

平成25年度
東京都環境建築フォーラム

事例紹介その4

静岡ガス本社ビル nnZEBを目指した取り組み

(ニアリー・ネットゼロ・エネルギー・ビルディング)

2014年3月17日

日建設計 設備設計部

田中 宏明

■ 建築概要

用途	事務所・ショールーム
延床べ面積	7,516.97㎡
建物高さ	SGL+26.55m
階数	地上6階建て
構造	SRC造一部S造



素材そのものを現し、経年変化が美しい外装

静岡駅南口エリア活性化のため「エコタウン」を創出



西側からの鳥瞰写真



多目的広場



クッキングスタジオ



駅南口の活性化

久能街道の環境整備

静岡駅南地区

nnZEBを実現を目指したコンセプト

■コンセプト

- 1 静岡地区におけるnnZEB実現の先導的役割を担う
 - ・都市ガスと創エネをベストミックスさせた省エネシステムの構築
- 2 静岡駅前地区のDCP性能向上
 - ・再生可能エネルギーとコージェネレーションによるエリア全体のDCP考慮
- 3 静岡駅前地区のスマートエネルギーネットワーク実現
 - ・敷地内建物間電力融通、敷地外熱融通(将来)

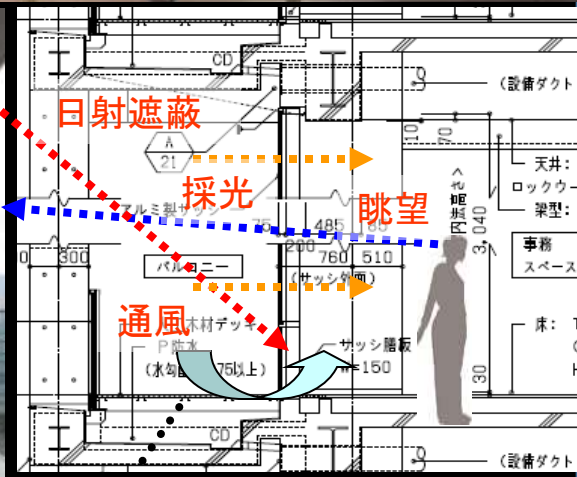
■ZEB実現の基本要素

1 建築(外皮)性能	① アウトフレームと木製縦ルーバーによる日射遮へい
	② Low-ε 複層ガラス+排熱利用温水ヒーター
2 省エネシステム 高性能設備の導入	① BCP性能を高めるマイクロコージェネレーション
	② コージェネ排熱+太陽集熱のカスケード利用熱源システム
	③ 敷地内建物間電力融通、熱融通(将来)
	④ タスク&アンビエント床吹出し空調
	⑤ 自然エネルギー活用型デシカント空調システム
	⑥ 太陽集熱+潜熱回収給湯器によるハイブリッド給湯
3 創エネルギー	⑦ LED照明+昼光センサーによる照明制御
	⑧ 高輝度誘導灯の採用
	① 太陽光発電設備(50KW)

木製縦ルーバー/アウトフレームによる西日遮へい

《 1 木製縦ルーバーによる日射遮蔽 》

《 2 アウトフレームによる日射遮蔽 》



コージェネ排熱＋太陽集熱のカスケード利用システム

高温水(75～85℃)
(コージェネ排熱＋太陽集熱)

