

## 事例05

### <ZEB実現のコンセプト>

入居者の多くは高齢者や障害者となっており、快適な生活空間を維持するためのエネルギー使用量は多い。

ZEB実現のため断熱材、及びLow-E複層ガラスにより断熱性能を高める。空調や換気設備には高効率機器を採用、また、照明設備にはLED設備の導入と共に制御システムによる省エネを図る。更に給湯には太陽熱を利用したハイブリッド方式を採用し、利用者の快適性を維持した上での省エネを図る。

### <建物概要>

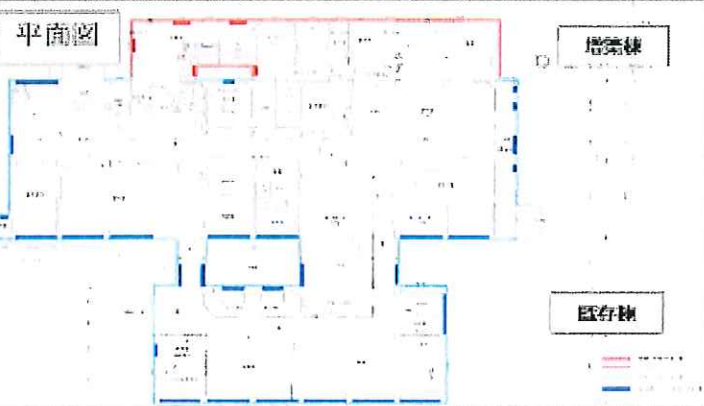
- 所在地：岐阜県（5地域）
- 敷地面積：6,541㎡
- 建築面積：1,745㎡
- 延床面積：4,265㎡

