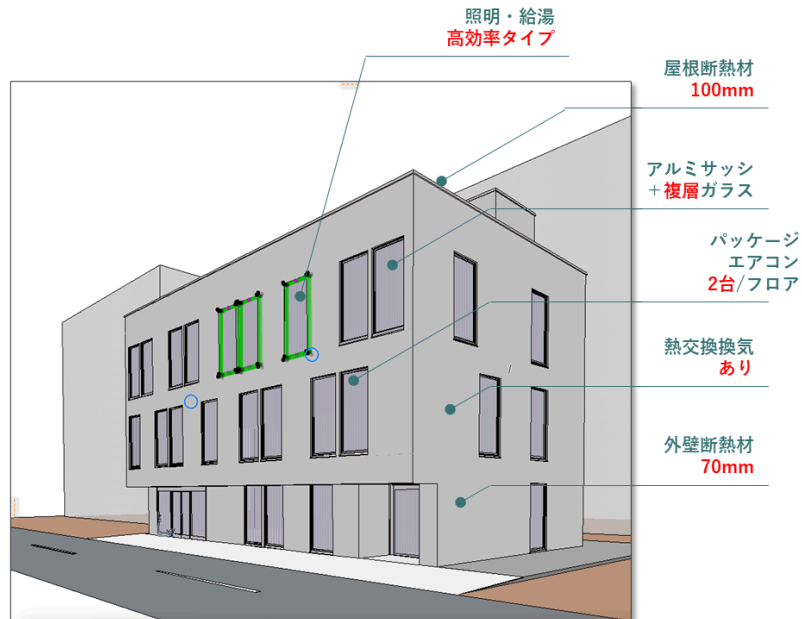
BEI 0.77の参考仕様



## 04. 意匠BIMを活用したZEB設計の実践

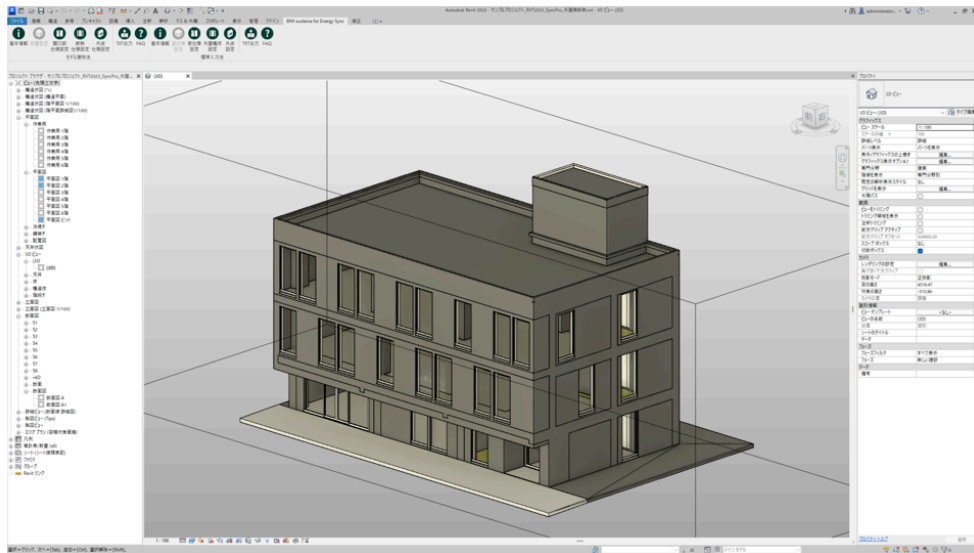
### ZEB水準の到達方法

ZEB Readyの参考仕様





### ZEB Ready達成/非達成



【ZEB Ready非達成（外壁無断熱）】

【ZEB Ready非達成（外壁断熱25mm）】

【ZEB Ready達成】

### 【ZEB Ready非達成（外壁無断熱）】の建築情報

外壁構成設定

表示要素をリストに反映 ① 入力ガイド ②

壁 屋根・床 カテン/ホール

No	計算対象	外壁名称	壁の種類	熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	日射吸収率 [-]	壁タイプ	構造体負荷 計算用 熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	OW01	外壁			II	4.37
2	<input checked="" type="checkbox"/>	OW02	外壁			II	4.37

▼建材情報

室内側

建材番号	建材名称	熱伝導率 [W/m·K]	厚み [mm]	熱蓄熱係数 [m <sup>2</sup> ·K/W]
41	コンクリートSyncPro	1.600	120	0.075

室外側

熱貫流率(自動) :  $1 / (0.111 + 0.075 + 0.043) = 4.367$

OK キャンセル

#### 外壁構成

- ・外壁：無断熱（熱貫流率 =  $4.37 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ , 壁タイプ = II）
- ・天井：断熱50mm（熱貫流率 =  $0.58 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ , 壁タイプ = V）

#### 窓仕様

- ・建具：金属製（単板ガラス）
- ・ガラスの種類：T（単板ガラス）

熱貫流率 =  $6.25 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

#### 遮蔽係数SC

1.00

### 【ZEB Ready非達成（外壁断熱25mm）】の建築情報

外壁構成設定

表示要素をリストに反映 ? 入力ガイド

壁 屋根・床 カーテンウォール

No	計算対象	外壁名称	壁の種類	熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	日射吸収率 [-]	壁タイプ	構造体負荷 計算用 熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
1	<input type="checkbox"/>	OW01	外壁			Ⅲ	1.17
2	<input checked="" type="checkbox"/>	OW02	外壁			Ⅲ	1.17

▼建材情報

建材番号	建材名称	熱伝導率 [W/m·K]	厚さ [mm]	熱抵抗値 [m <sup>2</sup> ·K/W]
181	押出法ポリスチレンフォーム 保温板 1種_SyncPro	0.040	25	0.625
41	コンクリート_SyncPro	1.600	120	0.075

室内側

室外側

熱貫流率(自動):  $1 / (0.111 + 0.625 + 0.075 + 0.043) = 1.171$

OK キャンセル

#### 外壁構成

- ・ 外壁：断熱25mm（熱貫流率 =  $1.17 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ , 壁タイプ = Ⅲ）
- ・ 天井：断熱50mm（熱貫流率 =  $0.58 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ , 壁タイプ = V）

#### 窓仕様

- ・ 建具：金属製（単板ガラス）
- ・ ガラスの種類：T（単板ガラス）

熱貫流率 =  $6.25 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

#### 遮蔽係数SC

1.00

### 【ZEB Ready達成】の建築情報

外壁構成設定

表示要素をリストに反映 ? 入力ガイド i

壁 屋根・床 カーテンウォール

No	計算対象	外壁名称	壁の種類	熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	日射遮蔽率 [-]	壁タイプ	構造体負荷 計算用 熱貫流率 [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	OW01	外壁			Ⅲ	0.50
2	<input checked="" type="checkbox"/>	OW02	外壁			Ⅲ	0.50

