

OBAYASHI Technical Research Institute Main Building

大林組技術研究所本館 テクノステーション



OBAYASHI CORPORATION

BIRD VIEW



建物概要



・計画地：東京都清瀬市下清戸
・敷地面積：69,401m²

建物概要

- ・構造規模：S造、地上3階
- ・延べ面積：5,535㎡
- ・竣工：2010年9月

コンセプト

要求コンセプト

1
最先端
研究施設

設定したテーマ

創造的ワーク
プレイスの構築:
相互交流性の
高い新たな空間
構成

採用技術/手法

- ①視認性が高くフレキシブルなワンボックス型大空間ワークプレイスを実現するための大スパン構造
- ②空間の開放感を阻害しないスレンダーな高強度CFT柱/新素材ブリッジ
- ③交流性向上のため、かつ省エネのための縁側緩衝空間(ペリバッファシステム)をもつWS

価値

快適性向上

機能性向上

交流性向上

省エネ性向上

2
最先端
環境配慮
施設

最高水準CO₂
55%オフのため
の建築と設備の
融合的な
とりくみ

- ①1層空間を活かした昼光利用エコロジカルルーフシステム
- ②高さのある空間と郊外の緑地を利用した自然換気システム
- ③快適かつ省エネな潜熱・顕熱分離型パーソナル放射新空調システム
- ④ICタグによる新照明・空調システム

快適性向上

機能性向上

省エネ性向上

3
最先端
安全安心
施設

快適で安全安心
な空間の実現

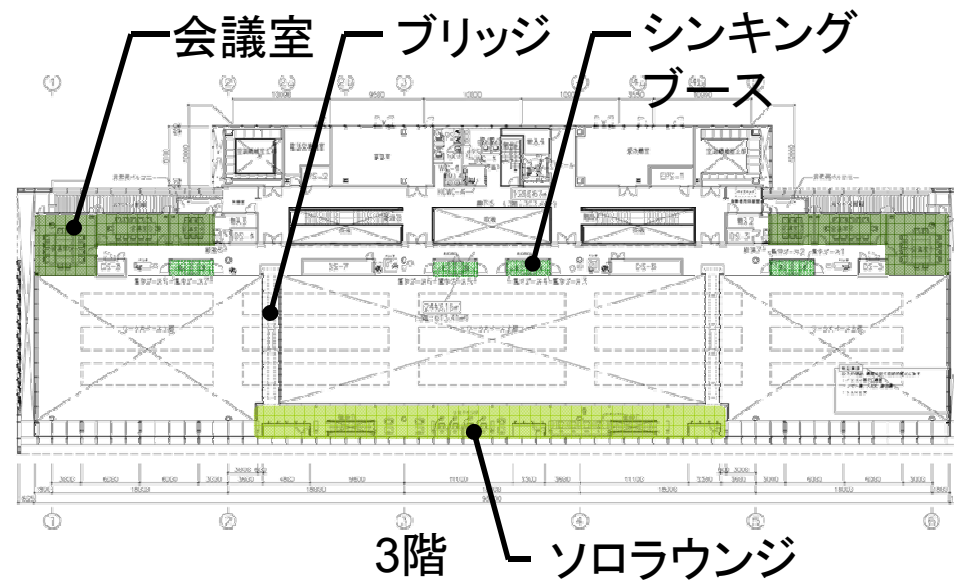
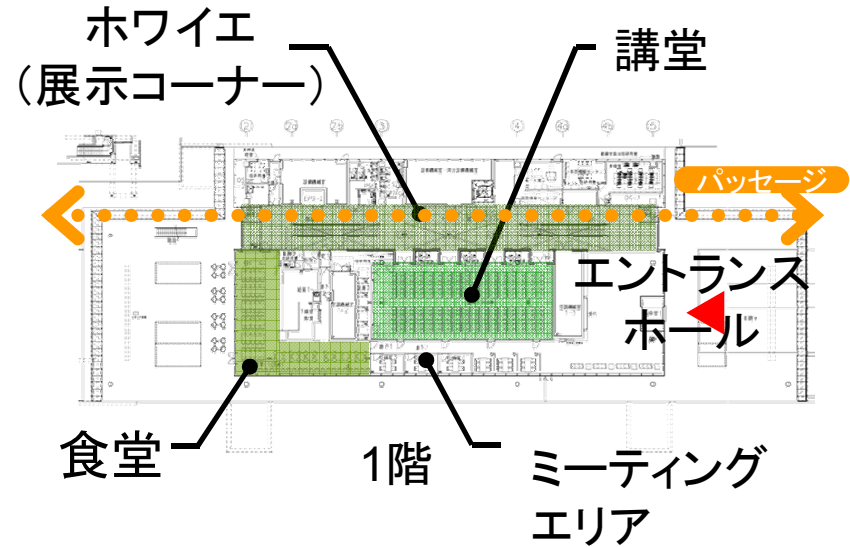
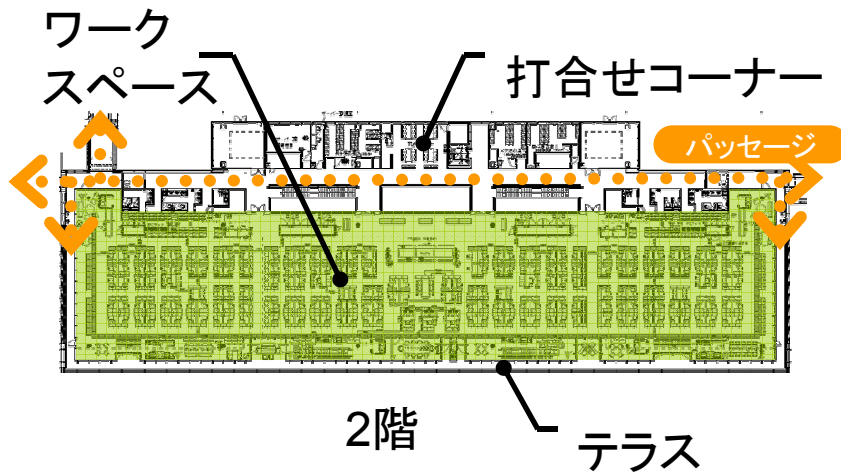
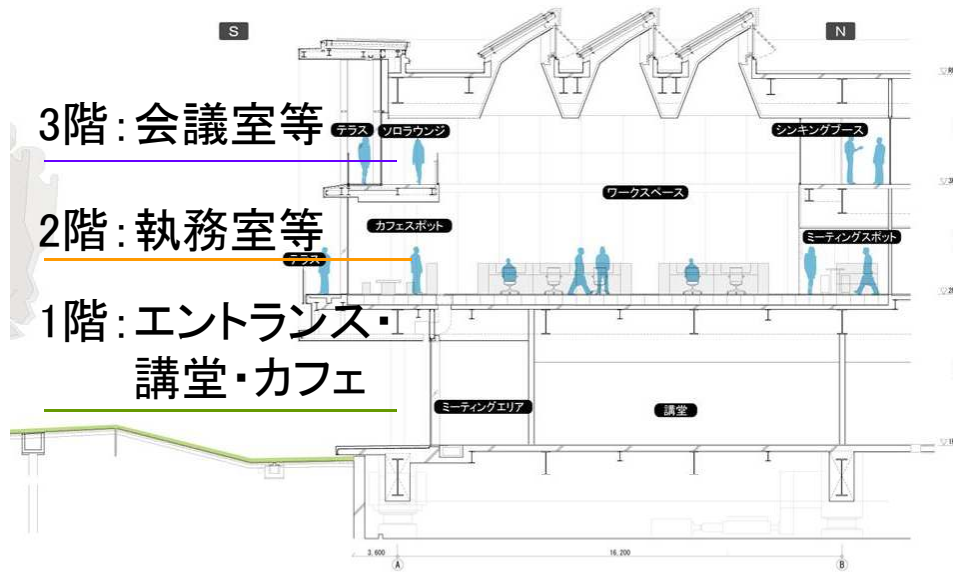
- ①安全安心な空間を実現するスーパーアクティブ制震(免震構造)
- ②ICタグを用いたハンズフリーなセキュリティーシステム

