



ZEB 技術研究所のZEB化

はじめに
東急建設技術研究所
(神奈川県相模原市)

竣工から25年経過

事務所空間の活用 「改修でZEB」チャレンジ

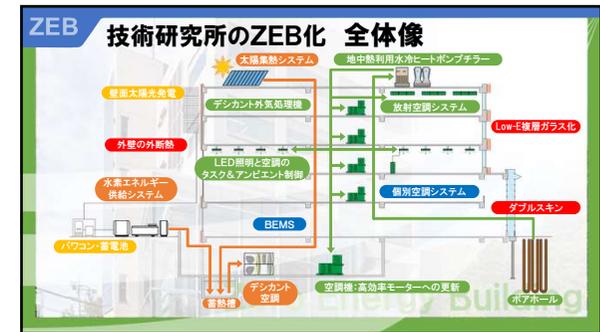
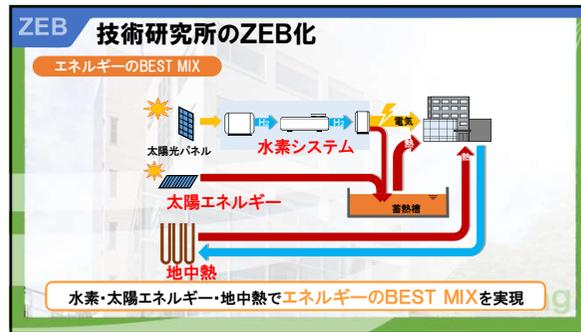


ZEB 建物概要

竣工年 平成4年 3月

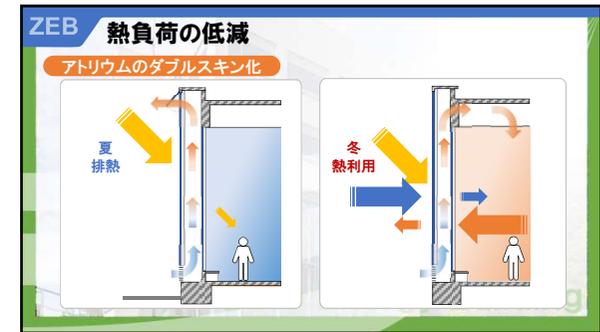
延床面積 管理研究棟 2,926.8㎡

5F	コンピュータ室、図書室
4F	研究室
3F	REOffice、研究室
2F	技術紹介ブース、リフレッシュコーナー
1F	受付、アトリウム、事務所、大会議室
B1	電気室、機械室



ZEB 研究所ZEB化導入技術 一覧

	2016年度	2017年度
熱負荷の低減	● 断熱・遮熱	● 自然換気システム
創エネルギー	● 壁面太陽光発電	● エネルギーのBEST MIX
高効率機器	● 照明のLED化	● 空調の高効率化
制御技術		● タスク&アンビエント・IoT



ZEB 熱負荷の低減

断熱・遮熱：外壁の外断熱

— 外皮の外断熱 —

室外 室内 室外 室内

断熱

ZEB 熱負荷の低減

断熱・遮熱：Low-E複層ガラスによる二重化

— Low-E複層ガラス —

室外 室内 室外 室内

既存 Low-E

ZEB 熱負荷の低減

断熱・遮熱による効果

外皮の外断熱

- 断熱性能の向上

Low-E複層ガラス

- 断熱、遮熱性能の向上 (AGC アトック)

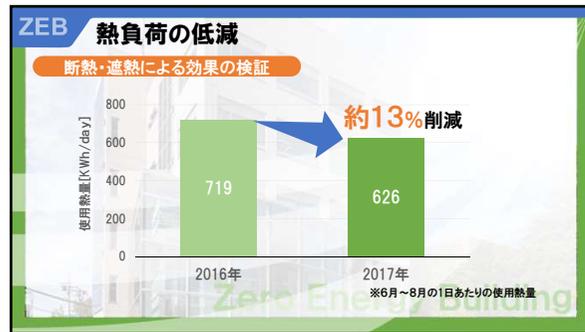
PAL*

- 建物の外皮性能を示し建物自体のポテンシャルを示す値

改修前 400.8 MJ/m²年

改修後 336.5 MJ/m²年

U値 (断熱性能)	1.23	→	0.41	(W/m ² ·K)
U値 (断熱性能)	4.13	→	1.6	(W/m ² ·K)
U値 (遮熱性能)	0.85	→	0.47	(W/m ² ·K)