▼建材情報

室内側

建材番号	建材名称	熱伝導率 [W/m·K]	厚み [mm]	熱抵抗値 [m <sup>2</sup> ·K/W]
103	押出法ポリスチレンフォーム 保温板 2種_SyncPro	0.028	50	1.786
41	コンクリート_SyncPro	1.600	120	0.075

室外側

熱貫流率(自動):  $1 / (0.111 + 1.786 + 0.075 + 0.043) = 0.496$

OK キャンセル

#### 外壁構成

- ・ 外壁：断熱50mm（熱貫流率 =  $0.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ , 壁タイプ = Ⅲ）
- ・ 天井：断熱100mm（熱貫流率 =  $0.34 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ , 壁タイプ = V）

#### 窓仕様

- ・ 建具：金属製（複層ガラス）
- ・ ガラスの種類：2LsG12（Low-E 1枚、断熱ガス、日射遮蔽型、空気層12mm）

熱貫流率 =  $2.81 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

#### 遮蔽係数SC

0.51



**ZEBを設計するために意匠設計者が知っておくべきこと**



### 空調熱負荷とは

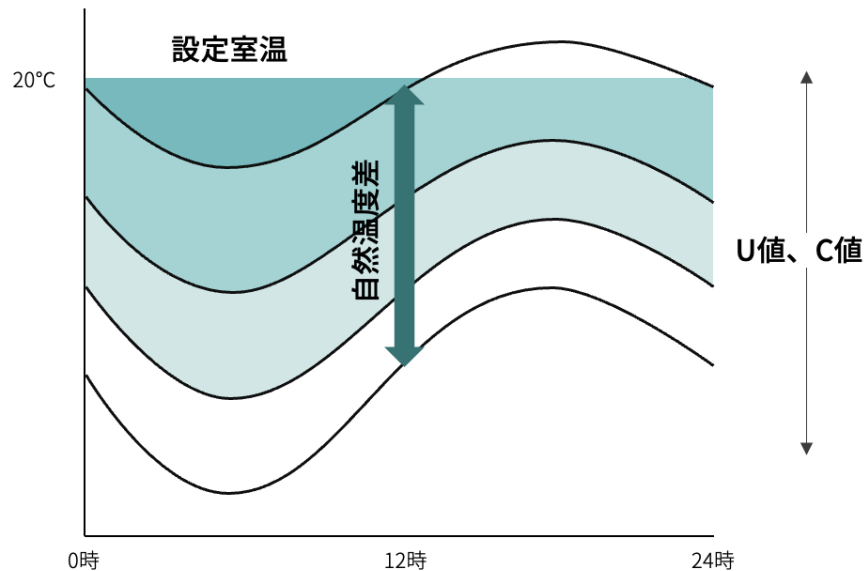
必要エネルギー



室内温熱環境を適正に保つために  
空調システムが、冷房・暖房時において  
**冷却・加熱・減湿・加湿により処理すべき熱量**



## 04. 意匠BIMを活用したZEB設計の実践



### 空調熱負荷とは

室内温熱環境を適正に保つために空調システムが、冷房・暖房時において冷却・加熱・減湿・加湿により処理すべき熱量