快適性向上

機能性向上

など

建物概要



WORKPLACE PLANNING

視認性・一体感の高いワンボックス

研究員全員(200人)が一同に介する大空間

→ 共同体としての一体感と、異分野交流・触発・気づきを促す

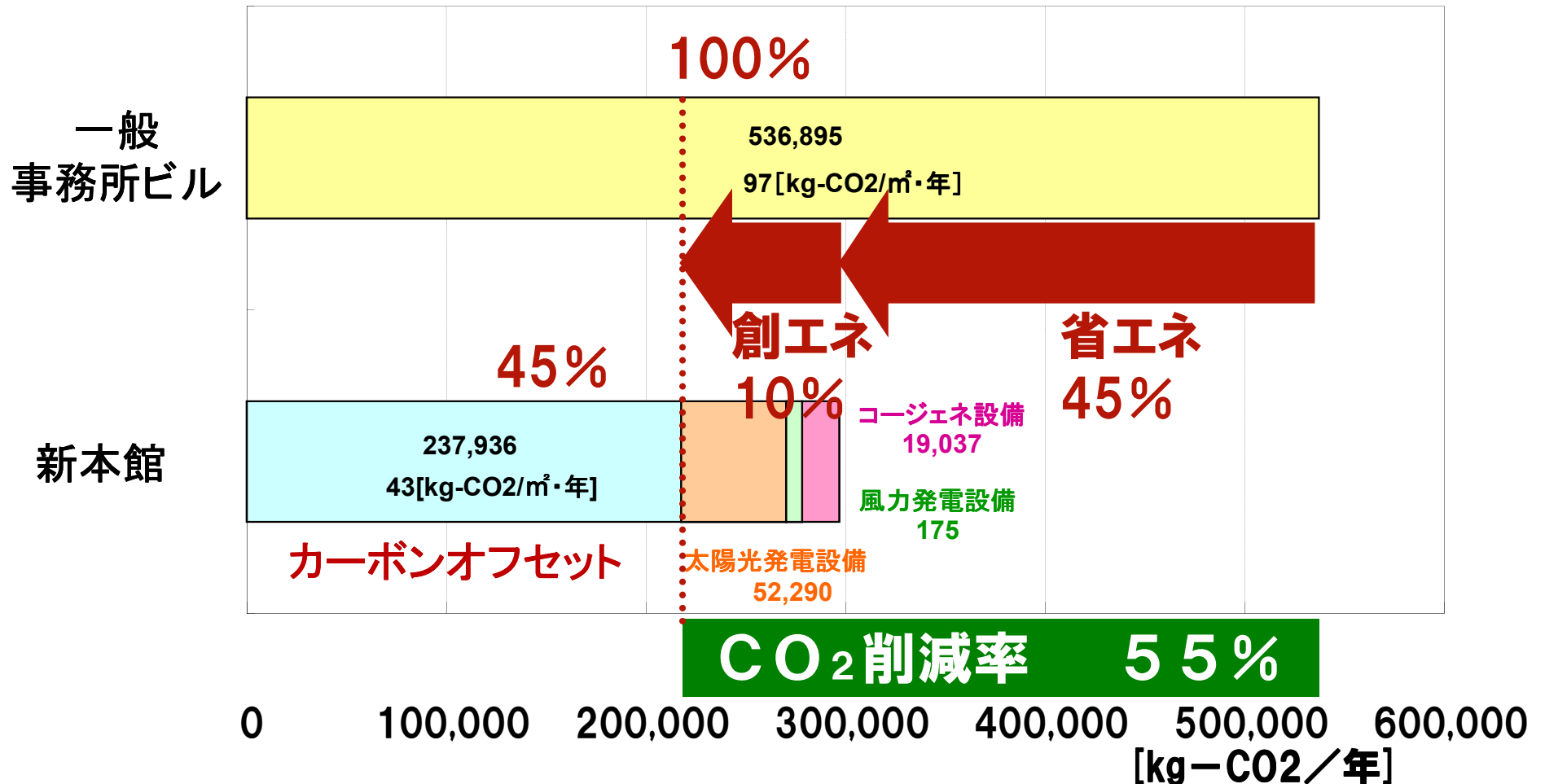


環境評価について

- CO₂排出量：55%削減と試算
- カーボンオフセット
- 省エネ性能：PAL=35.9% 削減率，ERR=42%
- 環境性能：CASBEE-Sクラス、BEE=7.6
- 国土交通省：省CO₂モデル事業（H21年度第2回）

省CO₂削減効果

■一般事務所ビルとのCO₂排出量の比較



CASBEE-S BEE=7.6 (最高レベル)

認証番号 CBL-CAS建築-0007-10

CASBEE® 建築評価認証書

財団法人ベターリビングCASBEE評価認証業務規程
第7条の規定に基づき審査した結果、CASBEEによる建築物の総合環境性能評価が的確であると認証する

評価 S ランク

建物名称：(仮称)大林組技術研究所新本館新築工事
 申請者：株式会社大林組
 代表取締役副社長 執行役員 木正正史
 建設地：東京都清瀬市下清戸4-640
 評価段階：竣工段階
 評価ツール：CASBEE-新築2008
 有効期限：2013年9月9日

2010年9月16日
 CASBEE評価認証機関
 財団法人 ベターリビング
 理事長 那珂正



評価内容

CASBEE 新築
評価ソフト：CASBEE-NC_2008v3.4
 認証番号：CBL-CAS建築-0007-10
 発行日：2010年9月16日

(仮称)大林組技術研究所新本館新築工事 財団法人ベターリビング

建物用途	事務所(研究所)	敷地面積	12,660.00㎡
建設地	東京都清瀬市下清戸4-640	建築面積	3,370.51㎡
気候区分	地域区分IV	延床面積	5,535.38㎡
地域・地区	準工業地域、準防火地域	階数	地上3階
竣工年月	平成22年9月10日	構造	S造
		平均居住人員	168人
		年間使用時間	2,500時間/年

建築物の環境性能効率 (BEE: Building Environmental Efficiency)

BEEによる建築物のサステナビリティランキング

★★★★★

S:★★★★★ A:★★★★ B:★★★ C:★★



BEE=3.0 BEE=1.5 BEE=1.0
7.6
BEE=0.5



$$BEE = \frac{\text{建築物の環境品質 } Q}{\text{建築物の環境負荷 } L} = \frac{25 \times (90 - 1)}{25 \times (5 - 8 \times 7.6)} = \frac{91}{12} = 7.6$$

建築物の環境品質と環境負荷削減性

レーダーチャート



Q: 建築物の環境品質 (建築物の居住環境のアメニティを向上させる性能評価) **Sq = 4.6**

Q1: 室内環境 Sq1 = 4.7	Q2: サービス性能 Sq2 = 4.2	Q3: 室外環境 (敷地内) Sq3 = 4.8
-----------------------	-------------------------	-----------------------------

LR: 建築物の環境負荷削減性 (建築物の環境負荷を削減させる性能評価) **SLR = 4.5**

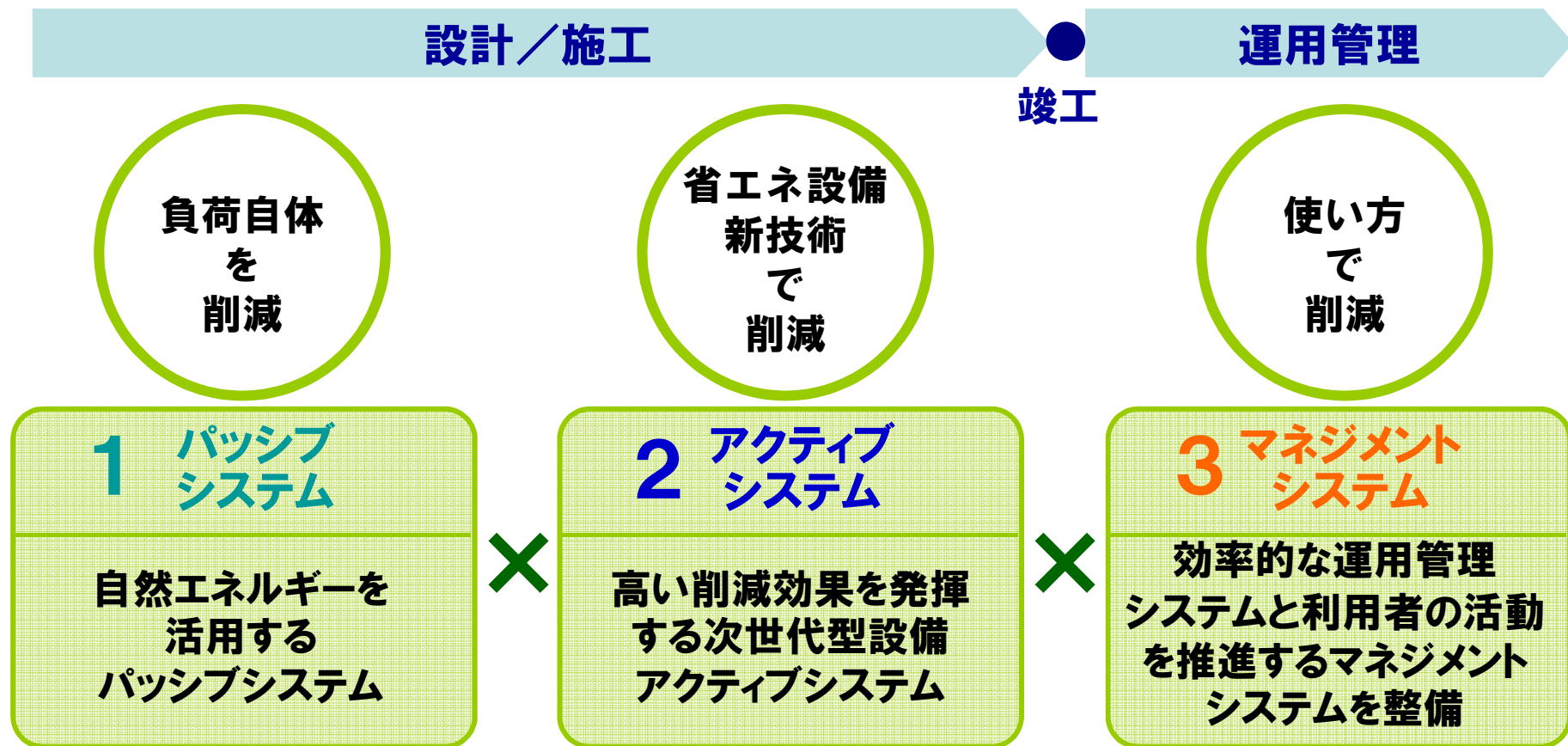
LR1: エネルギー SLR1 = 5.0	LR2: 資源・マテリアル SLR2 = 3.9	LR3: 敷地外環境 SLR3 = 4.4
--------------------------	-----------------------------	--------------------------