①冷房

- ・ジェネリンク
- ・ソーラーCGSクーリング

②デシカント冷房

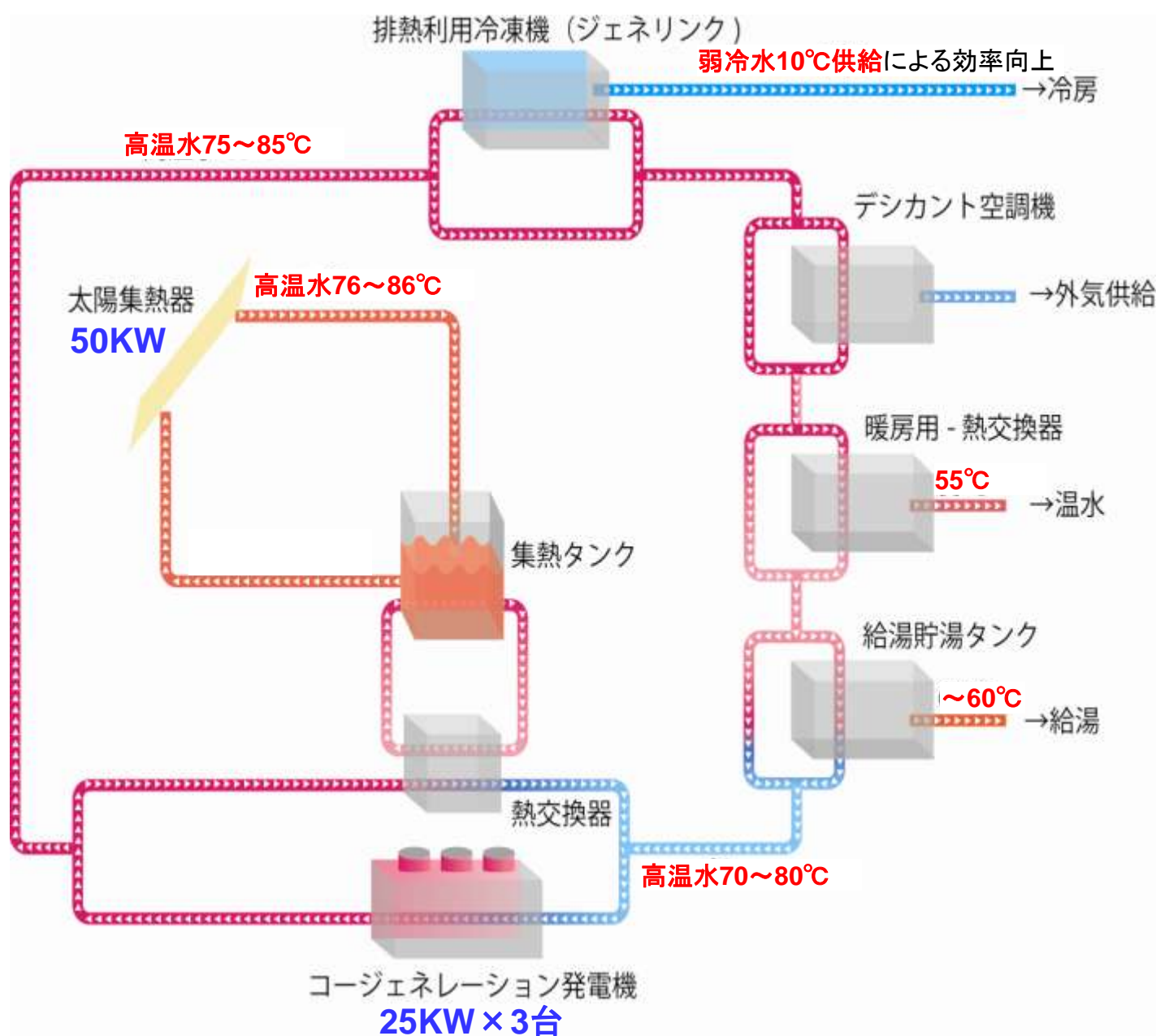
- ・除湿材再生熱源
- ・潜熱顕熱分離空調

③暖房

熱交換器による暖房

④給湯

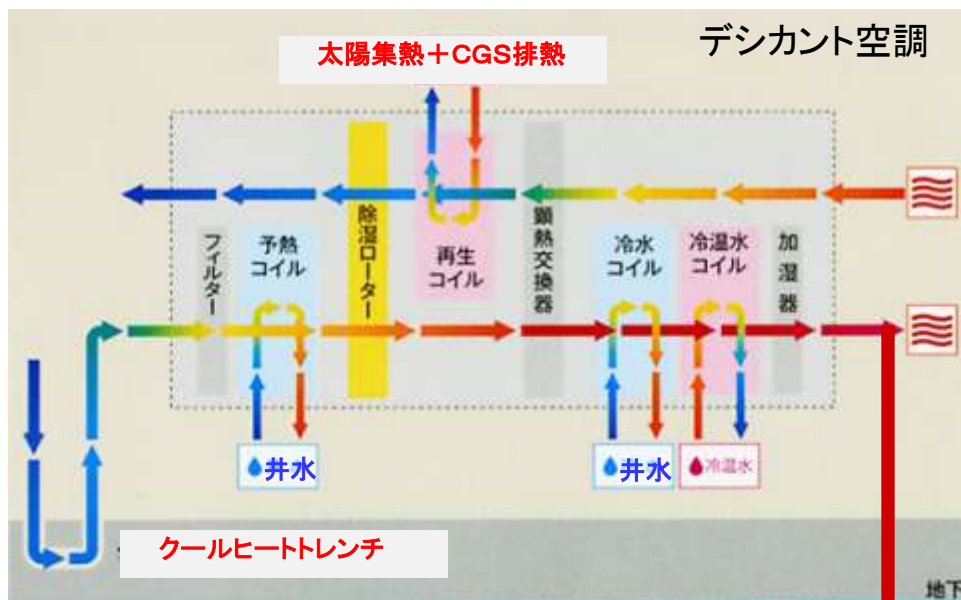
キッチンスタジオ・オフィス給湯
潜熱回収給湯機で調温



潜熱・顕熱分離空調システム

① 自然エネルギー活用型 デシカント空調

- ◆ 外気負荷 + 室潜熱負荷処理
- ◆ 自然エネルギー活用
 - ・ 顕熱 → クールヒートチューブで熱処理
 - ・ 潜熱 → 太陽熱 + 井水で熱処理