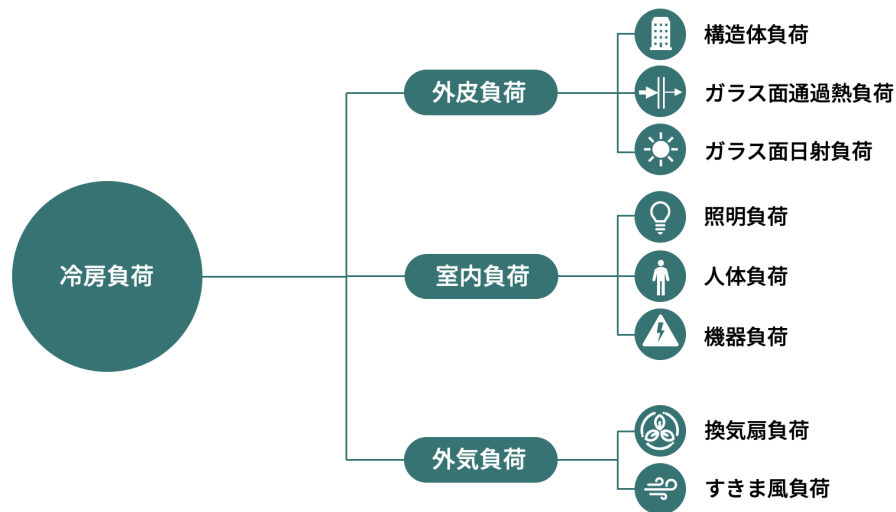
## 熱の基本

### 2つの熱



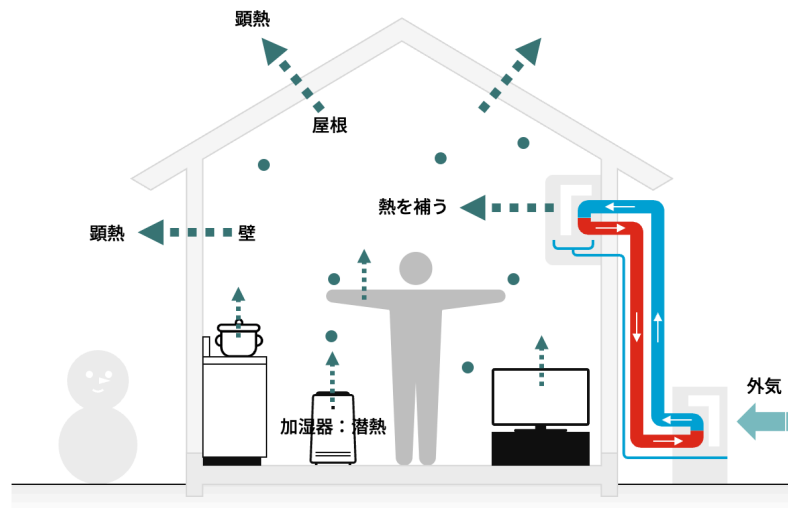
## 冷房負荷＝冷房必要エネルギー

暖房負荷に比べ要素が多い



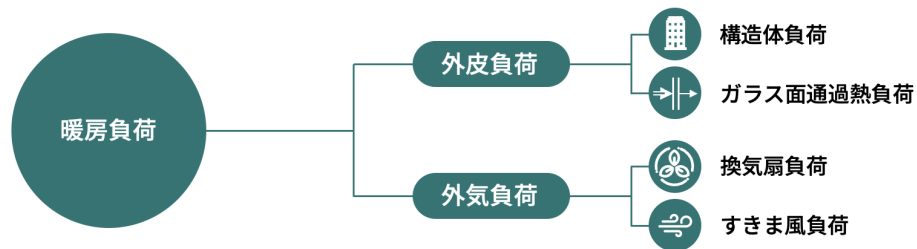
## 冬の暖房負荷

設定温度まで熱を補うこと



### 暖房負荷＝暖房必要エネルギー

日射取得や室内発生熱はプラスに働くので、負荷には含めない。





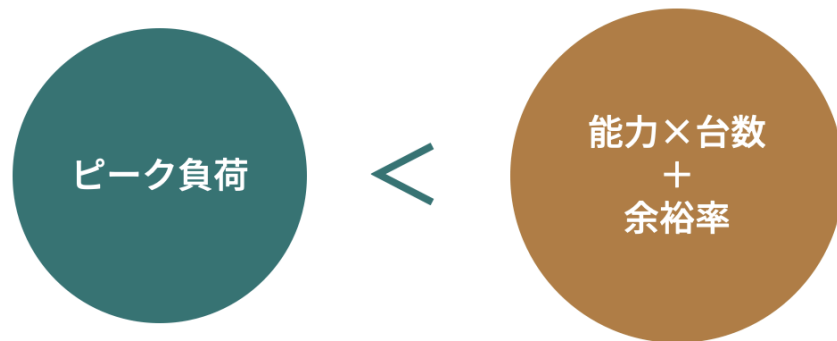


### 空調負荷計算は誰の仕事か？

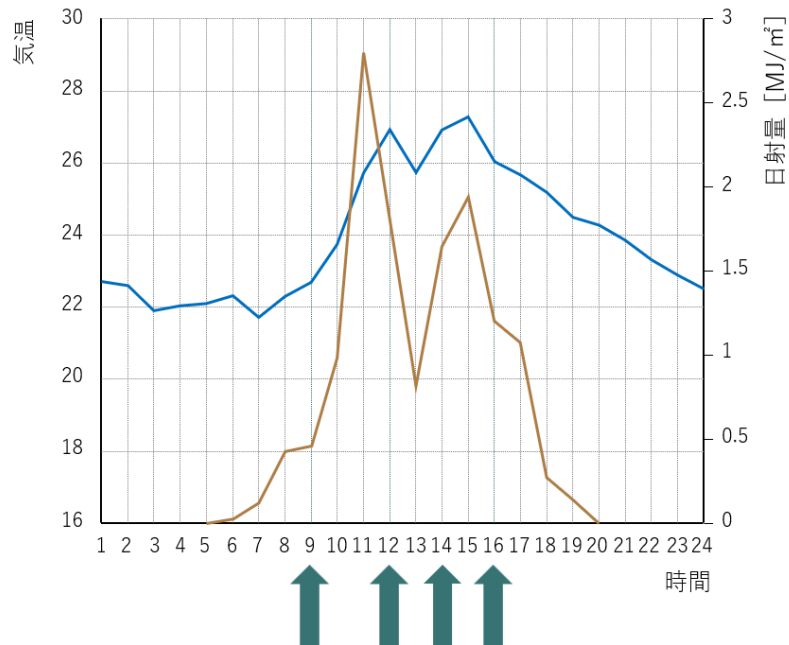
空調必要エネルギーって  
けっこう意匠の項目やん

## 空調必要能力とは

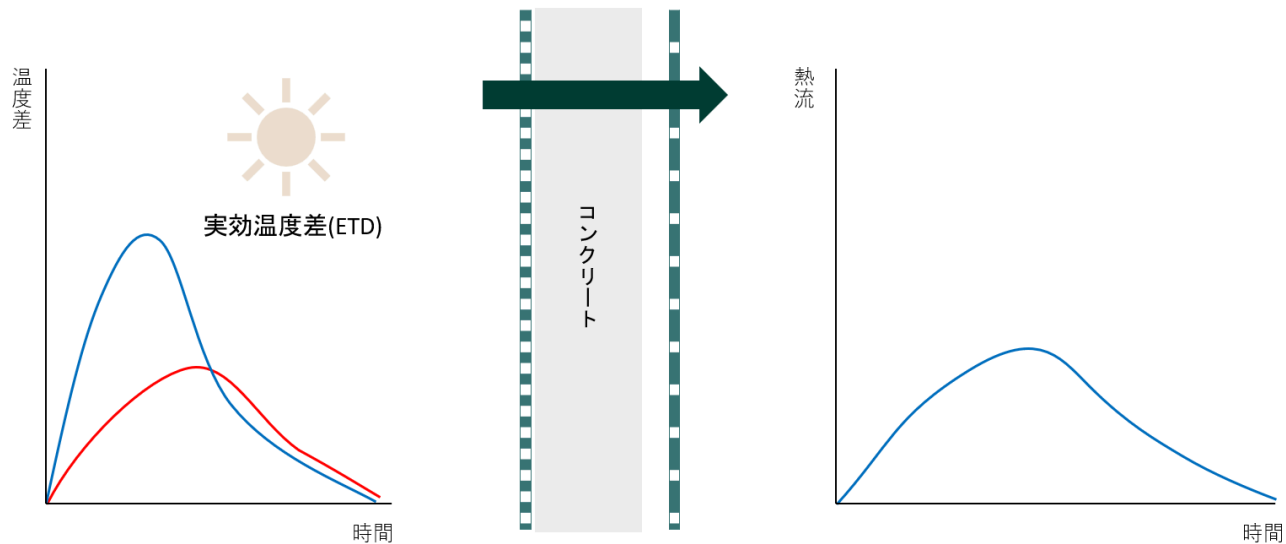
ピーク負荷をカバーする能力と台数を設定すること。



構造体負荷や日射負荷は時刻ごとに計算する。ただし、



### 壁や天井からの熱貫流時のタイムラグを考慮し、熱貫流の定常計算を簡略化するための架空の温度差



### 空調ゾーニングとは

ゾーンごとに空調系統を区分し、方位、使用時間、空調条件、負荷傾向別に空調方式を定めること。

空調ゾーニングと運転制御・温度調節

■ インテリアゾーン

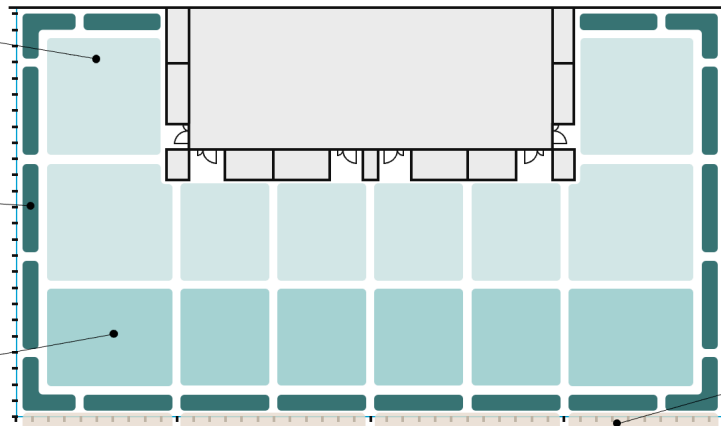
外壁から離れたオフィスの内側のゾーン。暖房負荷は少なく、冬でも朝の起動時以外は冷房になる場合もある。冷房負荷の主体は照明、人体、機器からの発生熱である。

■ ペリメーターゾーン

空調の熱負荷の性状の違いから外界条件の影響を受けやすい外周部分のこと。一般に外壁から3.5m～5m程度内側に入った部分までの奥行きをもたせて扱い、内部空間とは別に窓近くの環境の悪化を防ぐために空調される場合が多い。