このグラフは、LR3中の「敷地外環境」への配慮上の内容と、一般的建築物の環境性能を比べるための「CO2排出量の削減」を前提としたものです。

省CO₂への手法

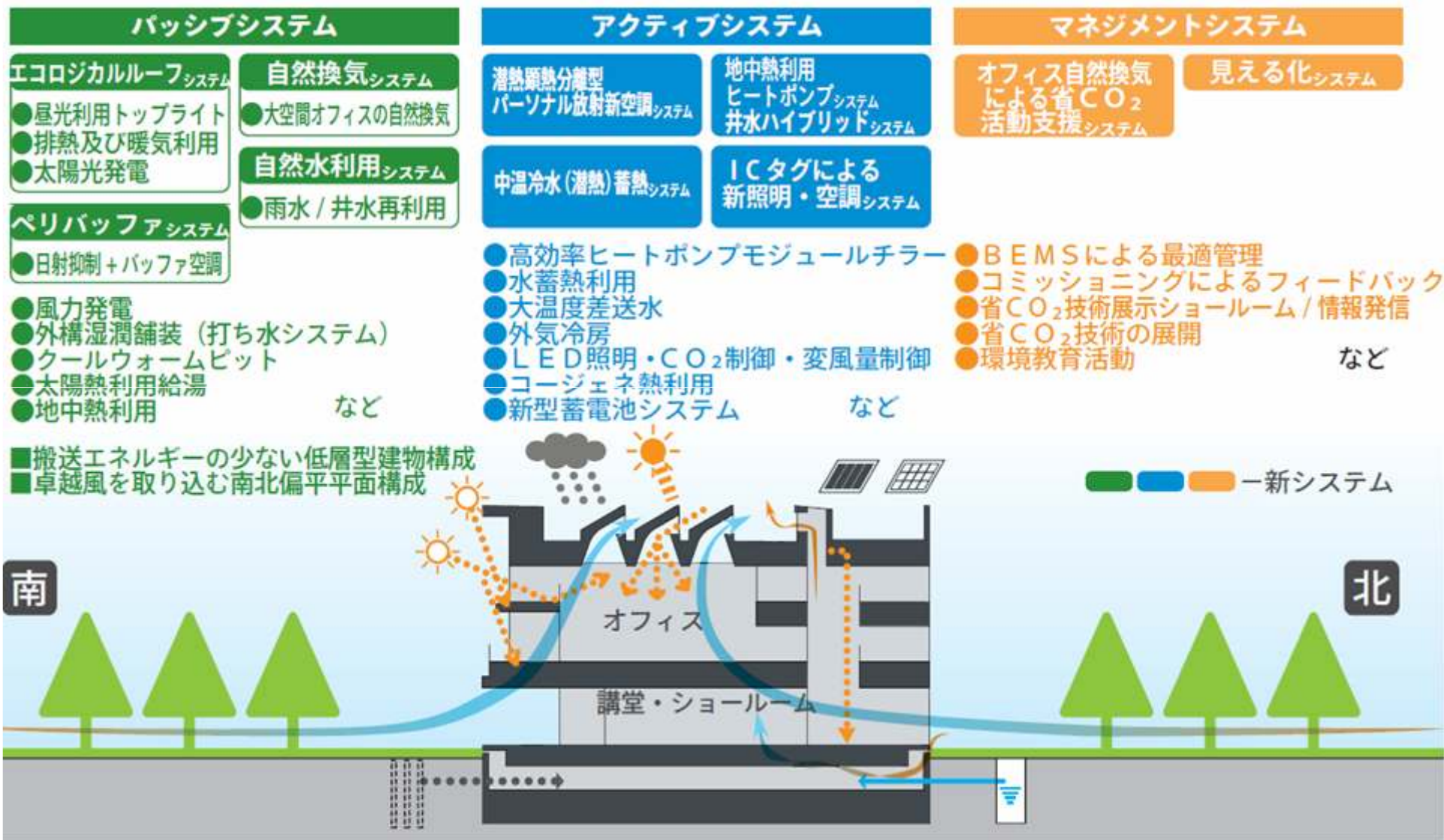
△ 様々な技術・手法があるが個々の効果には限界。

⇒ 設計～運用に至るまで 3つの側面からトータルに削減することがポイント



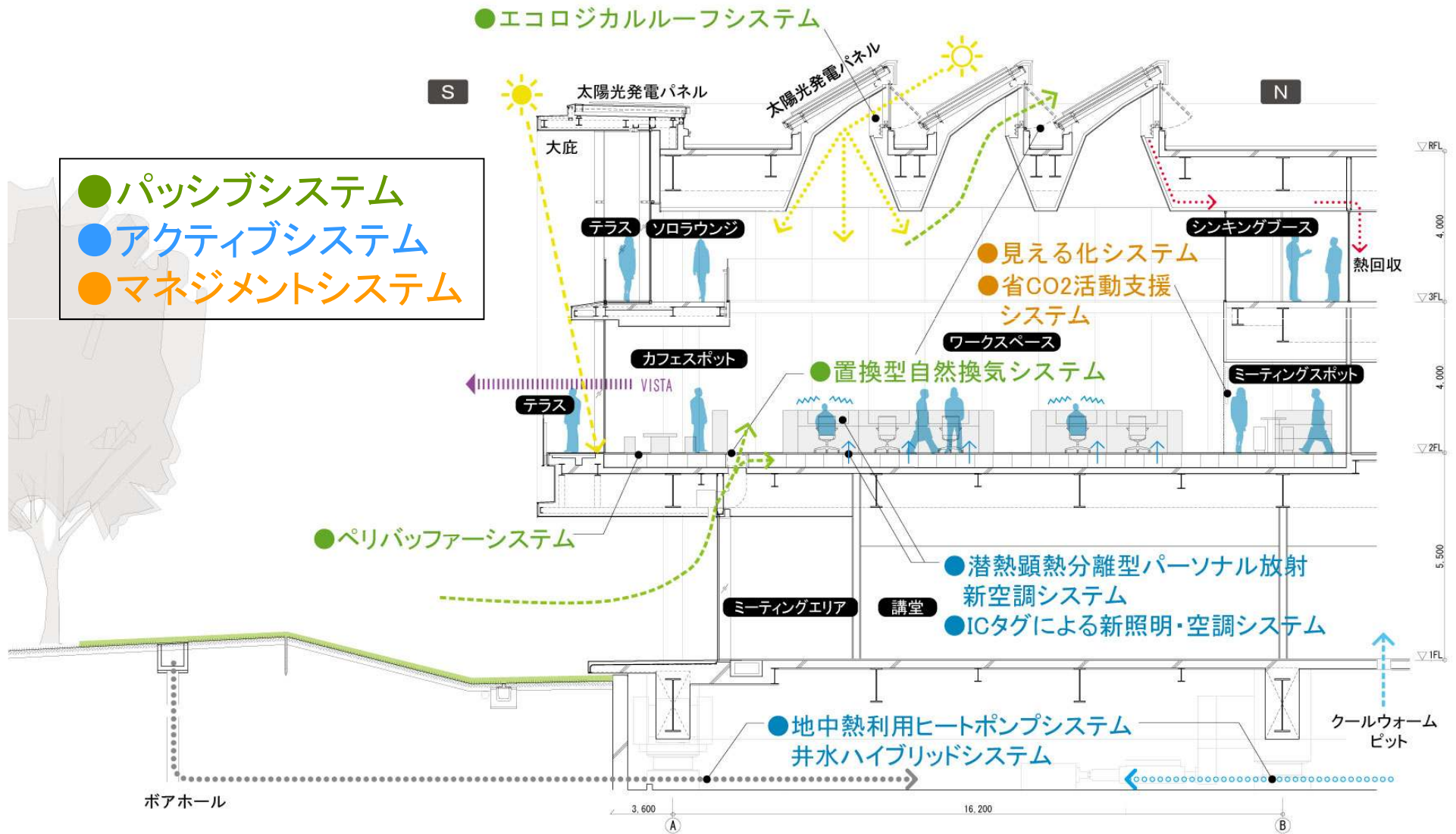
CO₂削減率最高水準の 55% の実現

採用技術マップ



概略断面図

採用技術マップ



省エネ技術の概要

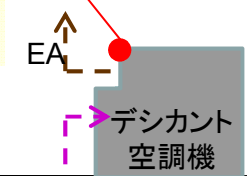
システム全体の**有機的統合**により効率のよい省エネを実現

ぬるい冷水で
熱源効率up

⑧中温冷水
潜熱蓄熱

⑦潜熱顕熱分離空調

温度と湿度を
別々に制御



④タスク・アンビエント
空調と照明

必要な所だけ
空調・照明

①自然光利用
自然との一体化

②置換換気型
自然換気

③ペリバッファ

無理な空調はしない

⑥地中熱・井水利用
ヒートポンプ

自然のエネルギーを
効率的に利用

無駄な空調・照明
は止める

⑤ICタグ情報を利用した
個別空調と照明

冬期、排熱を
1階ホワイエに
再利用

ボアホール(地中熱交換器)