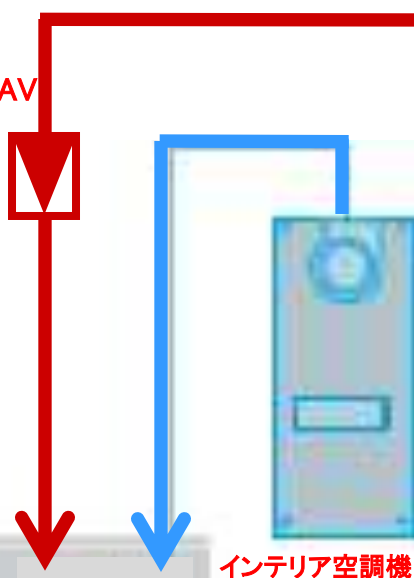


② タスク&アンビエント空調 床吹出

- ◆ 室顕熱負荷処理
- ◆ 冷凍機の弱冷水10°C送水による効率向上



CO2濃度検知
外気量制御用VAV

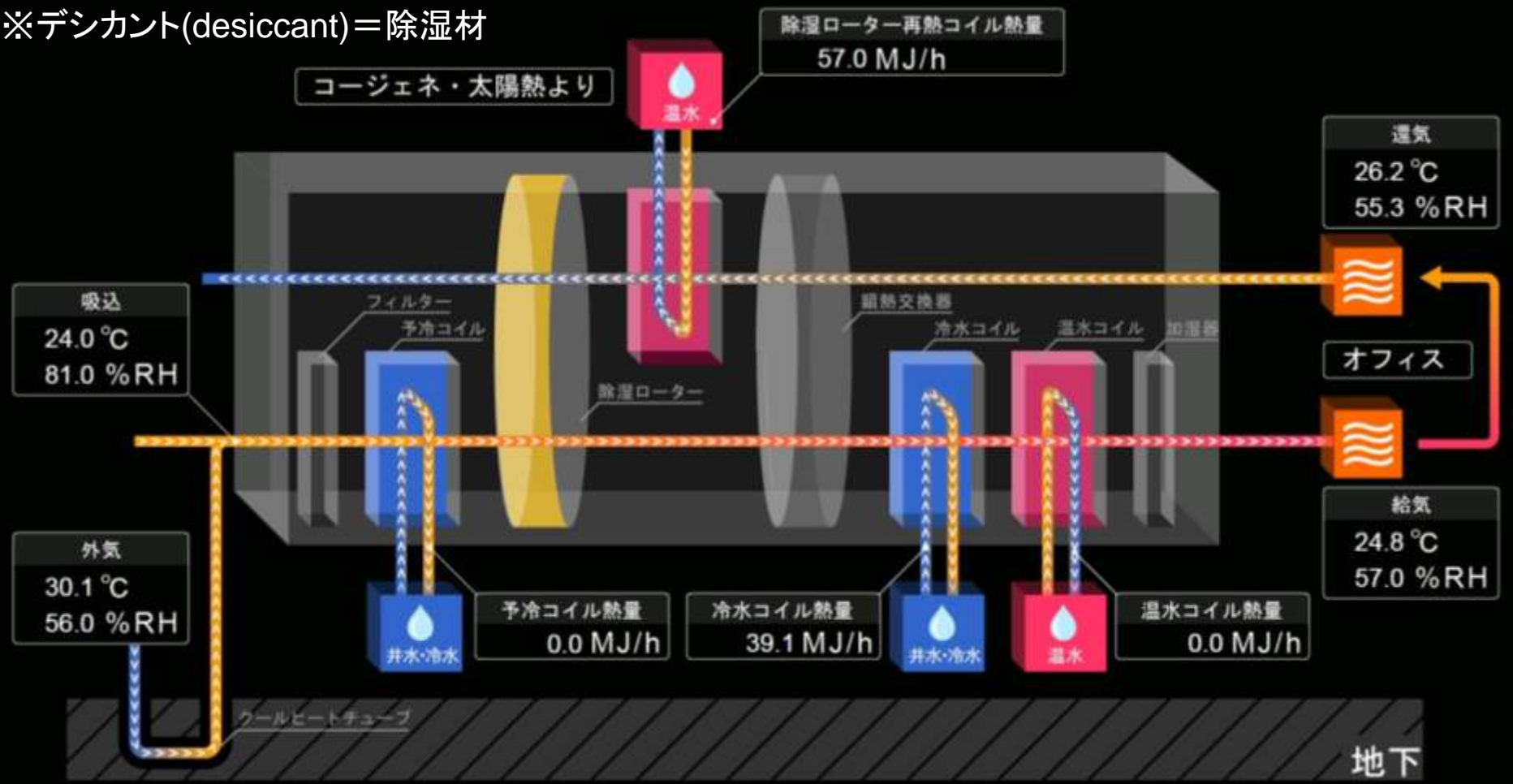


自然エネルギー活用型デシカント空調

■ 外気負荷処理エネルギー量を最小化

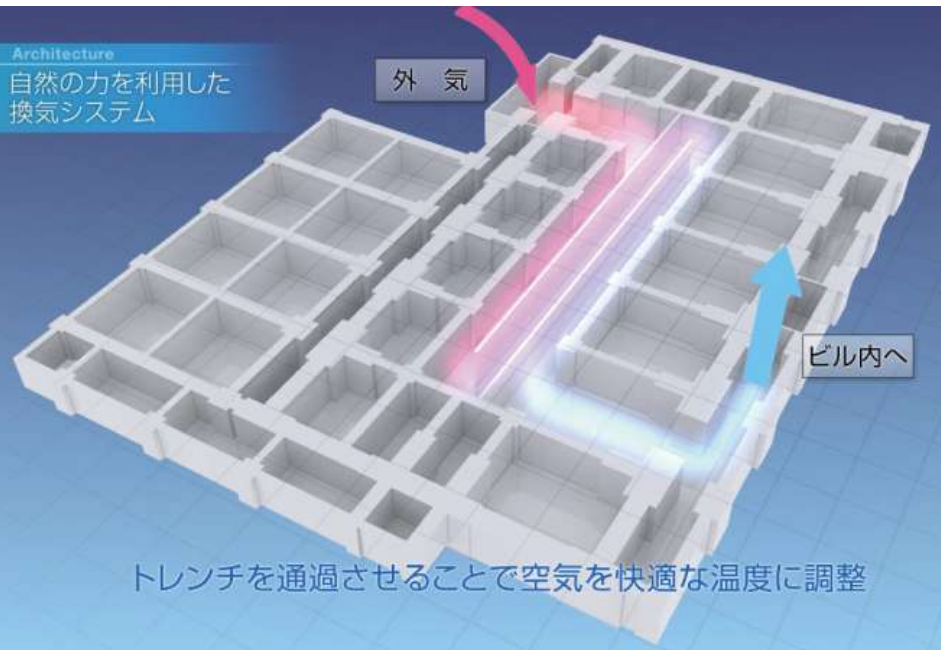
- ・冷房 顕熱／クールチューブで熱処理、潜熱／太陽集熱＋井水で熱処理
- ・暖房 暖房熱源／ヒートチューブ＋太陽集熱

