

国土交通省 令和5年度第1回  
サステナブル建築物等先導事業(省CO<sub>2</sub>先導型) 採択プロジェクト

# 日本ガイシ ZEBプロジェクト

日本ガイシ株式会社



# 提案プロジェクト全体の概要（2）

## ■ 中規模建物(3000㎡以上)のnet-ZEBの実現

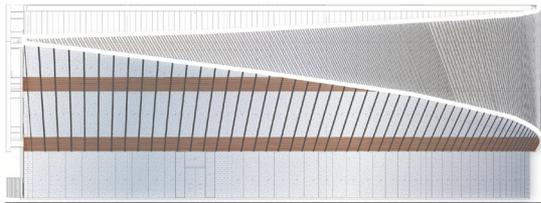
※ 2023年5月時点 環境共創イニシアチブ ZEBリーディング・オーナー一覽調べでは、東海地方3,000㎡以上のnet-ZEB事例は無い

## ■ 先導的なアピール点

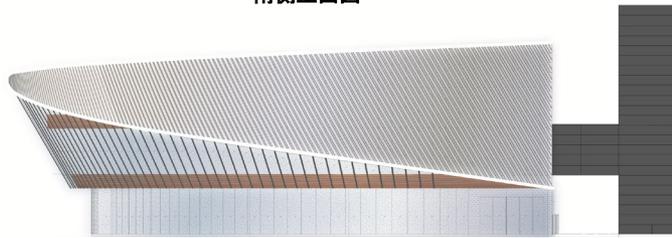
- 先導的提案① 『陽射しと眺望を最適に制御する環境ファサード』
- 先導的提案② 『建築デザインと融合した快適床吹き空調システム』
- 先導的提案③ 『熱田の森の風を取り込む自然エネルギー活用』