- 構造種別：RC造
- 階数：地上4階
- 建物用途：老人ホーム等
- 年間稼働日数：365日

### <単位床面積当たりの価格>

- 補助対象のみ・設備費：42,023 円/㎡
- 補助対象のみ・設備費+工事費：66,143 円/㎡

建物外観



### <導入設備の概要>

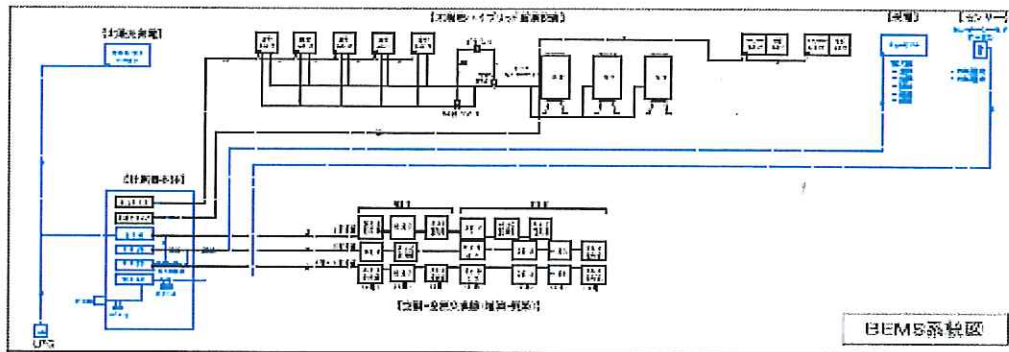
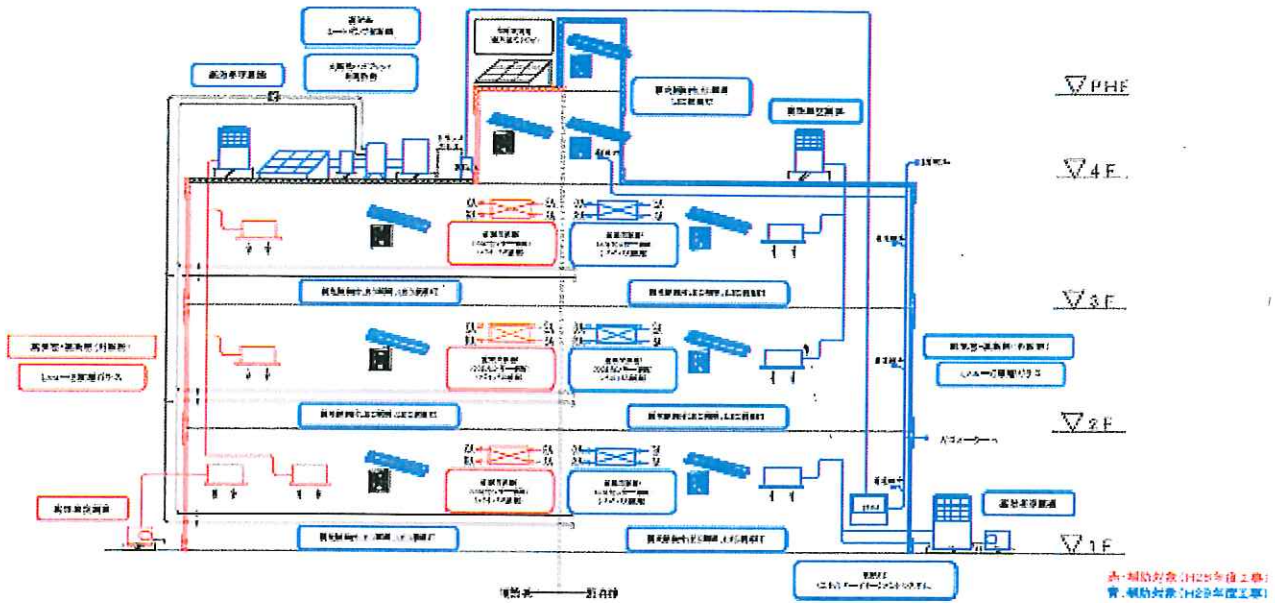
外皮	外皮	・ ビーズ法ポリスチレン100mm
	屋根	・ 硬質ウレタンフォーム60mm
	窓	
空調	熱源方式	・ 個別方式
	機器	・ EHP
	システム I	・ EHP
	システム II	・ 全熱交換機 ・ 外気冷房 ・ CO2センサー制御* ・ デマンドコントロール*
機械換気	機器	・ 第一種換気 ・ 第三種換気
	システム	・ CO2センサー

照明	機器	・ LED
	システム	・ 明るさ感知制御 ・ タイムスケジュール制御
給湯	熱源方式	・ 中央方式
	システム	・ 太陽熱利用 ・ EHP
再生可能エネルギー等		・ 太陽光発電 ・ 太陽熱
BEMS		・ 集中検計* ・ 一覧監視機能* ・ 個別発停/設定機能* ・ 日・月・年報の表示・出力* ・ トレンドグラフ表示* ・ タイムプログラム制御* ・ デマンド制御機能* ・ データ出力機能* ・ 見える化* ・ 機器履歴管理* ・ 警報データ管理* ・ 稼働実績管理* ・ エネルギー利用算定計画*
システム制御等		・ チューニング等運用時への展開*

注) ★の導入設備は、エネルギー消費性能計算プログラム（非住宅版）Ver.2.3（2017.04）において、現時点では定量評価ができない技術

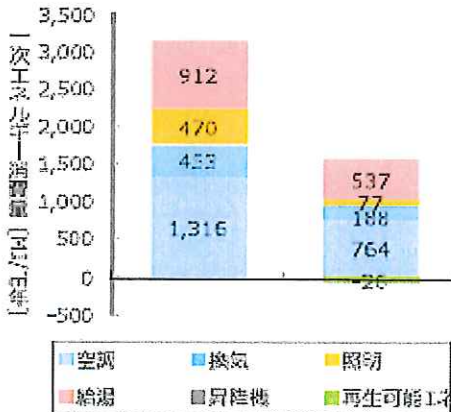
<設備・システム概要>

- 既設設備は空冷ヒートポンプ（冷専）とボイラーによるファンコンベクター（暖房）である。
- 設備の劣化もあって省エネルギー効果の高いEHP等の設備を導入し、環境負荷の抑制を図る。