※デシカント(desiccant) = 除湿材

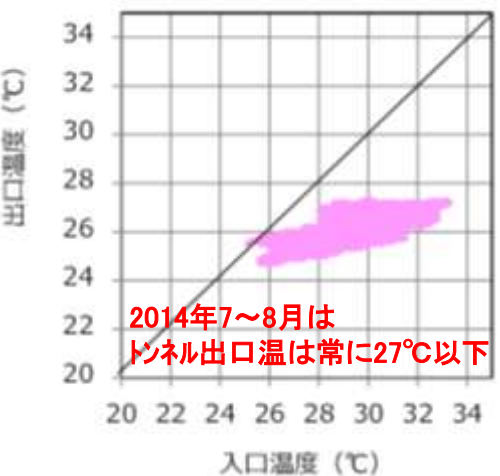


複数の地中熱利用による外気負荷削減

《1クール／ヒートンネル》

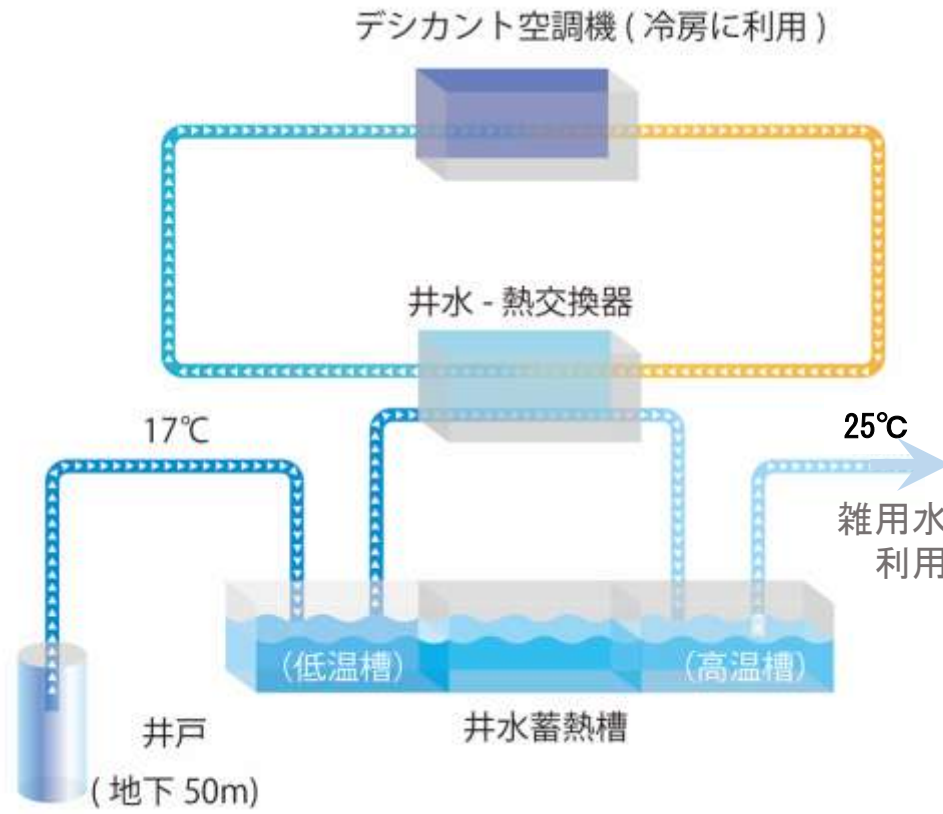


水景からの外気導入



全長100m深さ2.0m、通過風速0.2～1.5m/s

《2井水熱利用》

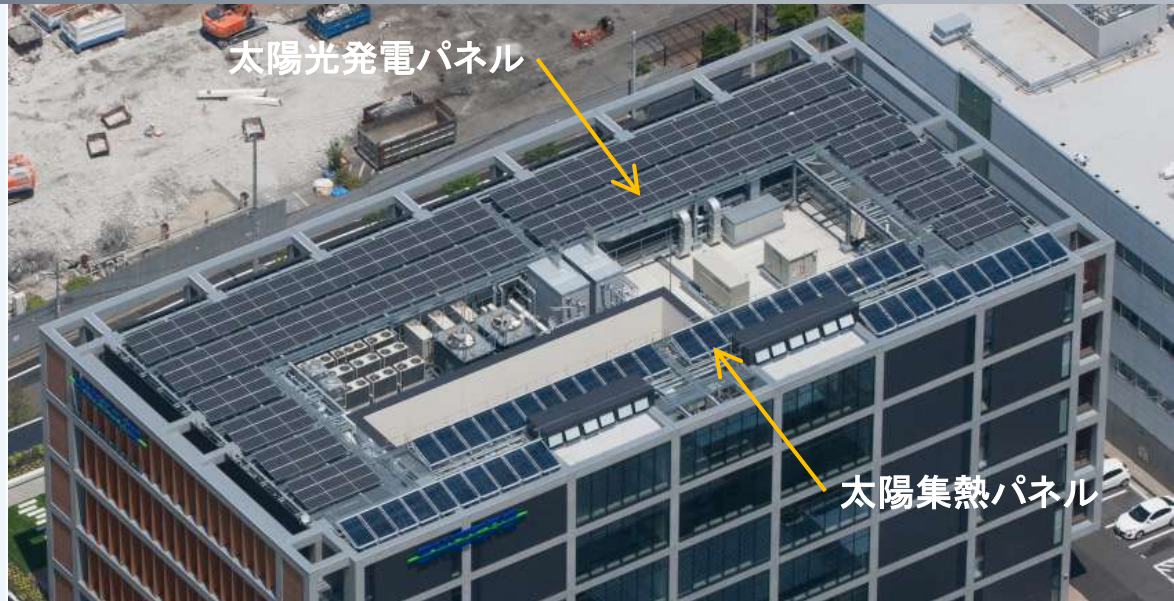


- ・地下50m井水熱を利用
- ・多層連結型井水蓄熱槽
- ・日常節水と災害水源に利用

太陽集熱+潜熱回収ガス給湯機によるハリブリッド給湯

太陽集熱パネル