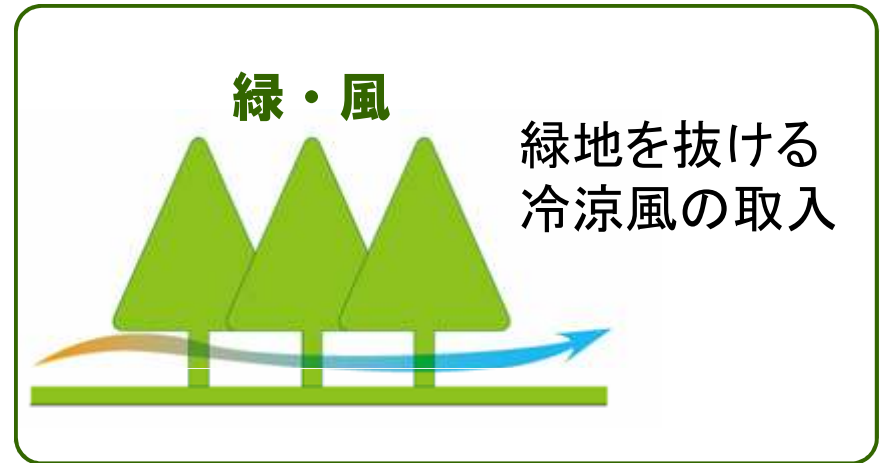
立地条件をパッシブに活用

- 自然エネルギーの徹底的な有効活用
- 立地条件を積極的に活かす



全体敷地図

■ 緑が多い



■ ゆとりある敷地

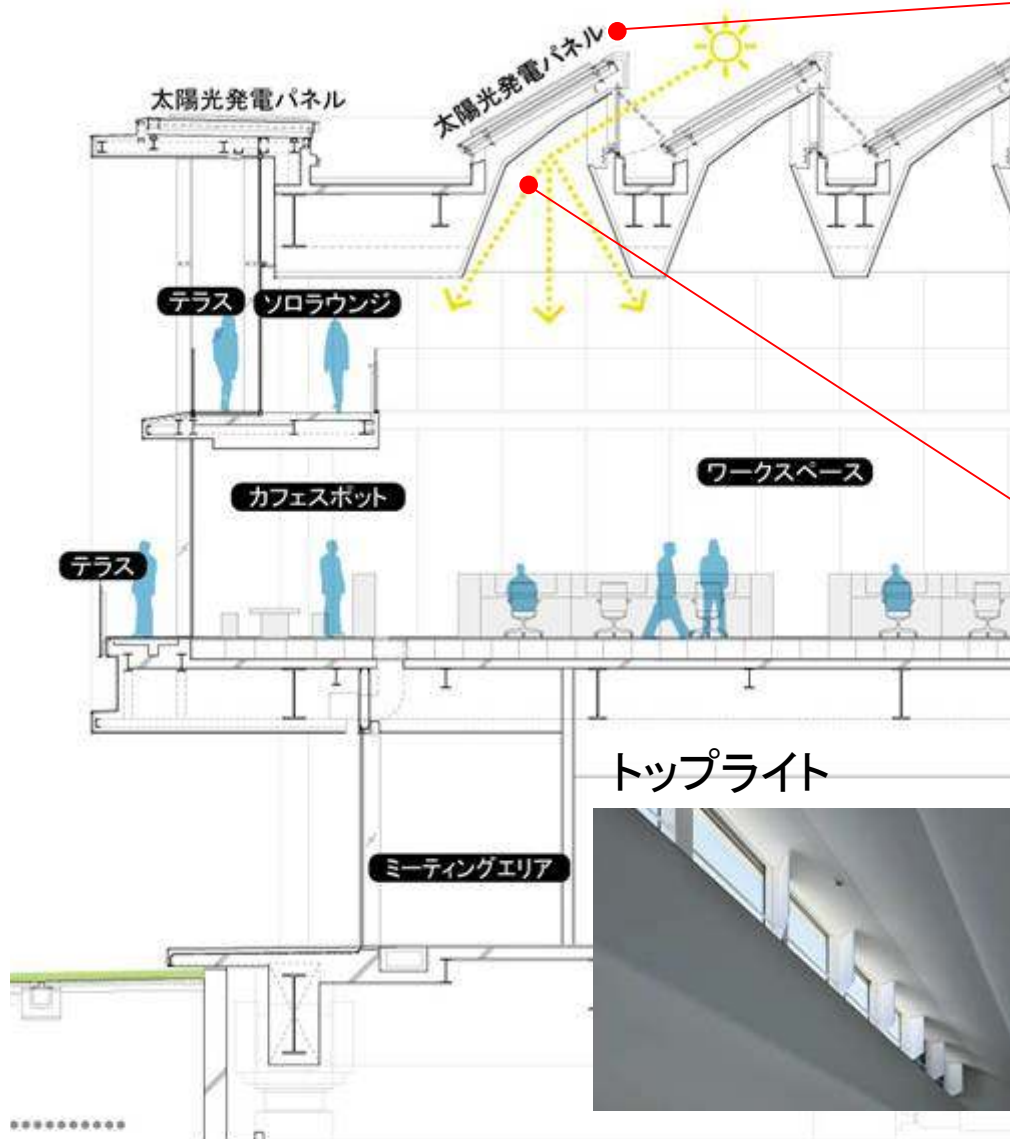


太陽光の利用（自然光/創エネ）

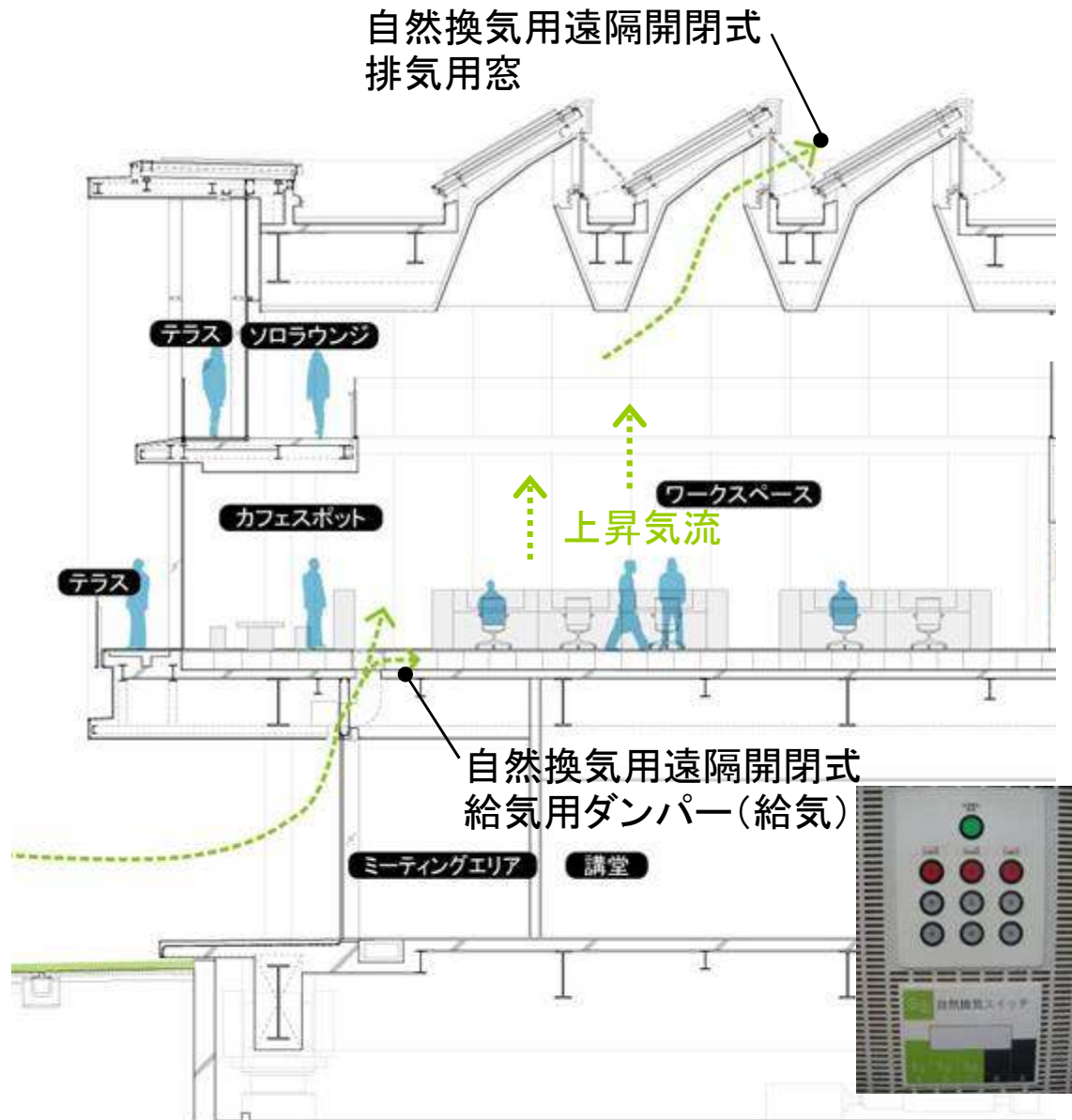
エコロジカルルーフシステム

←南

北→



風の利用（置換換気型自然換気）



■ 排気



■ 給気



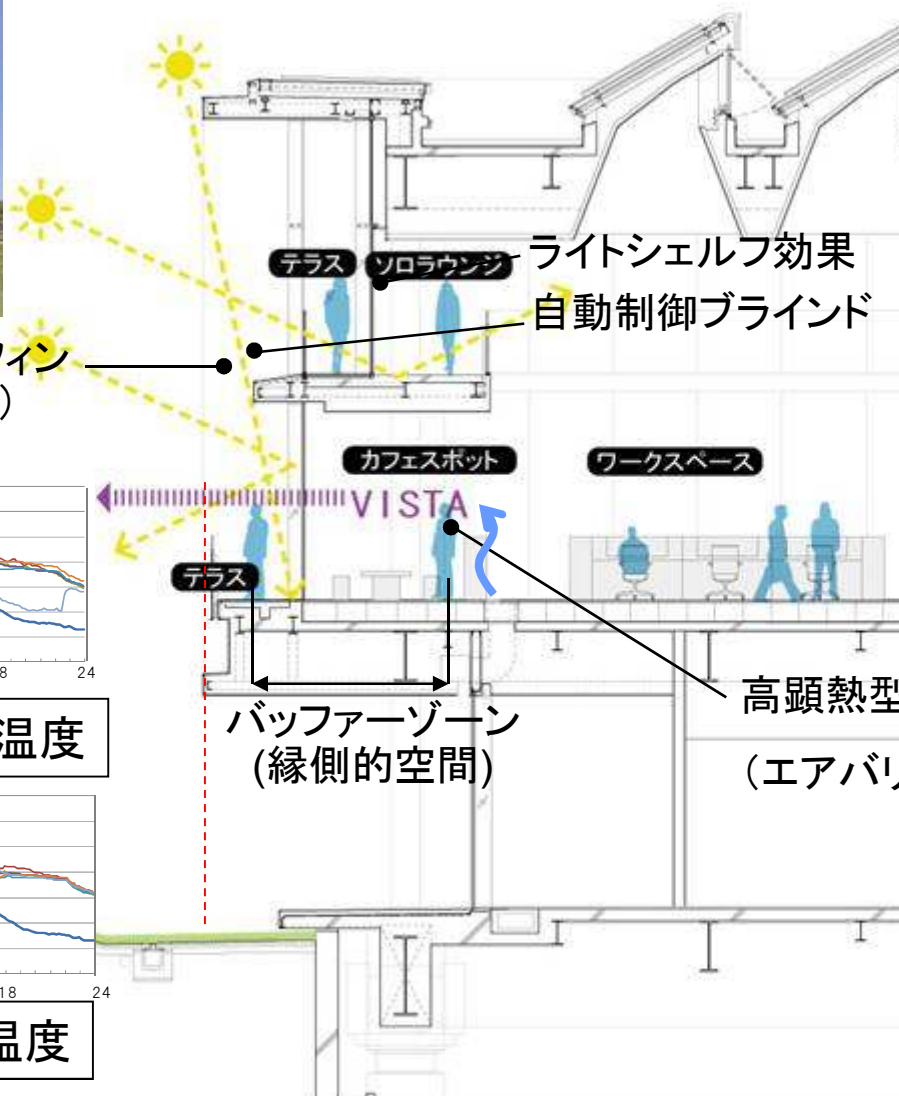
縁側空間の工夫(ペリバッファシステム)