■ 空調ゾーン

温度コントロールができる範囲。個別方式であれば室内機毎に温度やON/OFFの制御は可能、中央熱源のVAV方式であればVAVユニット毎に温度調節が可能となる。



■ 空調ブロック・空調系統・空調分割

空調機の運転を制御する範囲。個別方式であれば室外機毎に温度やON/OFFを制御、冷房と暖房を別に空調する冷暖フリーが可能なものもある。中央熱源のVAV方式でも、ブロック（系統・分割）別に、中央熱源の出力がコントロールされる。

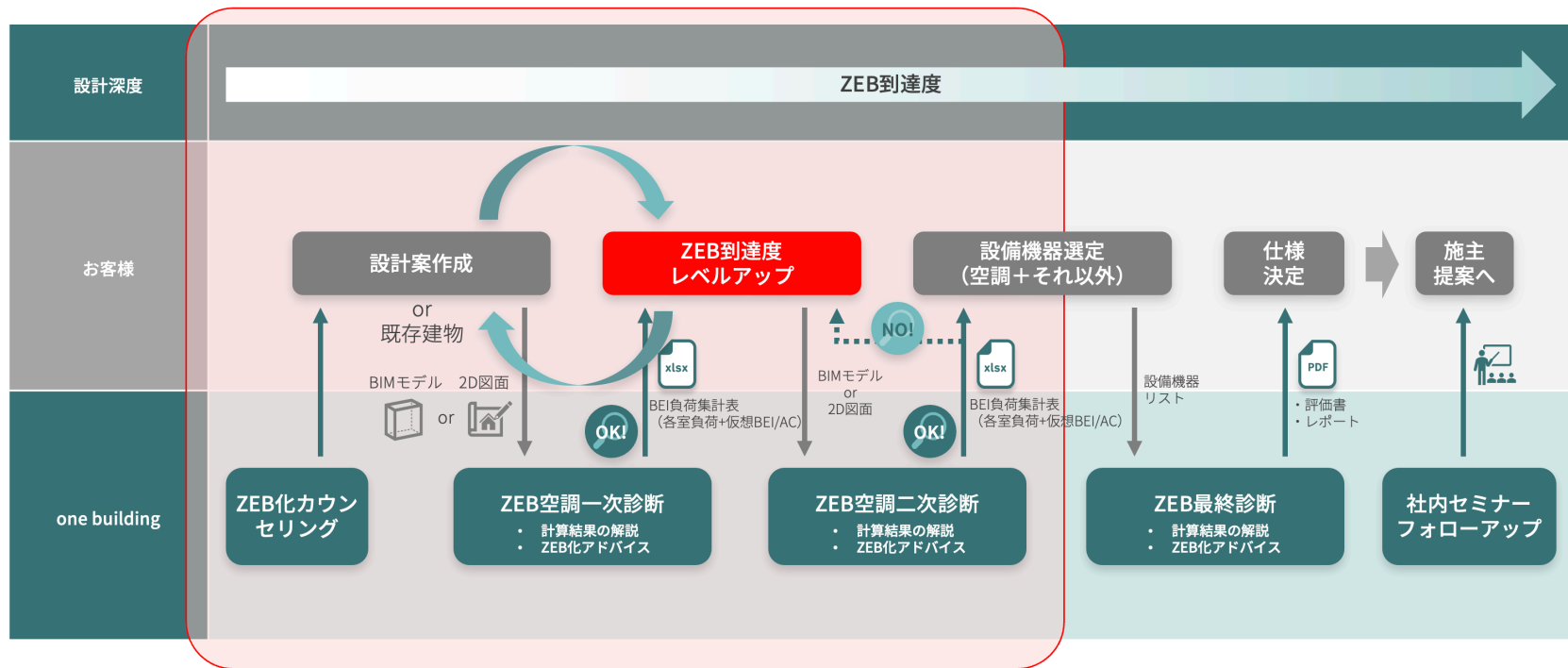
### BIMで意匠設計者が初期からZEB検討するメリット



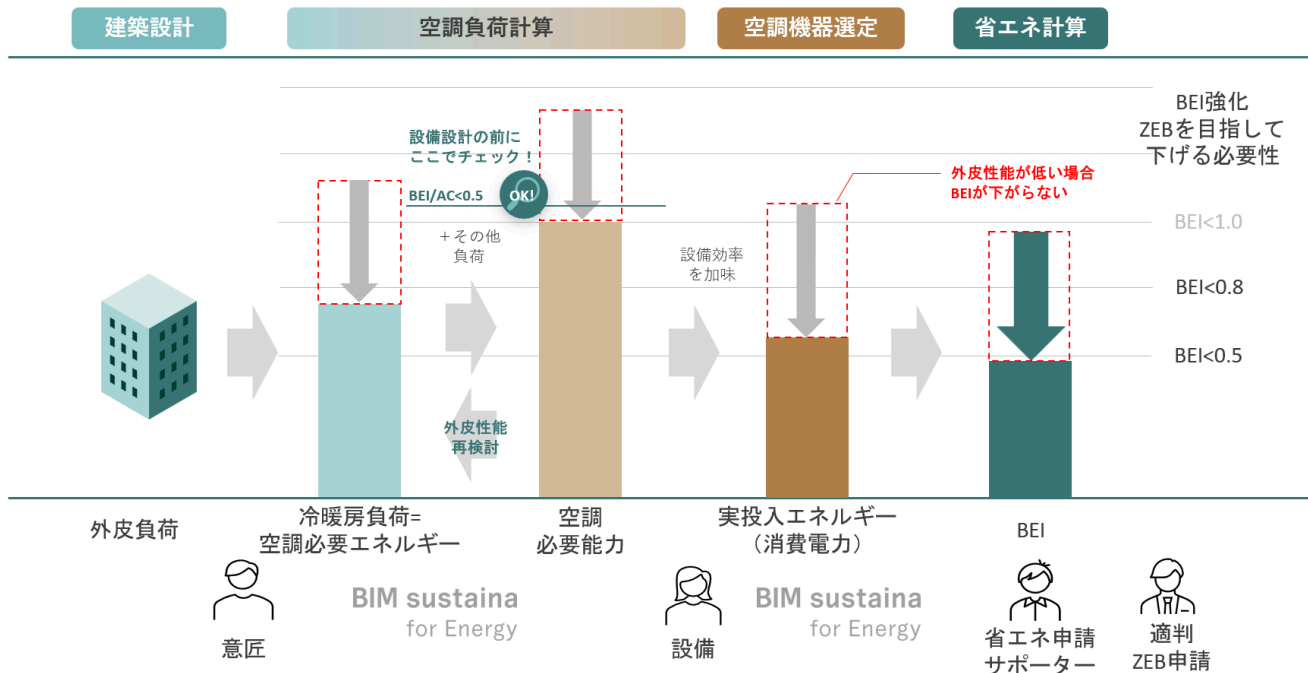
- 建築情報に連動した外皮負荷をスピーディーに算出できる
- 変更に従従でき、手戻りや間違いがなく、設備設計者に情報を共有できる