- ・真空式ヒートパイプ方式
- ・44パネル
- ・設置角度15°
- ・最大回収熱量50KW



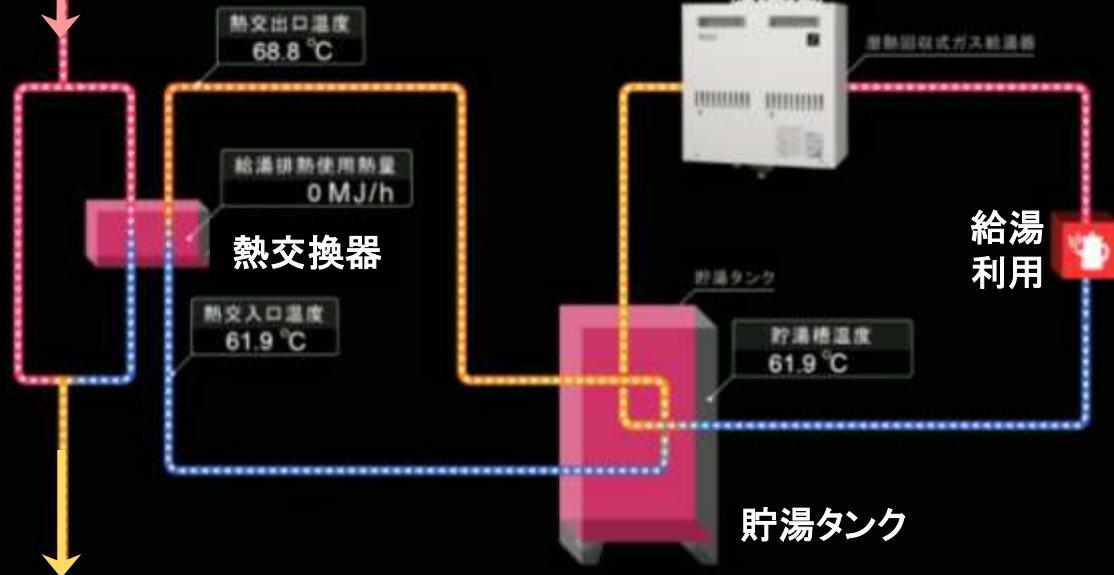
中央給湯方式

○利用先

- ・ショールーム給湯
- ・キッチンスタジオ給湯
- ・オフィス全域

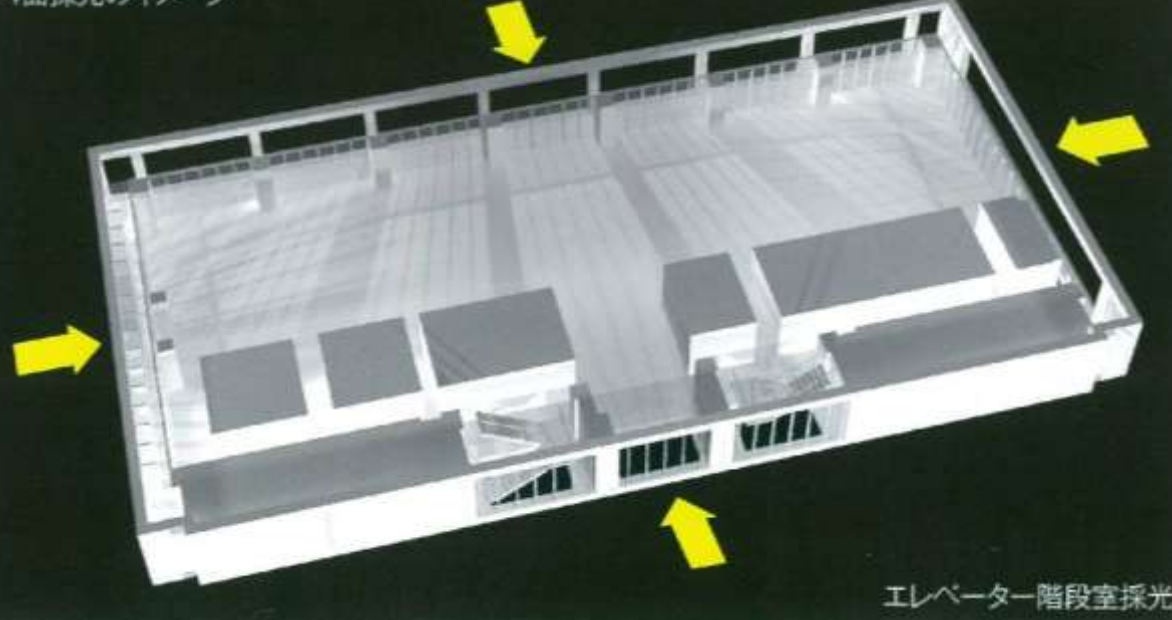
太陽集熱・コージェネより

潜熱回収型ガス給湯機



4面自然採光+LED調光制御+タスク&アンビエント照明

4面採光のイメージ



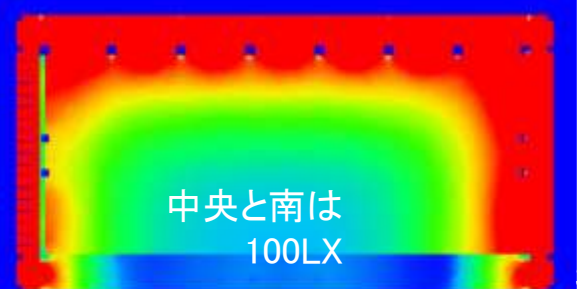
ガラス張りの階段・EVシャフト

アンビエント照明(300LX)