ショートタイム利用のバッファゾーン

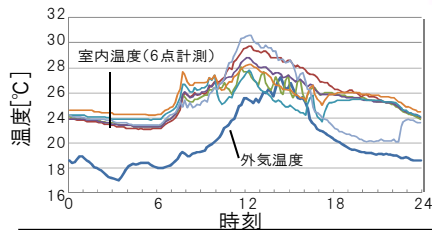
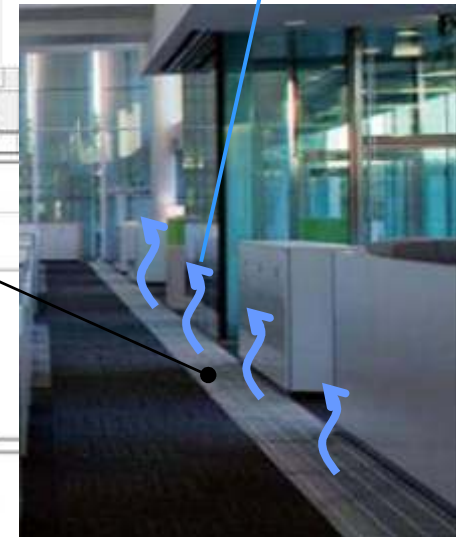


外部縦型ガラスフィン
(パターンプリント)

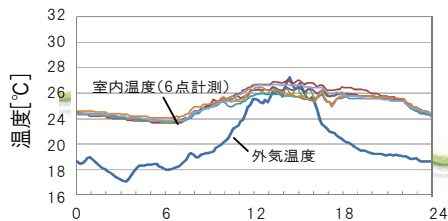
大庇



エアバリア



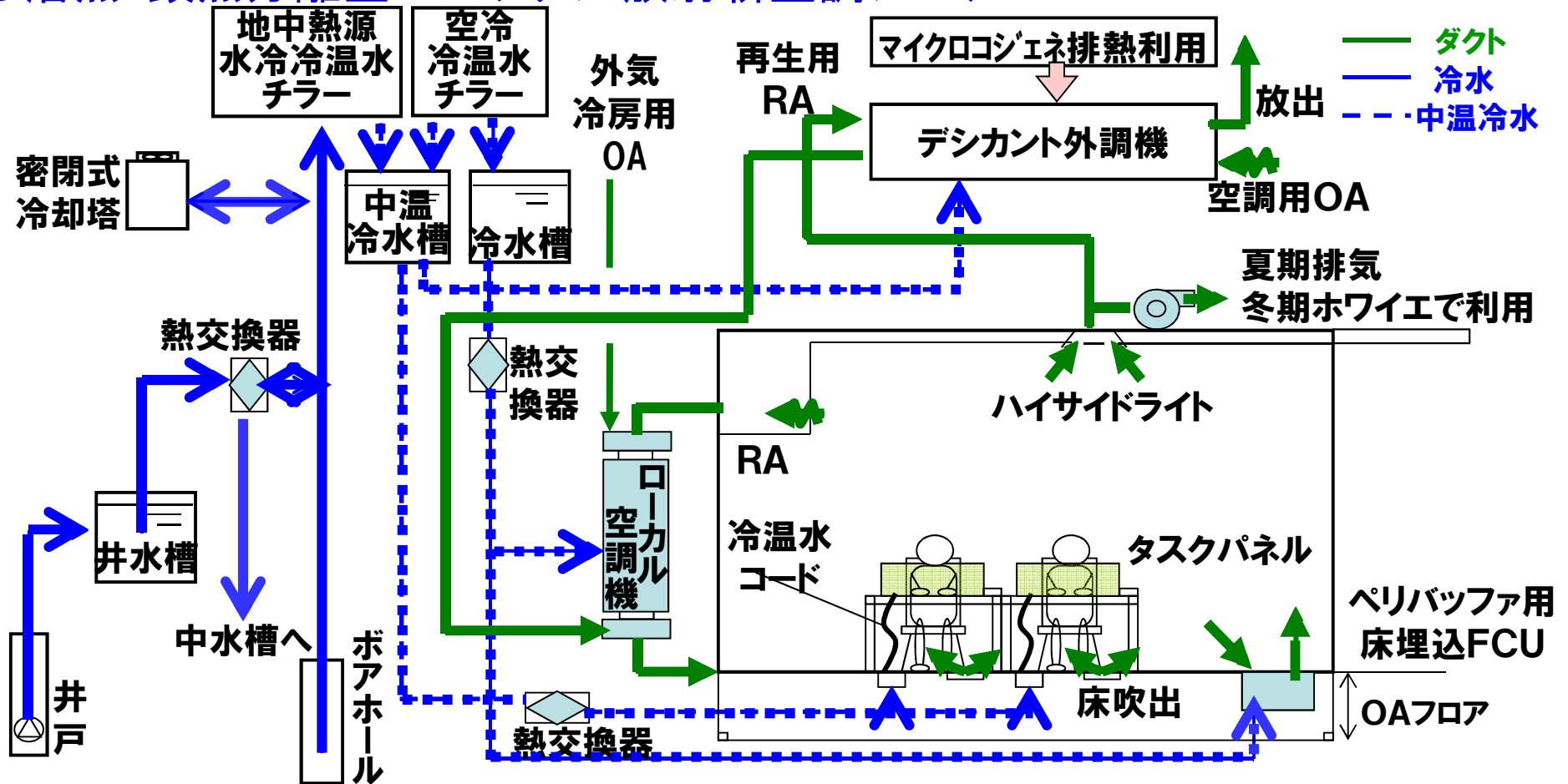
ペリバッファの温度



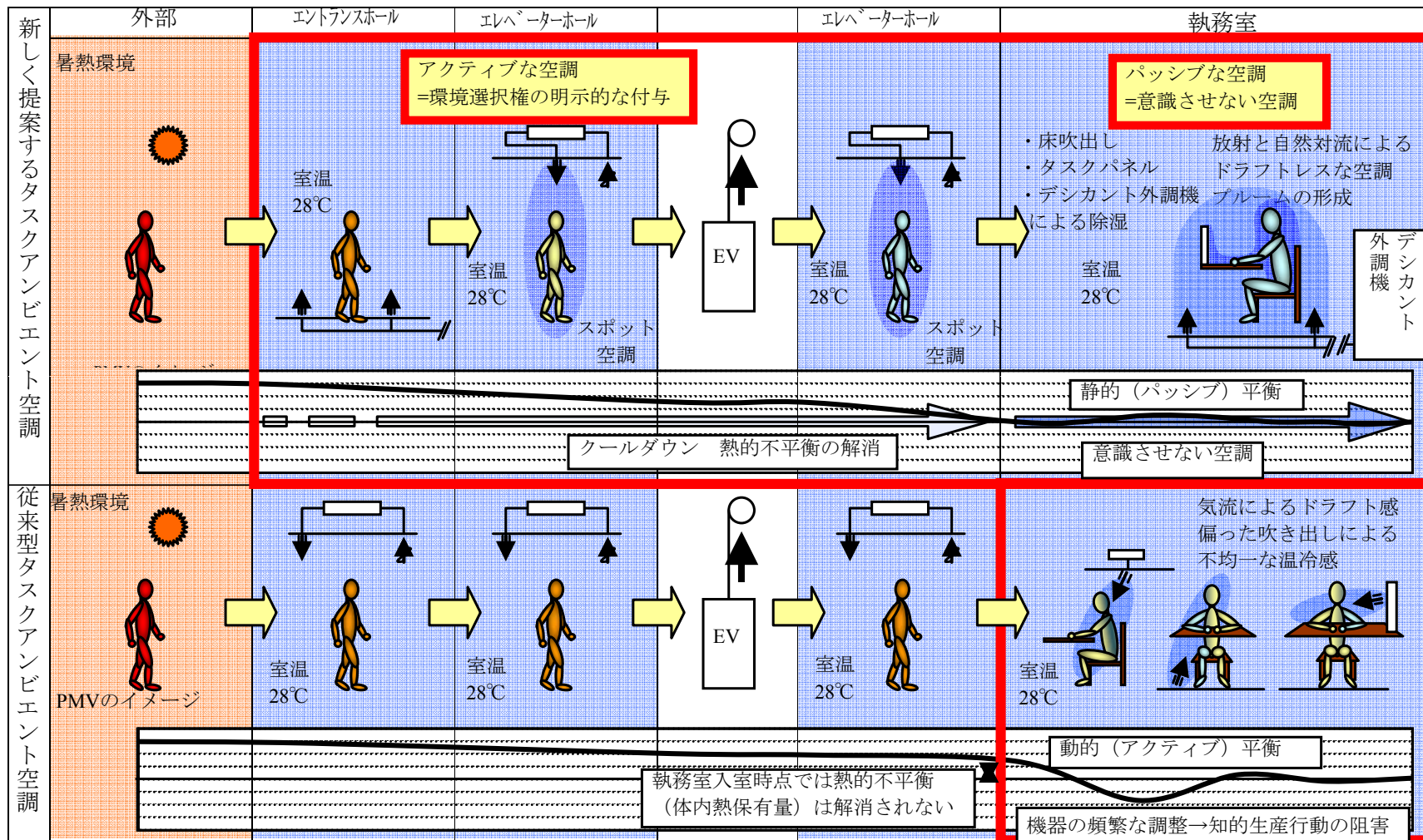
インテリアの温度

空調システムの有機的統合

- 地中熱利用ヒートポンプシステム・井水ハイブリッドシステム
- 潜熱蓄熱材を用いた新中温冷水蓄熱システム
- ICタグによる新照明・空調システム
- 潜熱・顕熱分離型パーソナル放射新空調システム