敷地周辺の環境



南側立面図



東側立面図

東～南東面の日射を遮蔽する外付けルーバー



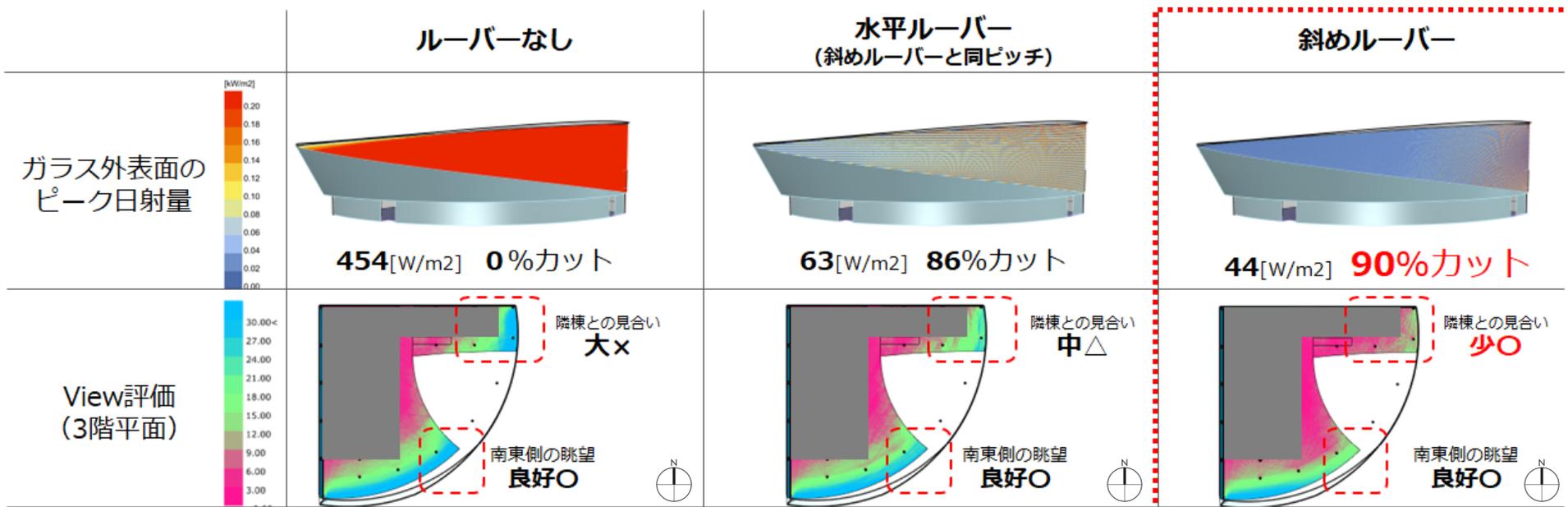
床吹き空調を行う1階ロビー

## 陽射しと眺望を最適に制御する環境ファサード

### ■陽射しと眺望の最適化シミュレーション

- ・南面 : 外装に角度を付け、眺望を確保しながら夏の高い陽射しが室内に入らない形状
- ・東～南東面 : ピーク日射量を90%遮蔽し、眺望も確保する外付ルーバーを検討

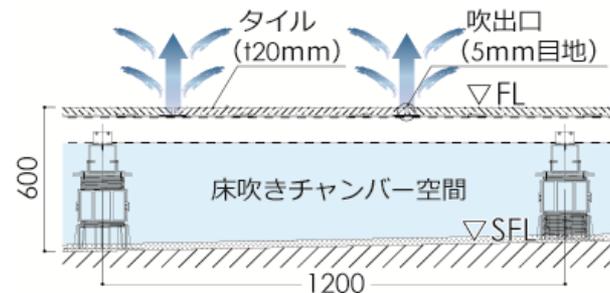
→日射遮蔽効率と眺望 (View評価) の最適化シミュレーションにより  
ルーバー形状 (向き、配置ピッチ、回転角度) を決定



# 先導的提案② 協働を促す吹抜け大空間で高い快適性と省エネを実現する 建築デザインと融合した快適床吹き空調システム

## ■床仕上げ一体型床吹き空調方式

- 吹抜け大空間のロビーは、ファン付きVAVで二重床内を加圧し、**タイル目地から吹き出す建築床仕上げと一体となった床仕上げ一体型床吹き空調方式を提案**



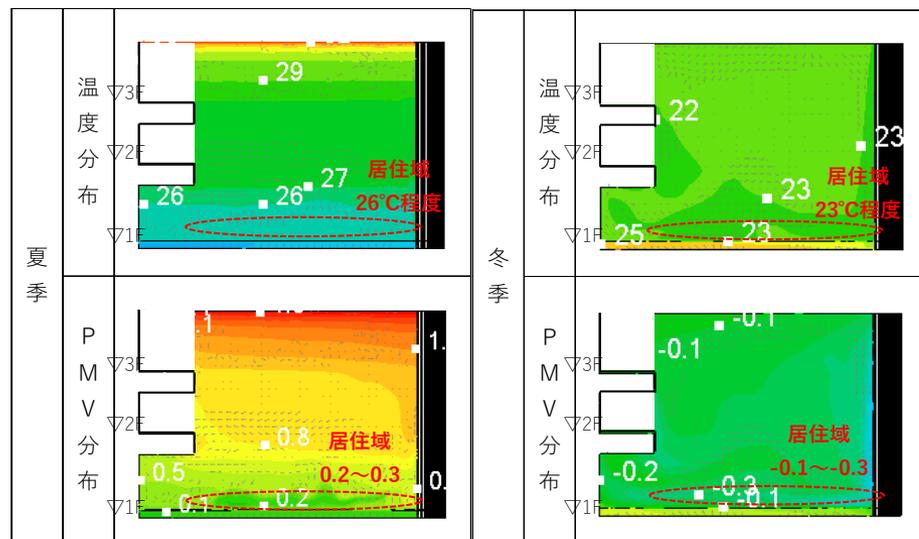
二重床、タイル目地吹出し部の断面

## ■通常の床吹き出し方式との違い

- 一般的な床吹き出し口では、吹き出し口近傍で気流感が強くドラフトを生じやすい懸念がある
- カーペット等染み出し方式は、気流感がないため夏に暑さを感じやすい懸念がある
- 本方式は、**タイル目地から吹き出る微気流とタイル面の輻射熱により、エリア全体の温度ムラが少なく、高い快適性を得られる特徴がある。**