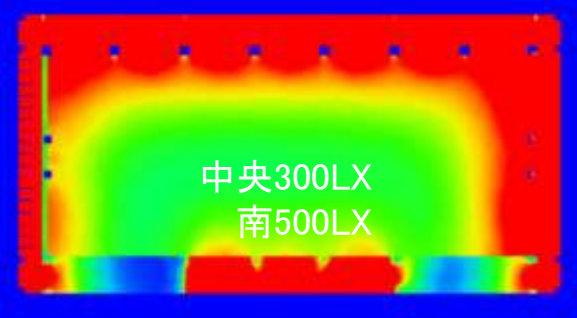


タスク照明(手元LED照明)

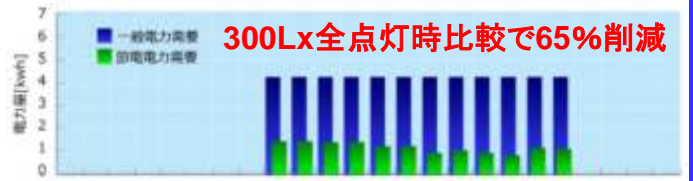
天井高さ3mの自然光にあふれるオフィス



3面採光



4面採光



電力消費量実績

自然換気行動を促進する「自然換気エコサイン」

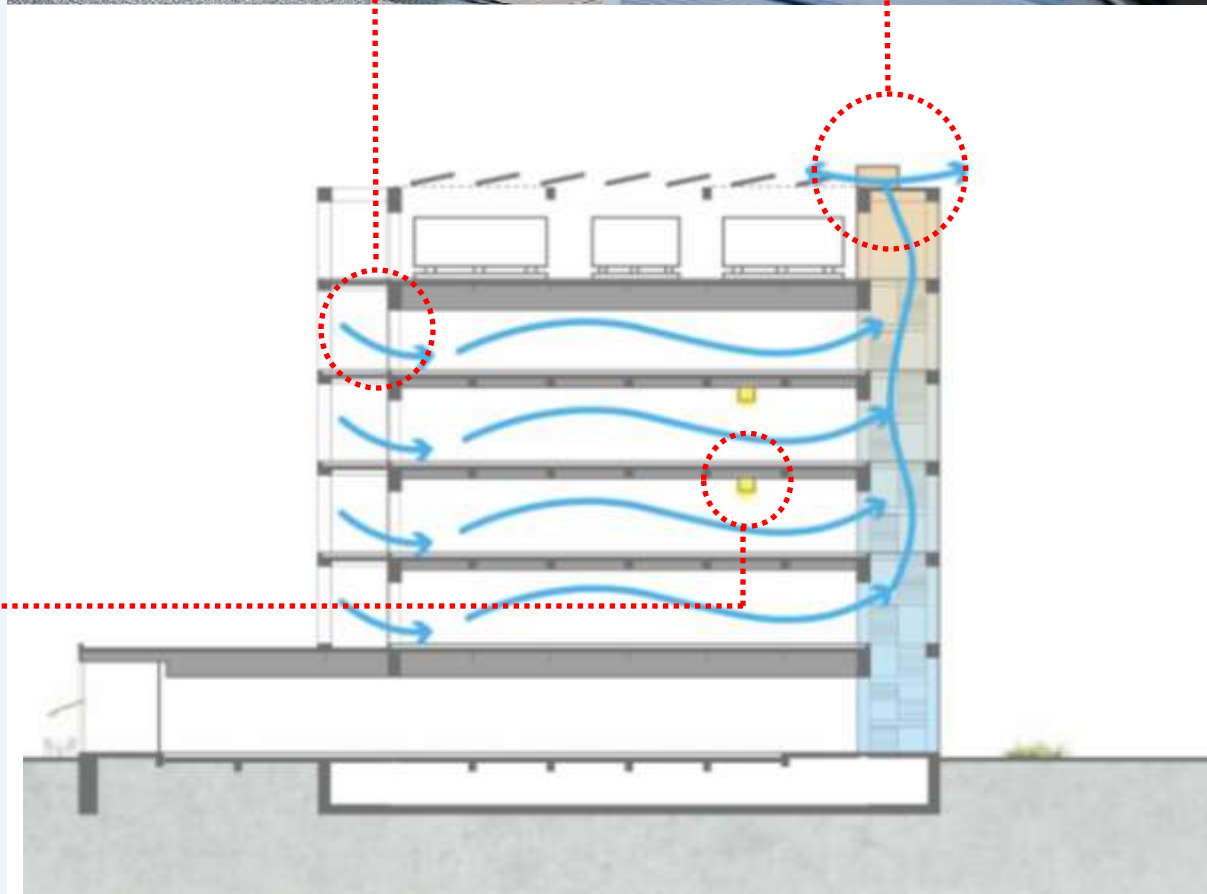
自然換気システム

◆自然換気効率向上策

- ・卓越風北西風を取り込み
- ・床近傍給気口(手動)
- ・階段室上部ソーラーチムニー化
- ・風圧式自動開閉排気口

◆居住者の換気行動促進策

- ・各階2か所にエコサイン設置
- ・自然換気有効時に点灯



自然換気用エコサイン

スマートエネルギーネットワーク(電力・熱の面的利用)