ワークスペース・アダプティブ空調



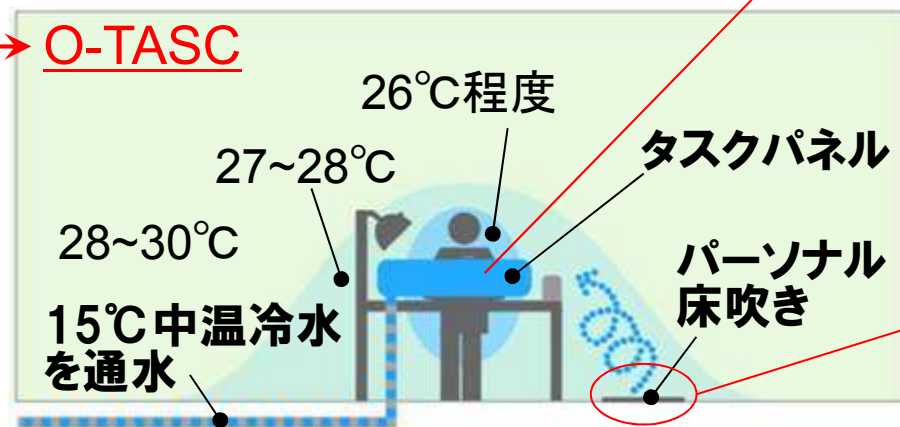
気流を感じさせない、静穏な空調方式

潜熱顕熱分離・パーソナル空調

Obayashi Task Ambient air-conditioning system Smart Comfortable



放射・対流による空調



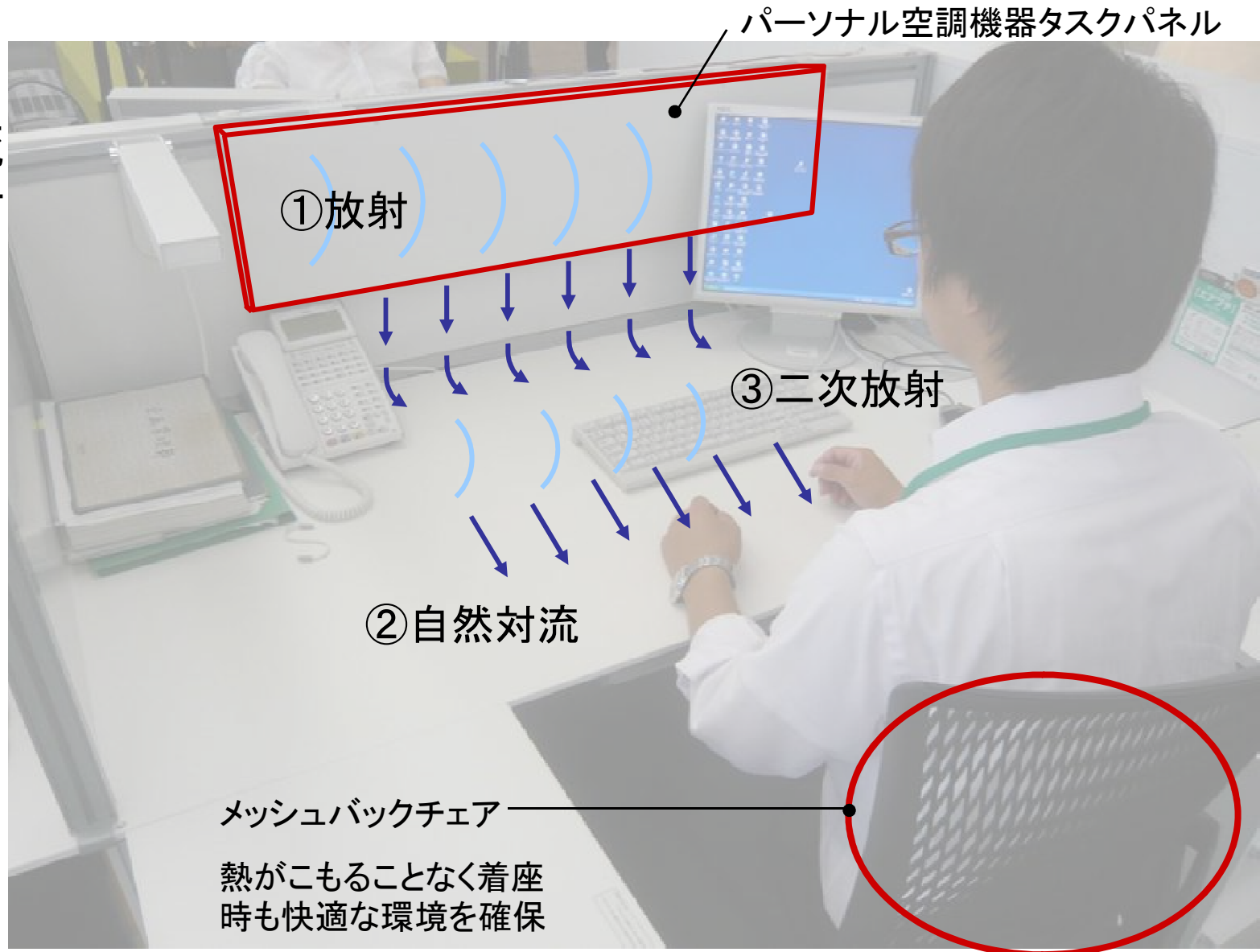
指向性を持たせた床吹出し口



遠隔開閉シャッター+手動付き

放射と自然対流・タスクパネル

- ①放射
 - ②自然対流
 - ③二次放射
- の効果で
座席周りに
限定した
空調を行う



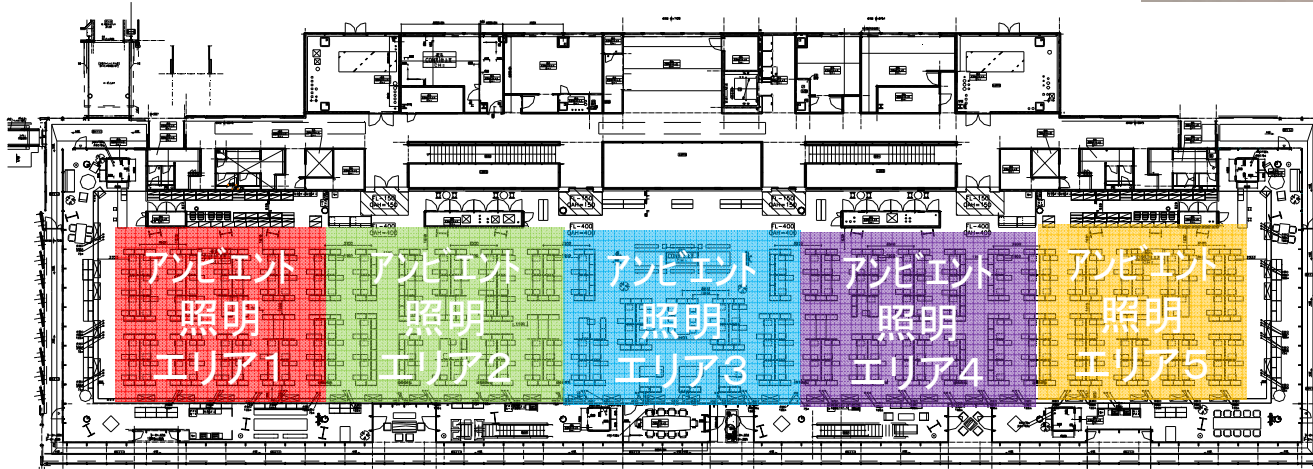
タスク・アンビエント照明とゾーニング

■アンビエント照明(間接照明)