	床吹き用 吹き出し口	カーペット 染出し	タイル目地 吹出し
平面 (FL+0.5m)			
断面 (吹出口部)			
均一性	△	◎	◎
気流感	◎	△	◎

床吹き出し方式別 床面の風速分布



ロビー床吹き空調の温熱環境シミュレーション

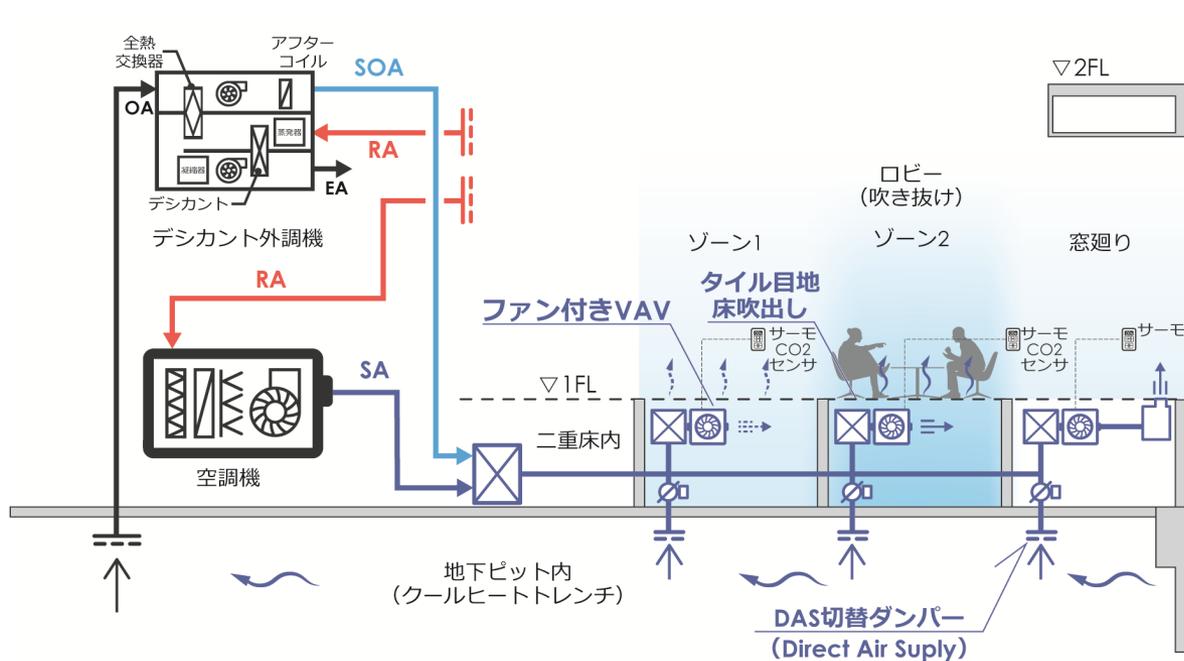
## 先導的提案② 協働を促す吹抜け大空間で高い快適性と省エネを実現する 建築デザインと融合した快適床吹き空調システム

### ■ ファン付VAVシステムの超低風量制御による省エネ運転

- ・ 空調エリアを複数に分割し、各エリアの利用状況にあわせて省エネ制御
- ・ 機器の特徴である超低風量運転（下限10%程度）により、**低負荷時にも高効率な運転が可能**