①敷地内建物間電力融通

◆既設建物への電力融通

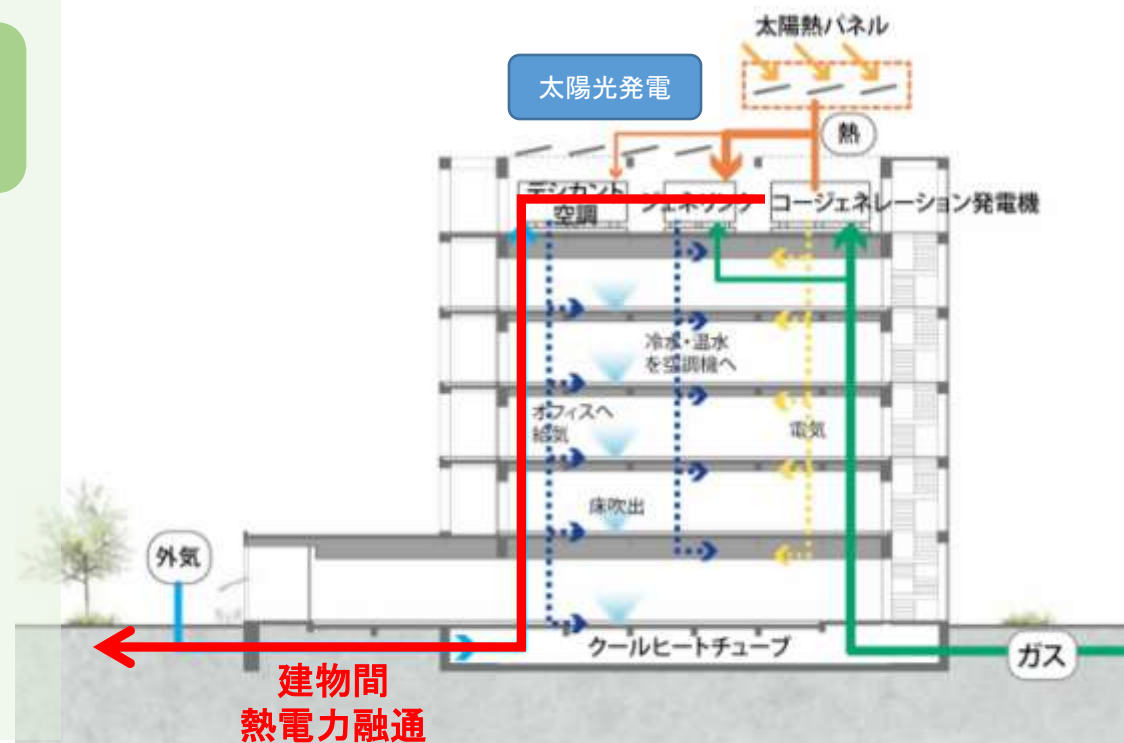
- ・太陽光電池50KW
- ・コージェネレーション75KW



②敷地内外建物間熱融通 (将来)

◆既設建物・敷地外への熱融通

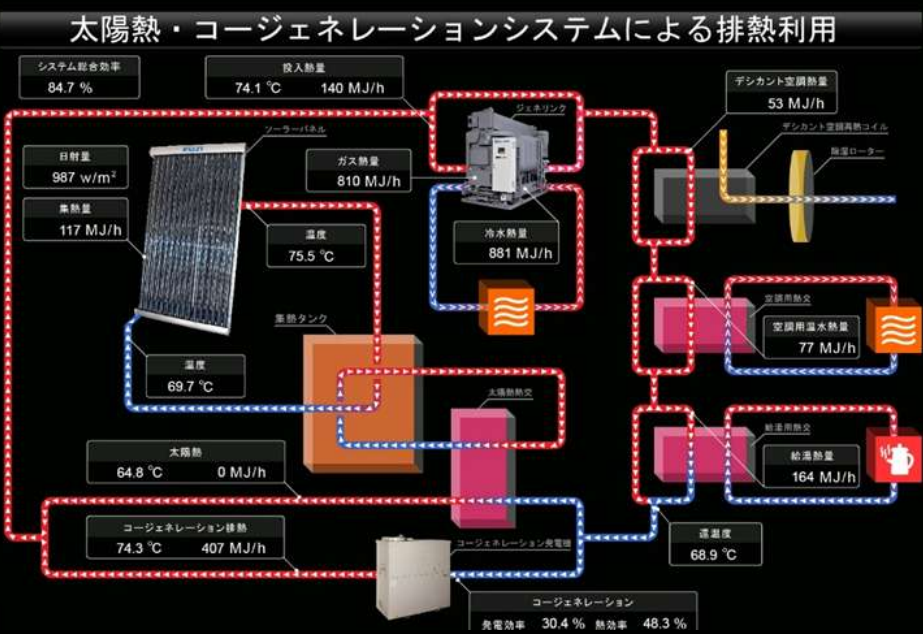
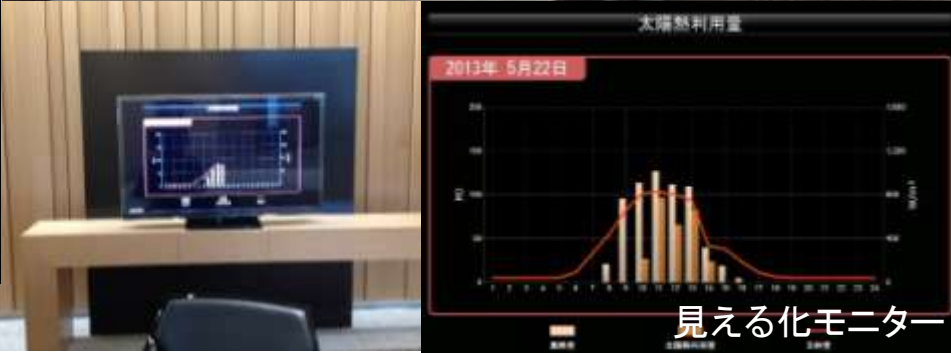
- ・熱融通管を敷地境界まで実装
- ・高温水(太陽熱集熱+CGS排温水)



エネルギーマネジメントシステム

- BEMSシステム
- 省エネ見える化モニター
- ZEB性能検証会議

- ・期間 平成25～27年の3年間
- ・体制 静岡ガス、日建設計、清水建設
高砂熱学工業、ジョンソンコントロールズ、川北電気
名古屋大学奥宮研究室
中部大学田中研究室