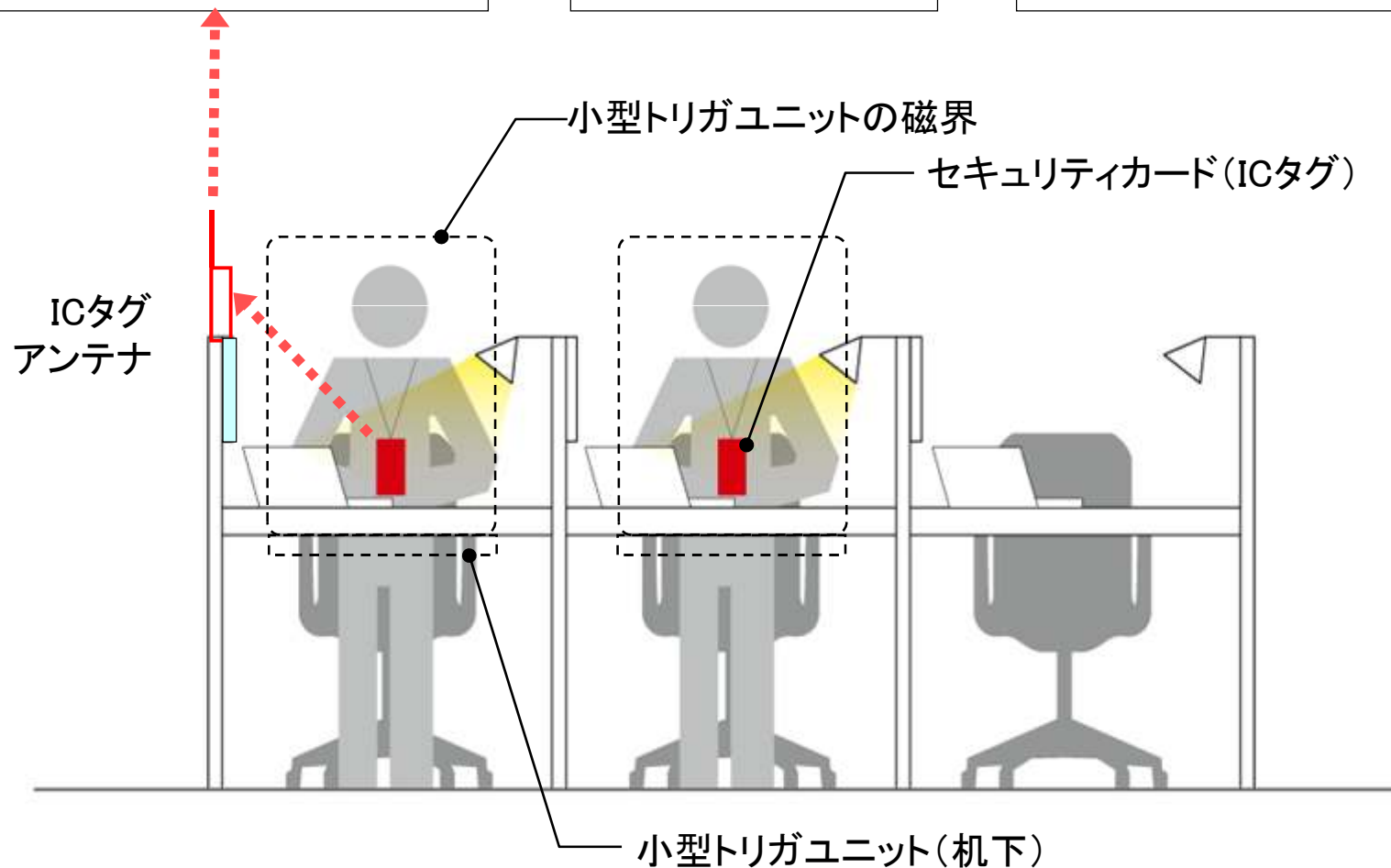
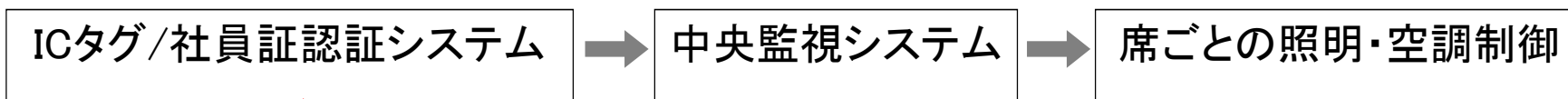
在席検知により
照明をON/OFF

■タスク照明



- アンビエント照明
- ・5ゾーンに分割
 - ・照度センサーにより
照明点灯数制御

セキュリティ用ICタグ利用・在席検知制御



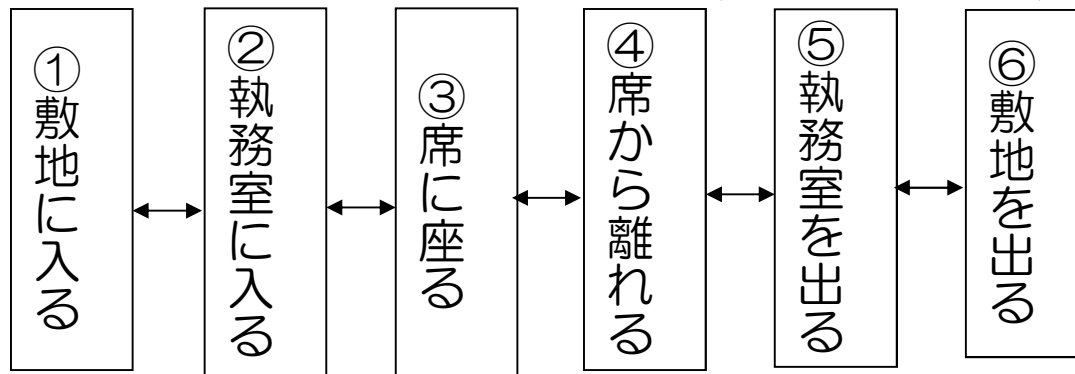
在室在席検知・パーソナル空調・照明制御

■ 在席検知によるパーソナル空調照明

→ 消し忘れ防止

→ 必要な場所限定した空調/照明
(床吹出・タスクパネル

／アンビエント照明・タスク照明)



照明と空調は発停の
タイミングを変更可能

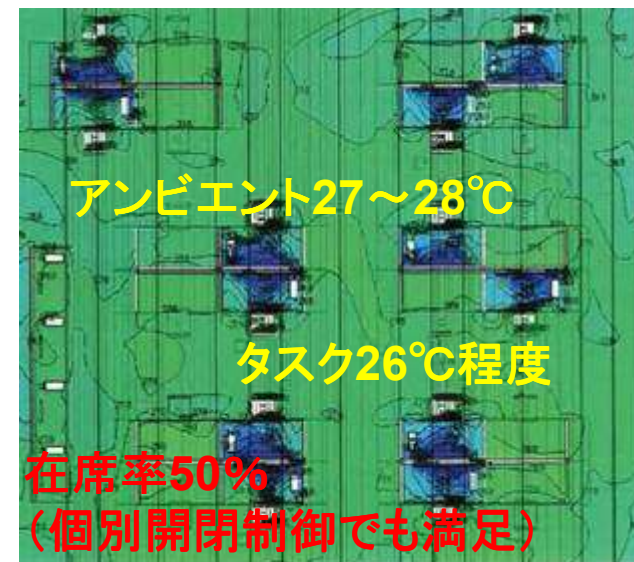
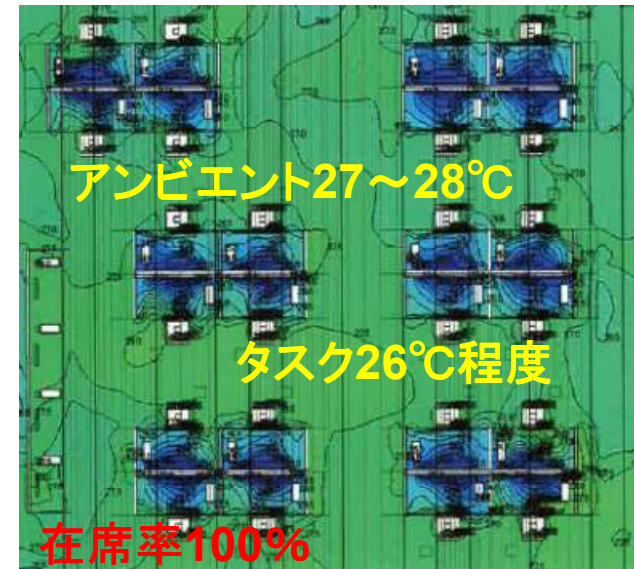
照明はこの間で発停

空調はこの間で発停

【右図】パーソナル空調制御シミュレーション

デスク配置(床上750mm平面温度)

タスクパネル運転、床吹出し21℃

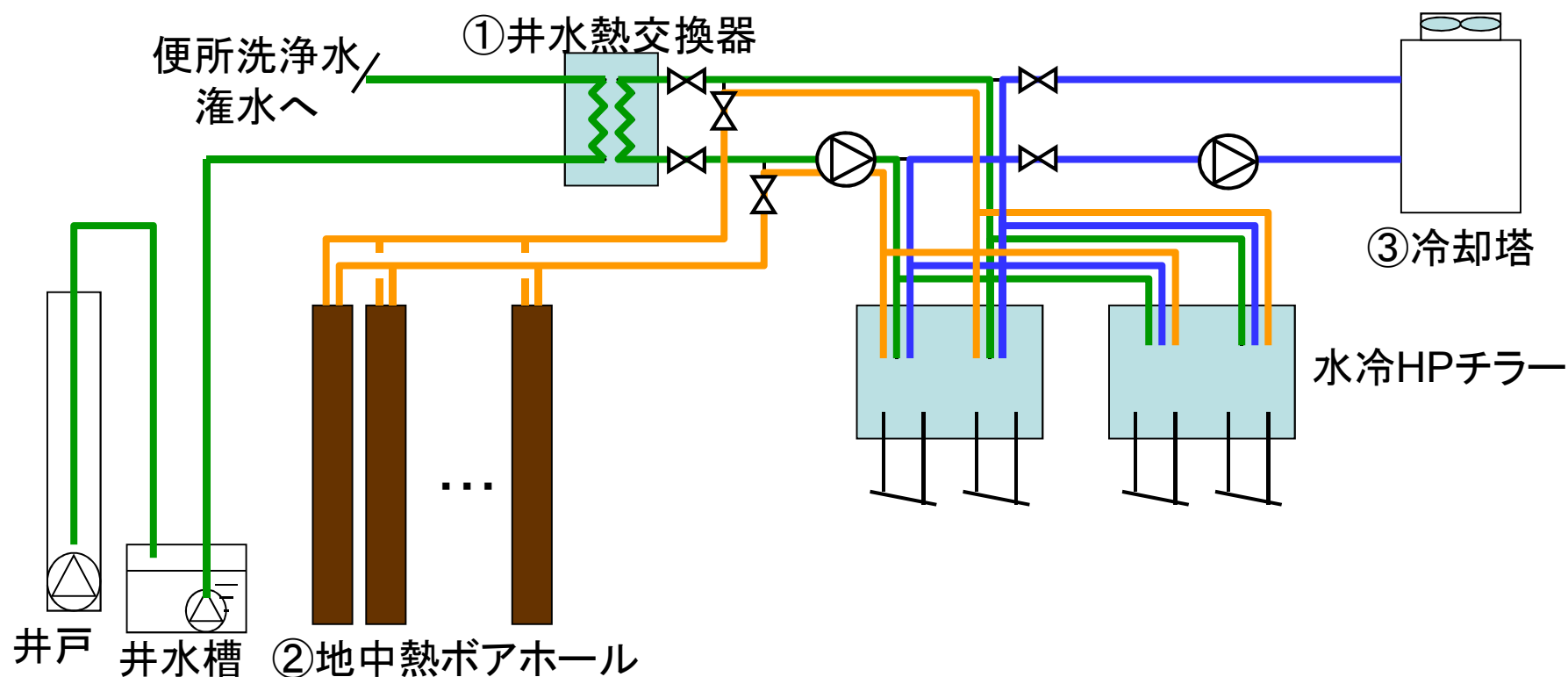


自然エネルギー熱源のヒートポンプチャラー

中温冷水の熱源として、

①井水 ②地中熱 (③冷却塔:バックアップ)