### ■ クールヒートトレンチ一体型DASシステム（Direct Air Supply）

- ・ ファン付VAVで**クールヒートトレンチから直接涼風を室内に取り入れて外気冷房**を行う



ロビーの床吹き空調・DASシステム概要

# 熱田の森の風を取り込む自然エネルギー活用

## ■煙突効果による自然換気システム

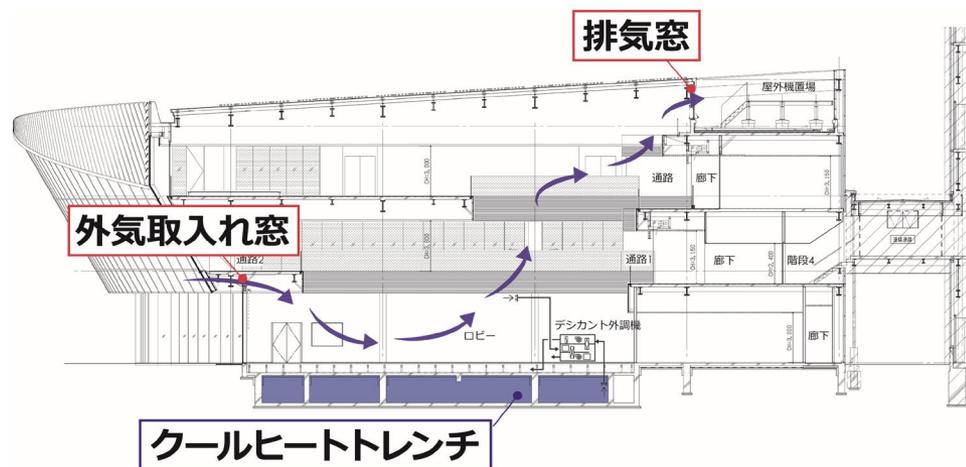
- ・ロビー吹抜けを利用した煙突換気により自然通風を取り入れる自然換気を計画
- ・無風時でもロビーの4.5回/h程度の換気量が期待できる

## ■クールヒートトレンチによる地熱利用

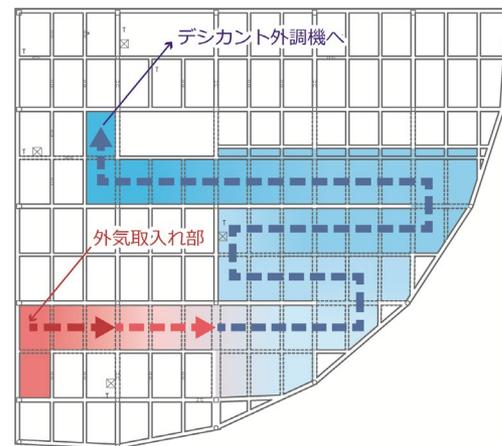
- ・床下にクールヒートトレンチを構築し、地熱を利用して予冷、予熱した外気を取入れることで外気負荷を低減



熱田の森の風を取り込む  
(北側は建物が多く卓越風を利用しにくい立地環境)



煙突換気による自然通風の取入れルート

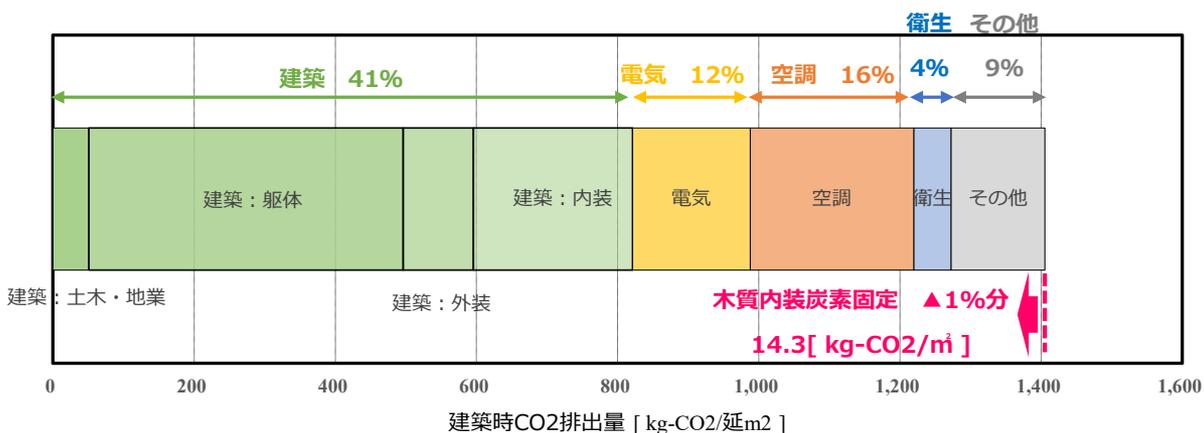


クールヒートトレンチ  
(全長100mの外気取入れルート)

# 地方都市等での先導的省CO2技術の波及、普及につながる取り組み

## ■エンボディードカーボンの削減

- ・ ZEB化による運用時CO2排出量だけでなく、建設時CO2排出量の削減にも取り組んだ
- ・ **内装の全面木質化により、木材を100m<sup>3</sup>程度利用（炭素貯蔵量として63t-CO<sub>2</sub>に相当）**
- ・ 建設時CO2排出量の定量的評価を実施、**内装木質化の効果は1%程度分の削減に相当**
- ・ **BEMSを活用し、ライフサイクルを通じたCO2排出量を把握・見える化**することで運用時のさらなるCO2削減につなげる。また、修繕・更新履歴等の適切な管理・把握も可能となり、設備・資材の長寿命化にも寄与する。