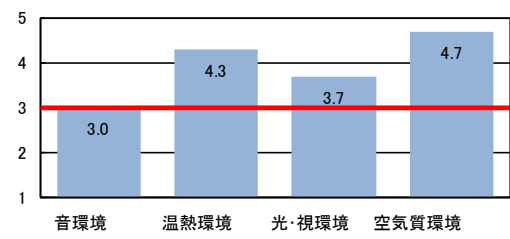
システム画像

CASBEE静岡 BEE=3.9 Sランク実現

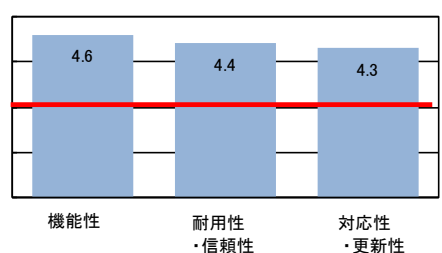
(2)-1 環境性能評価結果 (バーチャート)

Q 建築物の環境品質・性能 (居住環境のアメニティを向上させる性能評価) SQ= 4.2

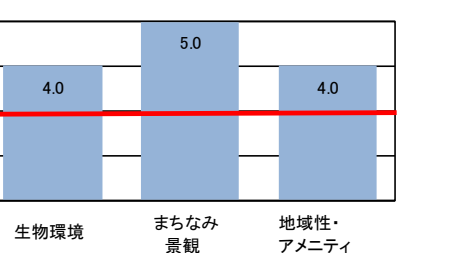
Q-1 室内環境
スコア(評価点): **SQ1 = 4.0**



Q-2 サービス性能
スコア(評価点): **SQ2 = 4.4**

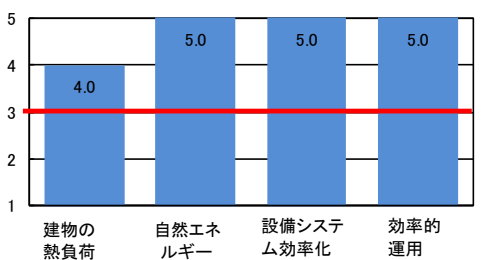


Q-3 室外環境 (敷地内)
スコア(評価点): **SQ3 = 4.4**

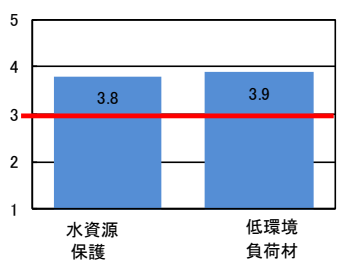


LR 建築物の環境負荷低減性 (環境負荷を低減させる性能評価) SLR= 4.1

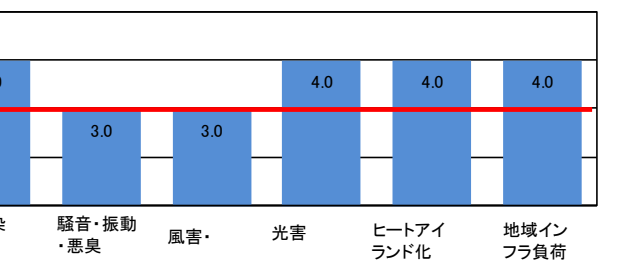
LR-1 エネルギー
スコア(評価点): **SLR1 = 4.7**



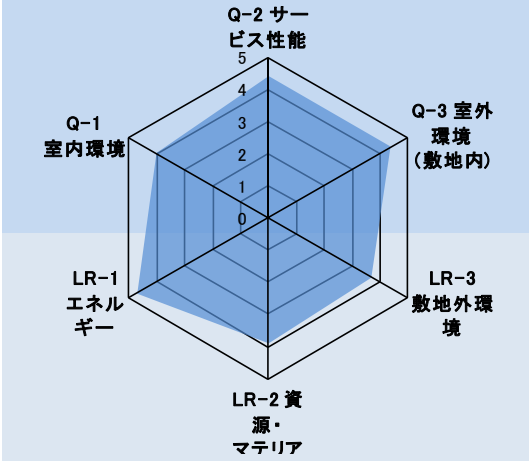
LR-2 資源・マテリアル
スコア(評価点): **SLR2 = 3.9**



LR-3 敷地外環境
スコア(評価点): **SLR3 = 3.7**



(2)-2 環境性能評価結果 (レーダーチャート)



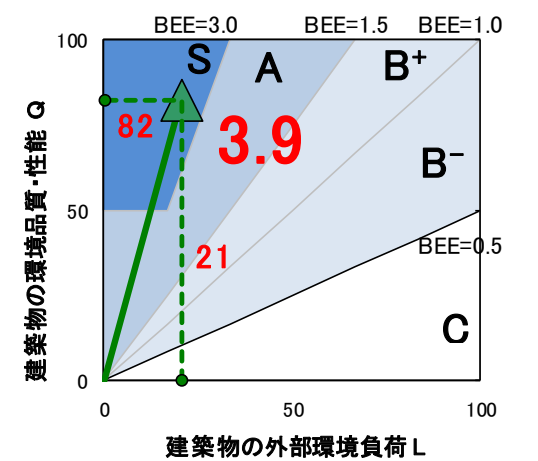
(2)-3 環境性能効率 BEE

BEE = $\frac{\text{建築物の環境品質・性能 Q}}{\text{建築物の外部環境負荷 L}}$

$$= \frac{25 \times (SQ - 1)}{25 \times (5 - SLR)}$$

$$= \frac{82.3}{20.7} = 3.9$$

(2)-3 環境性能効率 BEE





ご静聴ありがとうございました。

ガス灯による夜の景観