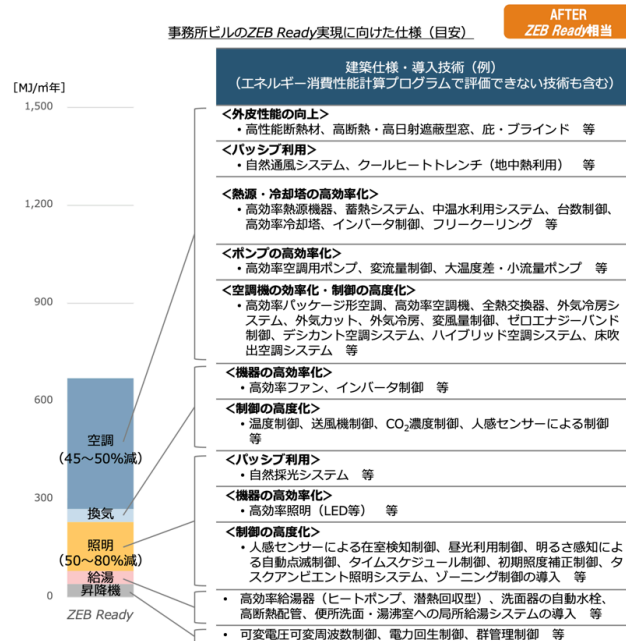
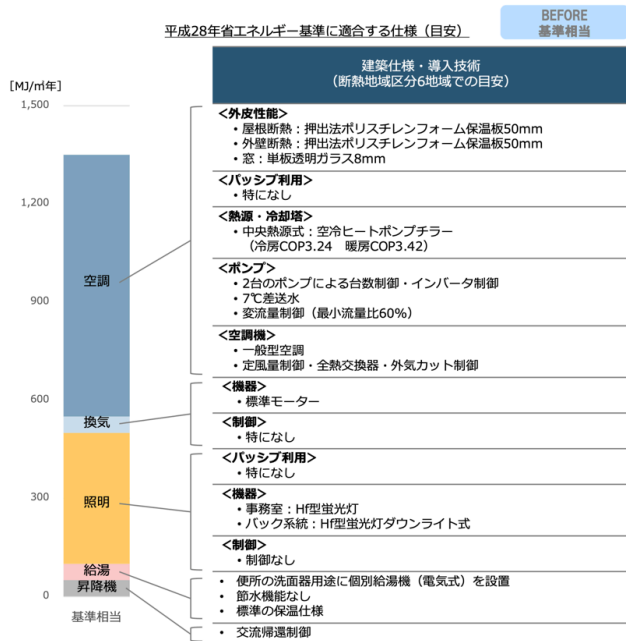
## 設計の初期段階から意匠BIMを用いることで、空調BEIが下げやすくなる



### 外皮性能を上げて、空調BEIを下げておけばZEBだってラクラク♪



## 1万m<sup>2</sup>事務所ビルの例

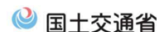


出典：ZEB設計ガイドライン【ZEB Ready・中規模事務所編】

## 04. 意匠BIMを活用したZEB設計の実践

②大規模非住宅建築物の省エネ基準の引上げについて

### 各設備の一次エネルギー算出方法と省エネ化のポイント



□ : 負荷削減 
 □ : サイズダウン 
 □ : 高効率化 
 □ : 省エネ制御

空調E = 熱源E + ポンプE + 空調機E

熱源E = 空調熱負荷 / ( 定格効率 × 補正係数 )

補正係数 は 負荷率 (= 空調熱負荷 / 定格能力 ) の関数

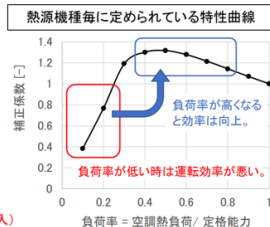
ポンプE = 定格消費電力 × 台数 × 運転時間 × 省エネ制御効果率 ×  $f_{pri}$