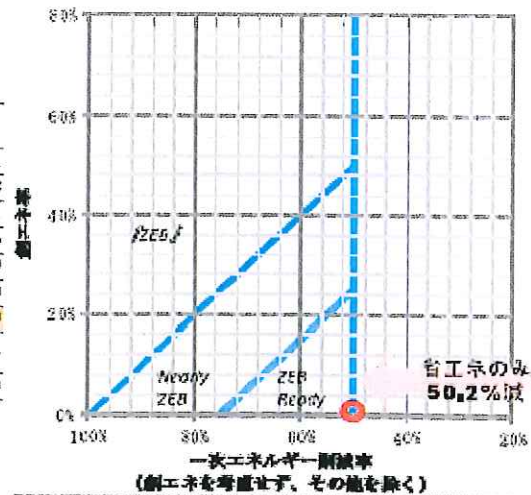
<エネルギー性能評価>

- 当該ビル設計一次エネルギー消費量は1,566MJ/㎡年（再生可能エネルギーを含むと1,539MJ/㎡年）であり、基準に比べ約50.2%の省エネを実現している。



単位: MJ/㎡年

	基準	設計	PR/BEI
外皮	891	423	0.61
空調	1,316	764	0.58
換気	433	188	0.41
照明	470	77	0.16
給湯	912	534	0.59
昇降機	0	0	0.00
再生可能エネルギー	0	26	-
<b>計</b>	<b>3,150</b>	<b>1,539</b>	<b>0.49</b>



政府は、エネルギー基本計画や、パリ協定における温室効果ガスの削減目標の達成に向けて、ZEBの実現・普及を推進しています

## これからの環境建築の方向性

# ゼブ ZEBのすすめ

## 老人ホーム・福祉ホーム編

2017年4月以降、延床面積2,000㎡以上の新築非住宅建築物は省エネルギー基準の適合義務化が開始されます。省エネルギー基準に適合した建築物より一步先へ進んだ環境建築の選択肢の一つとしてZEBが注目されています。

### ZEBの新たな定義

建築物の実態に応じてZEBを目指すことができるよう、ZEBの概念が拡張されました。第一にZEB Readyを、さらなる省エネルギーを目指せる建物はNearly ZEB以上を目指しましょう。



### ゼブ ZEBとは

快適な室内環境を保ちながら、負荷抑制、自然エネルギー利用、設備システムの高効率化により省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーの導入を目指した建築物です。

注) エネルギー消費は、空調・換気・照明・給湯・昇降機のみを対象とし、テナント・執務者が使用するOA機器等は、この対象には含まれません。そのため、「ZEB」を実現した場合にもこれらのエネルギー消費は残ります。

# ZEB は、4つの効果

## 1

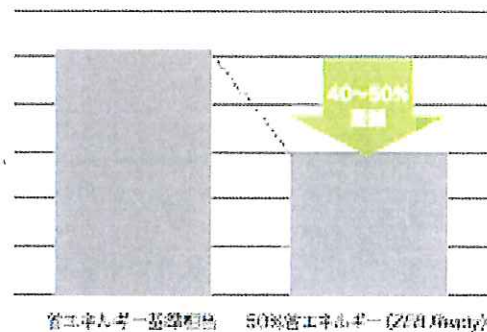
### 光熱費の削減

室内環境の質を維持・向上しつつ、光熱費を削減できます

- 延床面積4,000㎡程度の老人ホームで50%省エネルギーを実現した場合、年間で40～50%の光熱費を削減することも可能です。

注) 標準老人ホーム、50%省エネルギー老人ホームともに、延床面積4,000㎡程度の老人ホームを対象とし、一次エネルギー消費量から光熱費への換算を行いました。電力の消費については、2016年5月現在の東京電力・量販用電力(燃料費調整額・再生可能エネルギー発電促進賦課金を含まず)の契約、2016年度の熱算については、2015年度の事務委託計画「小売電は越前」を使用しています。なお、空調・照明・給排水・昇降機のみを対象とし、全体の約5%を占めるO&M機器等の消費電力は本計算には含まれません。また、実際の光熱費削減量は人員密度や運用条件等によって変化する可能性があります。