建設時CO2排出量の算出結果

※標準算定法にて試算、建築はコンクリート、鉄骨、外装等の主要資材数量を図面より拾い、排出原単位を乗じてCO2排出量を算出している。設備工事等は概算工事費に排出原単位を乗じて算出している。



全面木質内装を採用した室内イメージ

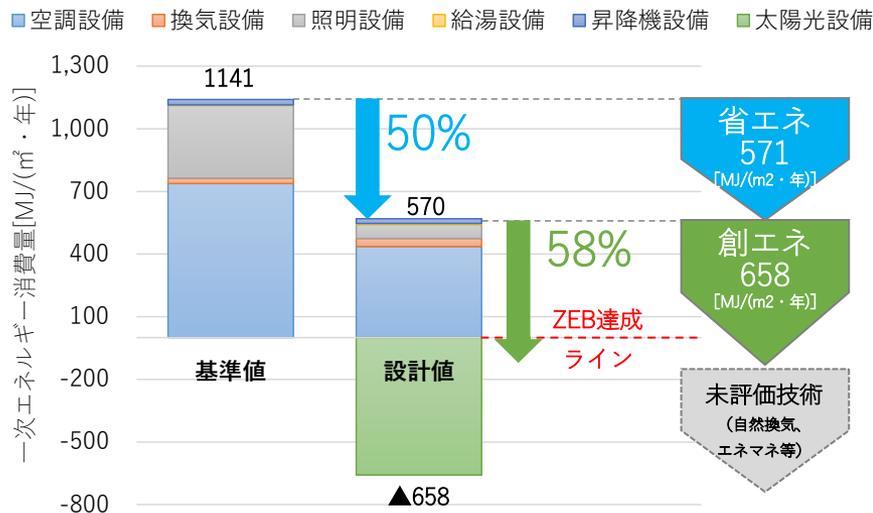
# 中規模建物net-ZEB実現

## ■ZEBの検討結果

- ・省エネで50%、創エネで58%削減し、net-ZEBを達成

※BPI : 0.71

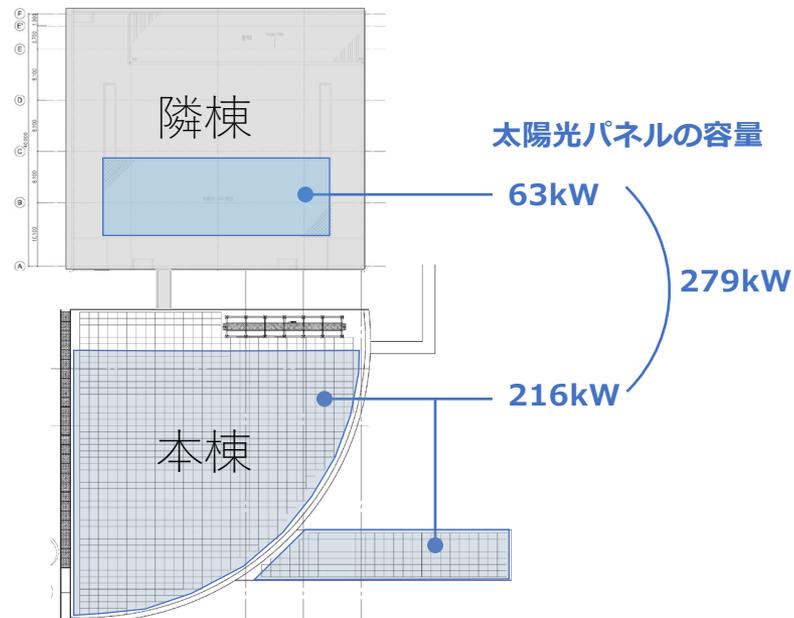
※BEI : ▲0.08 (創エネ除く : 0.5)



一次エネルギー消費量 (その他除く) の試算

## ■太陽光発電設備について

- ・太陽光発電設備を合計279kW設置



屋上 太陽光パネルの設置概要