空調機E = 定格消費電力 × 台数 × 運転時間 × 省エネ制御効果率 ×  $f_{pri}$

換気E = 送風機定格消費電力 × 台数 × 運転時間 × 省エネ制御効果率 ×  $f_{pri}$

照明E = 照明器具定格消費電力 × 台数 × 運転時間 × 省エネ制御効果率 ×  $f_{pri}$

給湯E = ( 給湯加熱負荷 / 定格効率 ) × 台数



$f_{pri}$  : 電力の一次エネルギー換算係数

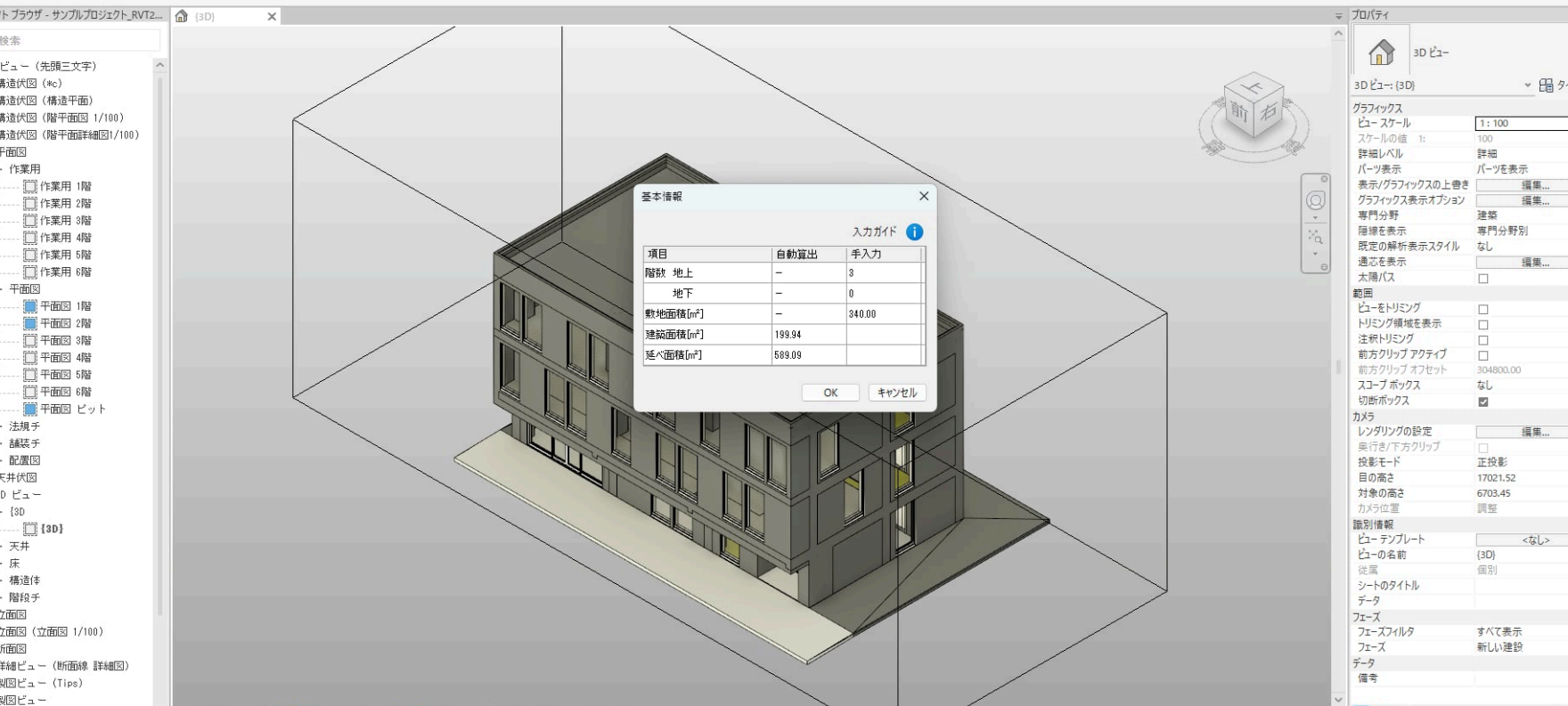
4

出典：国土交通省，“②大規模非住宅建築物の省エネ基準の引上げについて”



# 動画

---





サンプルプロジェクト\_RV... x (3D)

三文字)

平面)

平面図 1/100)

平面詳細図 1/100)

用 1階

用 2階

用 3階

用 4階

用 5階

用 6階

図 1階

図 2階

図 3階

図 4階

図 5階

図 6階

図 ピット

図 1/100)

断面線 詳細図)

(ips)

(容積計算用)

## 外壁構成設定

モデルの最新情報を取得してリストに反映 ?

入力ガイド ?

壁 屋根・床 カーテンウォール

No	計算対象	外壁名称	壁の種類	熱貫流率 [W/(m²·K)]	日射吸収率 [-]	壁タイプ	構造体負荷 計算用 熱貫流率 [W/(m²·K)]
1	<input checked="" type="checkbox"/>	OW01	外壁			III	0.50
2	<input checked="" type="checkbox"/>	OW02	外壁 接地壁			III	0.50

▶ 建材情報

熱貫流率(自動) :  $1 / (0.111 + 1.786 + 0.075 + 0.043) = 0.496$ 

OK

キャンセル

データ

フェーズ

構築フェーズ

解体フェーズ

IFC パラメータ

IFC に書き出し

書き出し IFC クラス

定義済み IFC タイプ

IfcGUID

防火

防火性能

データ

備考

タイプ編集

仕上面 外部

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

0.00

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

0.00

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

&lt;各種&gt;

Autodesk Revit 2024.2 - サンプルプロジェクト\_RVT2023\_SyncPro\_ZEB Ready達成.rvt - 3Dビュー (3D)

BIM sustaina  
for Energy

修正 | 窓

3D

窓仕様設定

モデルの最新情報を取得してリストに反映

入力ガイド

ドア窓カーテンパネル

No	計算対象	開口部名称	幅 W [m]	高さ H [m]	窓面積 [㎡]	窓の 熱貫流率 [W/(㎡・K)]	窓の 日射熱取得率 [-]	窓(ガラス+建具)の性能				日除け効果係数		ブラインド の有無	構造柱負荷 計算用 熱貫流率 [W/(㎡・K)]
								建具の種類	ガラスの性能		C(冷房)	E(暖房)			
									ガラスの種類	熱貫流率 [W/(㎡・K)]			日射熱取得率 [-]		
1	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-01	1.20	2.30	2.76			金網製(複層ガラス)	2LsG12	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
2	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-01	1.20	2.30	2.76			金網製(複層ガラス)	2LsG12	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
3	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-01	1.20	2.30	2.76			金網製(複層ガラス)	2LsG12	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
4	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-02	4.68	0.56	2.62			金網製(複層ガラス)	2LsG12	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
5	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-02	4.68	0.56	2.62			金網製(複層ガラス)	2LsG12	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
6	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-03	0.80	2.43	1.94			金網製(複層ガラス)	2LsG12	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
7	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-04	1.20	2.43	2.92			金網製(複層ガラス)	2LsG12	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
8	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-05	1.20	2.47	2.96			金網製(複層ガラス)	2LsG12:二層ガラス(Low-E 1枚, 断熱ガラス)	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
9	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-05	1.20	2.47	2.96			金網製(複層ガラス)	2LsG13:二層ガラス(Low-E 1枚, 断熱ガラス)	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
10	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-05	1.20	2.47	2.96			金網製(複層ガラス)	2LsG14:二層ガラス(Low-E 1枚, 断熱ガラス)	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
11	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-05	1.20	2.47	2.96			金網製(複層ガラス)	2LsG15:二層ガラス(Low-E 1枚, 断熱ガラス)	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
12	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-05	1.20	2.47	2.96			金網製(複層ガラス)	2LsG16:二層ガラス(Low-E 1枚, 断熱ガラス)	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
13	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-05	1.20	2.47	2.96			金網製(複層ガラス)	2LsA08:二層ガラス(Low-E 1枚, 乾燥空気)	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81
14	<input checked="" type="checkbox"/>	AW-05	1.20	2.47	2.96			金網製(複層ガラス)	2LsA09:二層ガラス(Low-E 1枚, 乾燥空気)	1.60	0.40	1.000	1.000	無	2.81

連番設定

☐ 同一の仕様を統合

プロパティ

380\_片開窓\_01  
AW5-H2470W1200

窓 (1)

タイプ編集

拘束  
基準レベル 2FL  
下枠高さ 80.00

グラフィックス  
建\_非常用進入口表記 ☐  
建\_水切\_表示 ☒  
建\_ガラス表記\_左上 ☐  
建\_ガラス表記\_右上 ☐  
建\_ガラス表記\_中 ☒

寸法  
壁厚 170.00  
窓枠見込

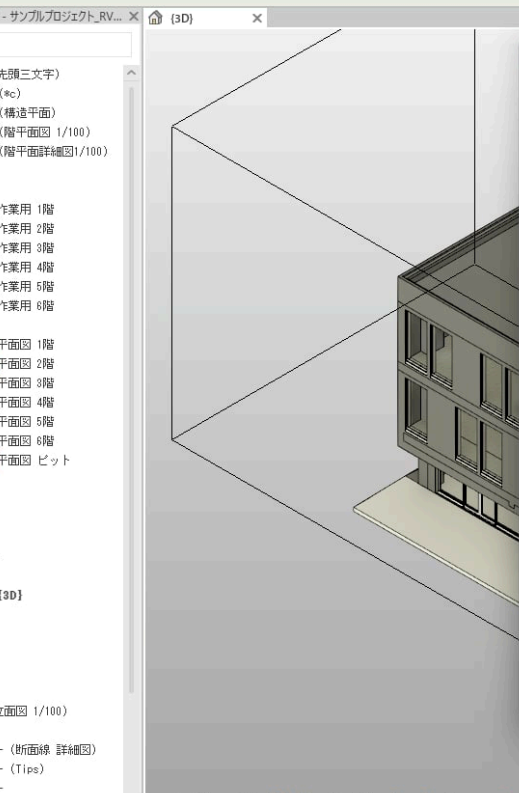
識別情報  
建\_枠\_見込寸法T D3  
建\_枠\_見込寸法 245.00  
イメージ  
コメント  
マーク AW5  
データ (ガラス単体の性能) ...  
フェーズ  
構築フェーズ 新しい建設  
解体フェーズ なし  
IFCパラメータ  
定義済み IFC タイプ  
書き出し IFC クラス  
IFC に書き出し タイプ別  
IfcGUID 2cJFPu7Q1FNOR3\_cH...