ZEB 熱負荷の低減

自然換気システム

中間期の省エネ

外気取入口 外気取入口

排出口 ※イメージ写真

ZEB 創エネルギー

熱源のトリプルハイブリッド

太陽エネルギーの利用

太陽光パネル 太陽熱集熱パネル 17.6kW

水素システム 蓄熱槽

地中熱ポアホール

太陽熱で高温水をつくり、夏はデシカントでの除湿、冬は熱源に利用

ZEB 創エネルギー

熱源のトリプルハイブリッド

地中熱の利用

太陽光パネル 太陽熱集熱パネル

水素システム 蓄熱槽

地中熱ポアホール 30m 8本

地中から採熱した熱を、熱源に利用

ZEB 創エネルギー

地中熱利用 水冷ヒートポンプ

ZEB 創エネルギー

熱源のトリプルハイブリッド

水素の利用

太陽光パネル 太陽熱集熱パネル

水素システム 蓄熱槽

地中熱ポアホール

発電時の排熱を熱源に利用

ZEB ②創エネルギー

水素製造・貯蔵システム

民間事業では**国内初**導入となる先進的な取組

太陽光発電で水素製造する**CO₂フリー**なシステム

ZEB 創エネルギー

蓄熱槽

- 既存中水槽を改修

屋上設置の太陽集熱パネルからの熱

水素製造・貯蔵システムからの排熱

40～45℃程度に温度をキープ

ZEB 創エネルギー

熱源のトリプルハイブリッド

建物全体でのエネルギーを**約9%削減**

ZEB 高効率機器

デシカント空調

エアハンドリングユニット
OAの外気処理

デシカント空調 → 潜熱処理

エアハンドリングユニット → 顕熱処理

潜顕分離空調を実現

ZEB 高効率機器

デシカント外気処理機

小型のデシカント外気処理機(処理風量500m³/h)の天井内設置

- 熱源を要しないヒートポンプ方式
- 全熱交換機、ヒートポンプ、デシカントローラー内蔵
- 3段階で室内の温度をコントロール
- (冬期)給水無しで加温が可能

ZEB 高効率機器

放射空調システム

5階研究室部分

天井面を冷やす ← 冷水 (熱源に地中熱を利用)

人から熱を奪う

涼しさを提供

ZEB 制御技術

空調と照明のタスク&アンビエント

制御方法

- 天井面に設置した4方向サーモバイル方式の人感センサーで座席の在/不在を感知
- 対応する座席直上の照明器具の照度を在/不在に応じて調光と調色

空調
4つの吹出口で1つのユニットとして制御

吹出方向
手動で自由に可変

ZEB 制御技術

空調と照明のタスク&アンビエント

ZEB エネルギー消費量削減の目標

一般的なビル

一次エネルギー消費量

※ 本建物の基準一次エネルギー消費量

2017年度(改修後)

約69%削減

創エネを併せると**73%削減達成**

※ 音響実験棟を除いた数値

2018年度以降

Nearly ZEB **75%以上削減**を目指す

創エネ(発電) 4%

お金で測れない価値

ZEB 認証

BELS認証を取得

BELS認証
「建築物のエネルギー消費性能の表示に関する指針」に基づく第三者認証マーク

省エネルギー性能の優れた建築物が評価され、選ばれるような環境整備等を図る



ZEB Ready

一般社団法人住宅性能評価・表示協会HPより

ZEB 補助金

高性能設備機器等を導入した補助対象として認定

平成28・29年度
ネット・ゼロ・エネルギービル実証事業
(環境共創イニシアチブ(SII))

平成29年度神奈川県
ネット・ゼロ・エネルギー・ビル導入事業
(神奈川県)

Zero Energy Building

プレス記事(2017.6.21各紙)

建設通信新聞 2017年6月21日

ZEBニュースレター

日刊建設産業新聞 2017年6月21日

技研に導入 オフィビル初

オフィスビルで初導入

ZEBチャレンジでの成果

- 使いながらの改修工事でZEB Readyを達成
- 外断熱、ガラスの複層化でペリメータ負荷削減
- 1階アトリウムの室内環境の改善
- 地中熱、太陽熱、水素を有効に活用

今後の課題

- 各種データを整理し、今後への有効活用
- イニシャルコストとランニングコストのバランス
- ユーザーがZEBをもっと身近に感じるような運用
- さらなるZEB化