ZEB化による光熱費削減の試算



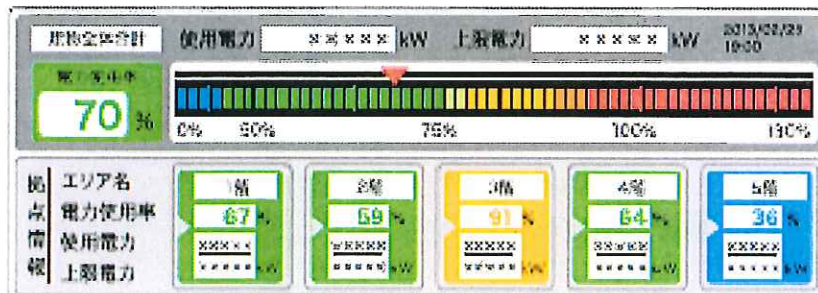
## 2

### 職員への省エネルギー意識の啓発

エネルギーの見える化により、職員への省エネルギー意識の啓発が期待できます

- エネルギーの見える化を行うだけでなく、フロア毎のエネルギー使用状況の比較や目標値に対する達成度などを職員のパソコンに見える化することで、競争心理を利用した省エネ運用の実践や省エネ意識の啓発を図ることができます。

職員への省エネ意識の啓発用エネルギーの見える化



出所) 高松市庁舎 出典) 高松市庁舎 建設事業費0227号上 / コジエント

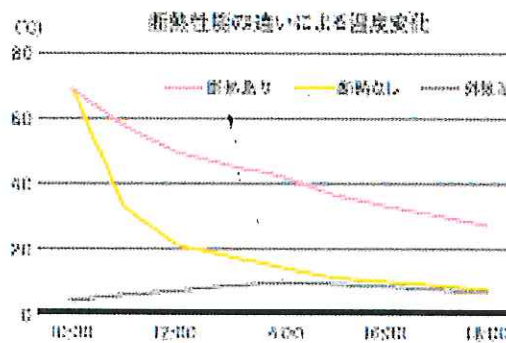
## 地球温暖化防止に貢献します

3

### 災害時の室内環境維持

災害等でのインフラ停止時に室内環境変化を最小限に抑えられます

→断熱を強化することで、災害時にエネルギーインフラが停止した際にも温度変化を最小限に抑えることができます。



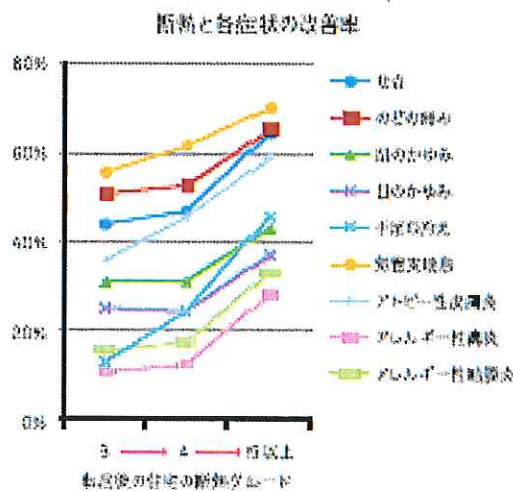
実験方法①「断熱断の建物」と「断熱性能断の建物」を有する建物の室温モデル、断熱性能の差を、断熱性能を有する建物（断熱）と断熱性能を有しない建物（断熱なし）との温度変化を比較する。

4

### 老人ホーム利用者の健康増進効果

建物全体が暖かくなり、利用者の健康増進効果が期待できます

→転居後の建物の断熱性能が高いほど、各種症状の改善がみられるとの研究報告もあり、老人ホーム利用者でも同様の効果が期待できます。



出典：筑波大学・高齢者健康調査班