データ  
ガラスの種類 2LsG12  
(ガラス単体の性能) ... 0.40  
(ガラス単体の性能) ... 1.60  
備考 飛散防止フィルム

その他  
建\_水切\_出幅 15.00  
上枠の高さ 2550.00  
Sync\_ガラスの日射熱取... 6.00  
Sync\_ガラスの熱貫流率 0.88  
Sync\_ガラスの種類 T  
Sync\_ブラインドの有無 無

Copyright © one building





外皮設定

モデルの最新情報を取得してリストに反映 ?

入力ガイド

No	計算対象	階	空調ゾーン名	方位	外壁名称	幅 W [m]	高さ H [m]	外皮面積 [㎡]	開口部名称	開口部個数	窓面積 [㎡]	ブラインドの有無	日除け効果係数	
													(冷房)	(暖房)
1	✓	1FL	事務室	東	OW01	9.55	3.3	31.51	AW-03	1	1.94	無	1.000	1.000
				北	OW01	11.93	3.3	22.82						
				北	OW01			11.04	AD-01	1	11.04	無	1.000	1.000
				北	OW01			5.52	AW-01	2	5.52	無	1.000	1.000
				南	OW01	9.93	3.3	32.75	AW-02	2	5.24	無	1.000	1.000
				日陰	FG1			103.77						
2	✓	1FL	管理事務所	北	OW01	3.37	3.3	11.10	AW-01	1	2.76	無	1.000	1.000
				西	OW01	1.50	3.3	4.95						
				日陰	FG1			14.58						
3	✓	2FL	事務室	北	OW01	6.61	3.3	21.82	AW-02	1	2.62	無	1.000	1.000
				東	OW01	6.28	3.3	20.73	AW-05	1	2.96	無	1.000	1.000
				南	OW01	18.55	3.3	61.22	AW-05	8	23.71	無	1.000	1.000
				西	OW01	10.70	3.3	35.31	AW-06	1	1.98	無	1.000	1.000
				日陰	OS01			26.27						
				北	OW01	6.61	3.3	21.82	AW-02	1	2.62	無	1.000	1.000
4	✓	3FL	事務室	東	OW01	5.92	3.3	19.55	AW-05	1	2.96	無	1.000	1.000
				東	OW01	0.36	3.3	1.18						
				南	OW01	18.55	3.3	61.22	AW-05	9	26.68	無	1.000	1.000

手動追加 手動削除

外壁構成設定 窓仕様設定

OK キャンセル

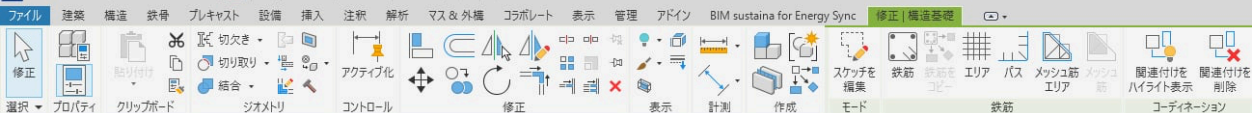
上枠の高さ 2360.00  
Sync ガラスの日射熱取... 6.00  
Sync ガラスの熱貫流率 0.88  
Sync ガラスの種類 T

手動添加

外壁構成設定

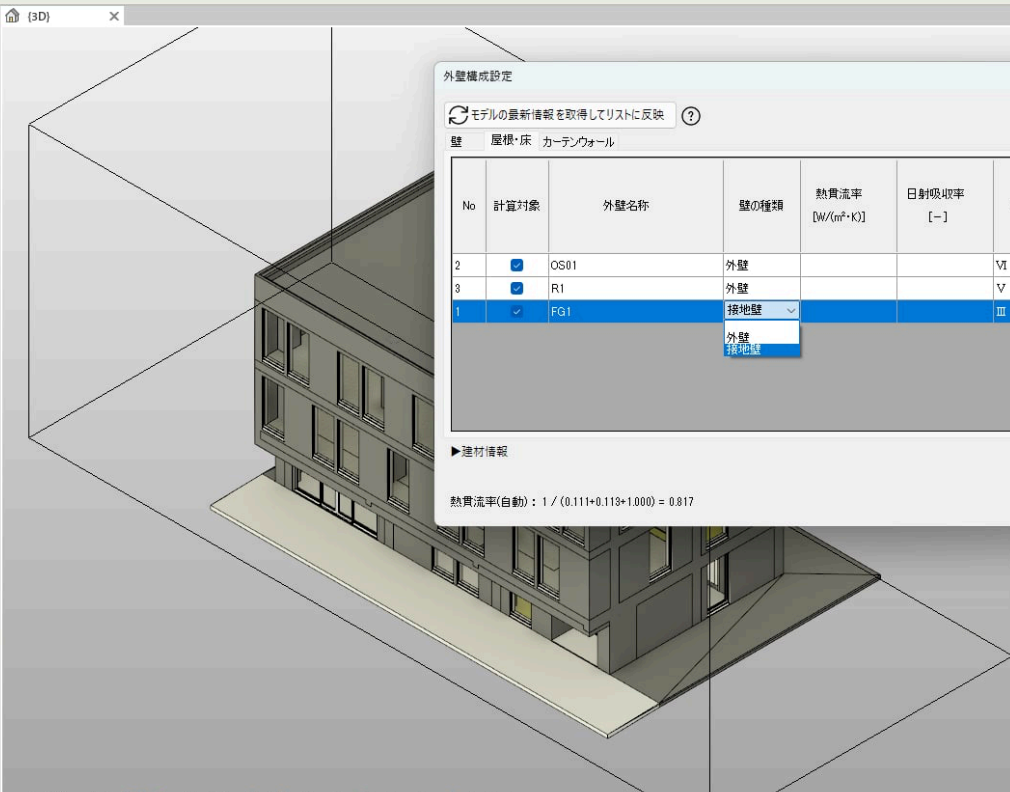
OK キャンセル

データ	
フェーズ	
フェーズフィルタ	すべて表示
フェーズ	新しい建設
データ	
備考	



修正 | 構造基礎

プロジェクトブラウザ - サンプルプロジェクト\_RV...



## 外壁構成設定

モデルの最新情報を取得してリストに反映

入力ガイド

壁 屋根・床 カーテンウォール

No	計算対象	外壁名称	壁の種類	熱貫流率 [W/(m²·K)]	日射吸収率 [-]	壁タイプ	構造体負荷 計算用 熱貫流率 [W/(m²·K)]
2	<input checked="" type="checkbox"/>	OS01	外壁			VI	0.21
3	<input checked="" type="checkbox"/>	R1	外壁			V	0.04
1	<input checked="" type="checkbox"/>	FG1	接地壁			III	0.02

▶ 建材情報

熱貫流率(自動):  $1 / (0.111 + 0.113 + 1.000) = 0.817$ 

OK

キャンセル

プロパティ

ベース基礎  
FG1

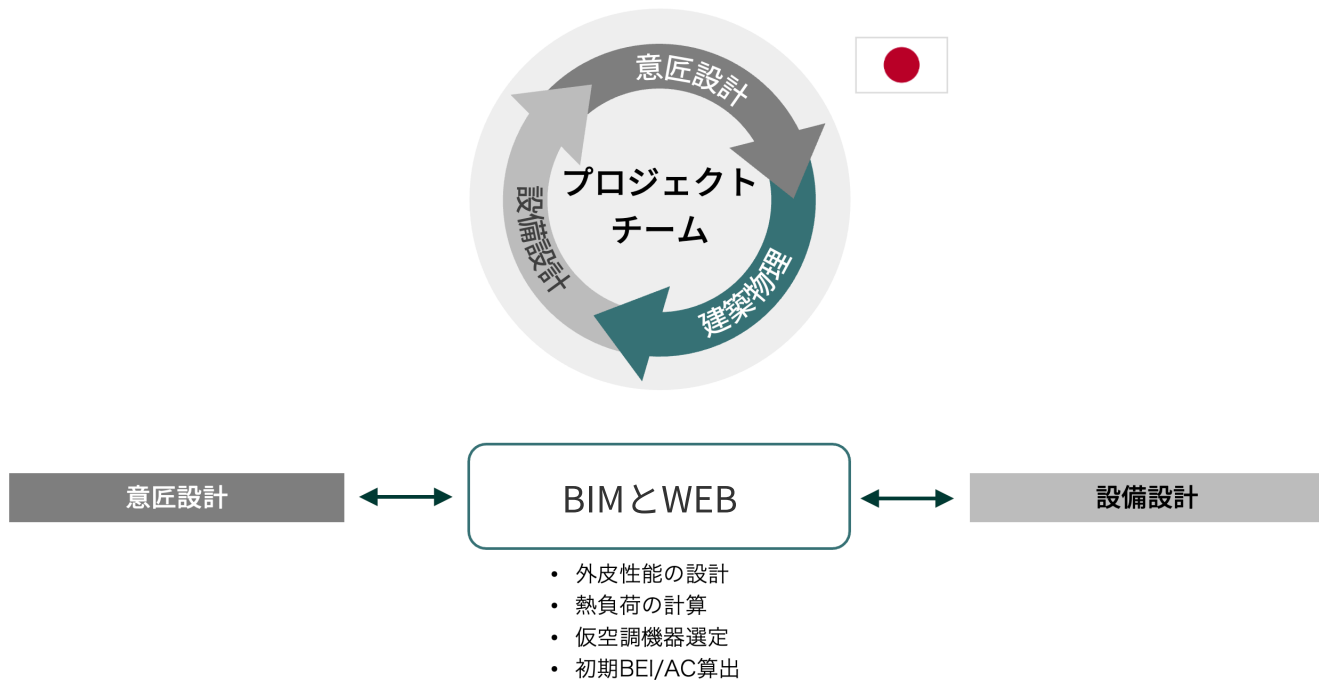
構造基礎 (1)

拘束	
基準レベル	1FL
基準レベル オフセット	-90.00
マスとの関連付け	<input type="checkbox"/>
構造	
構造	<input checked="" type="checkbox"/>
かぶり厚 - 上面	かぶり厚 1
かぶり厚 - 下面	かぶり厚 1
かぶり厚 - その他の面	かぶり厚 1
寸法	
勾配	
周長	57000.00
面積	182.812 m²
容積	32.906 m³
上部の高さ	50.00
下部の高さ	-130.00
幅	18750.00
長さ	9750.00
厚さ	180.00

識別情報

イメージ	
コメント	
マーク	
関連付けあり	<input checked="" type="checkbox"/>
データ	
フェーズ	
構築フェーズ	新しい建設
解体フェーズ	なし
IFC パラメータ	
IFC に書き出し	タイプ別
書き出し IFC クラス	
定義済み IFC タイプ	
IfcGUID	2gIZrGceJ0
データ	
備考	

### BIMとZEB設計の融合







### 熱負荷計算のリソース最適化と省エネ計算のコスト削減

設定温度と自然室温差を、建築が縮め設備が補う



# 初期から性能を確認できる時代へ

ZEBの先へ

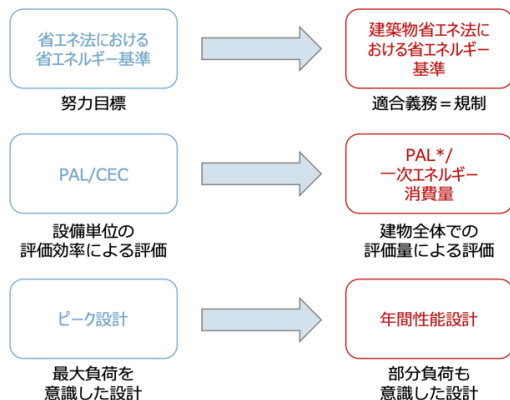
A photograph of three young adults (two women and one man) sitting in the front of a car, laughing and smiling joyfully. The woman on the left has blonde hair and is wearing a red top and denim overalls. The woman in the middle has dark hair and is wearing sunglasses and a red top. The man on the right has dark hair, glasses, and a beard, wearing a blue denim shirt. They are all looking towards the right side of the frame. The car's interior and steering wheel are visible. The text "年間効率設計" is overlaid in the center.

# 年間効率設計



「安全側」の設計となるが、過度に余裕を持たせると年間のエネルギー消費量は増加し、年間性能設計として「危険側」の設計となる。

省エネ設計の転換（イメージ）



- 従来型のピーク設計では、導入する機器の能力等に余裕を持たせることで「安全側」の設計となるが、過度に余裕を持たせると年間のエネルギー消費量は増加し、年間性能設計として「危険側」の設計となる。ピーク設計と年間性能設計では相反する解となる場合があり、今後、設備設計者はそのバランスを問われることになる。
- 年間性能設計において、真に省エネを達成するためには、「ピーク負荷」の想定自体を再考することも重要である。ピーク設計においては、気象条件や内部発熱条件等について最大に近い値を想定し、さらに、そこに余裕を見込んで機器選定を行うという計画手法が安全であり是であった。年間一次エネルギー消費量を削減するという目的を達成するためには、建築設備計画（外皮性能の計画を含む）の根本である「ピーク負荷」をどのように想定すべきかを熟考する必要がある。

出所「建築技術」（2016年9月号）



05

質疑応答とまとめ

# Thank you !

Every single building is the  building.