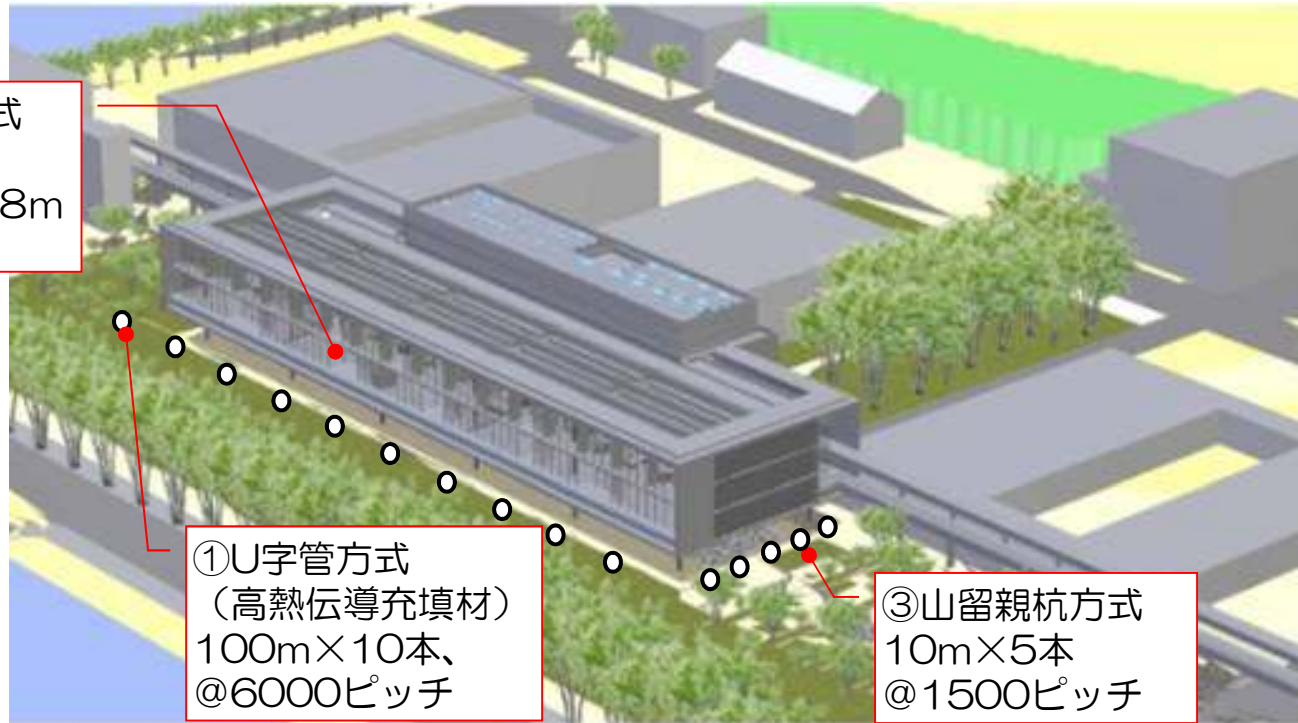
上記の優先順位により、熱源の運転を行う



地中熱利用熱交換器

②建物直下水平方式
(水蓄熱槽下)
22m×14列=308m
@300ピッチ

高熱伝導性充填材
(SiC添加)



①U字管方式
(高熱伝導充填材)
100m×10本、
@6000ピッチ

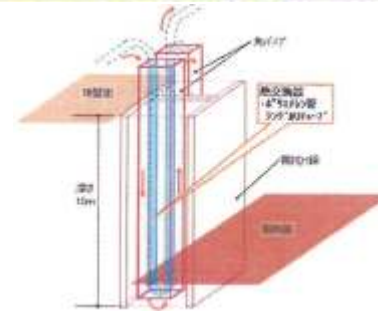
③山留親杭方式
10m×5本
@1500ピッチ



①U字管式



②直下水平式



③山留親杭式

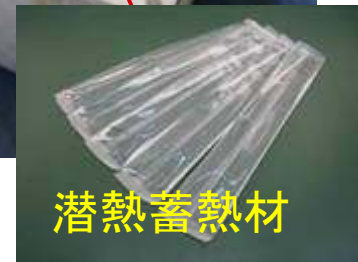
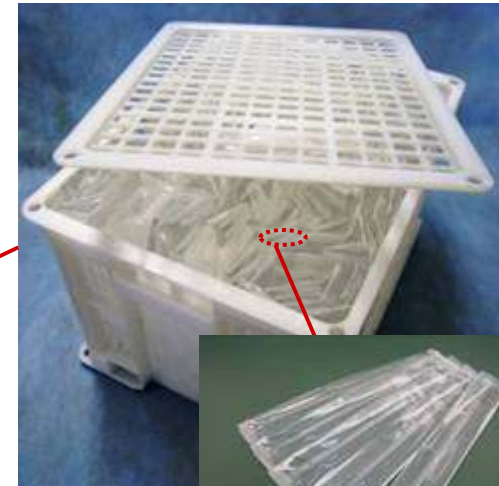
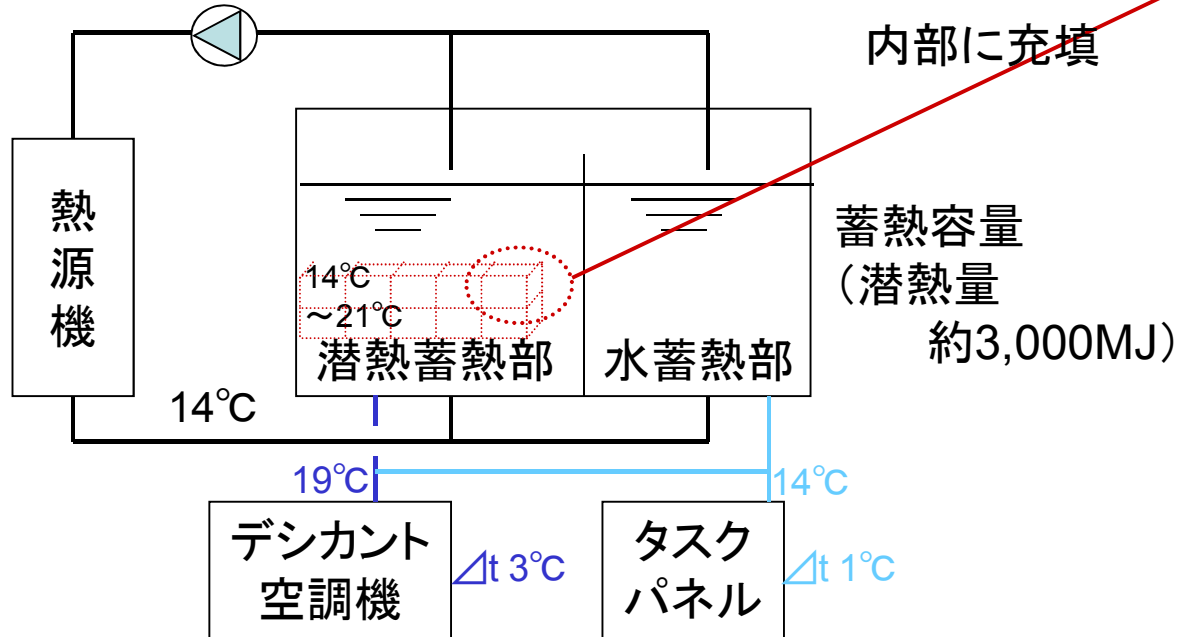
中温冷水潜熱蓄熱

タンク式中温冷水潜熱蓄熱システム

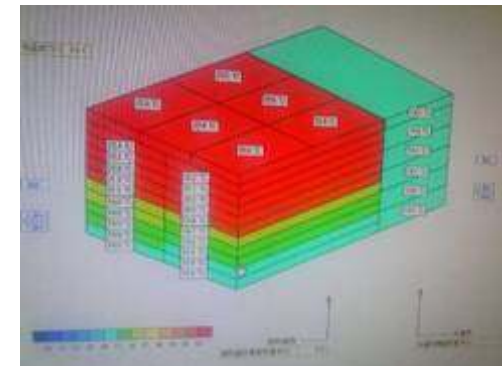
【中温冷水蓄熱槽の小型化】

【中温冷水利用熱源機の高効率化と環境負荷の低減】

【夜間電力利用による省CO₂とランニングコストの低減】



潜熱蓄熱材

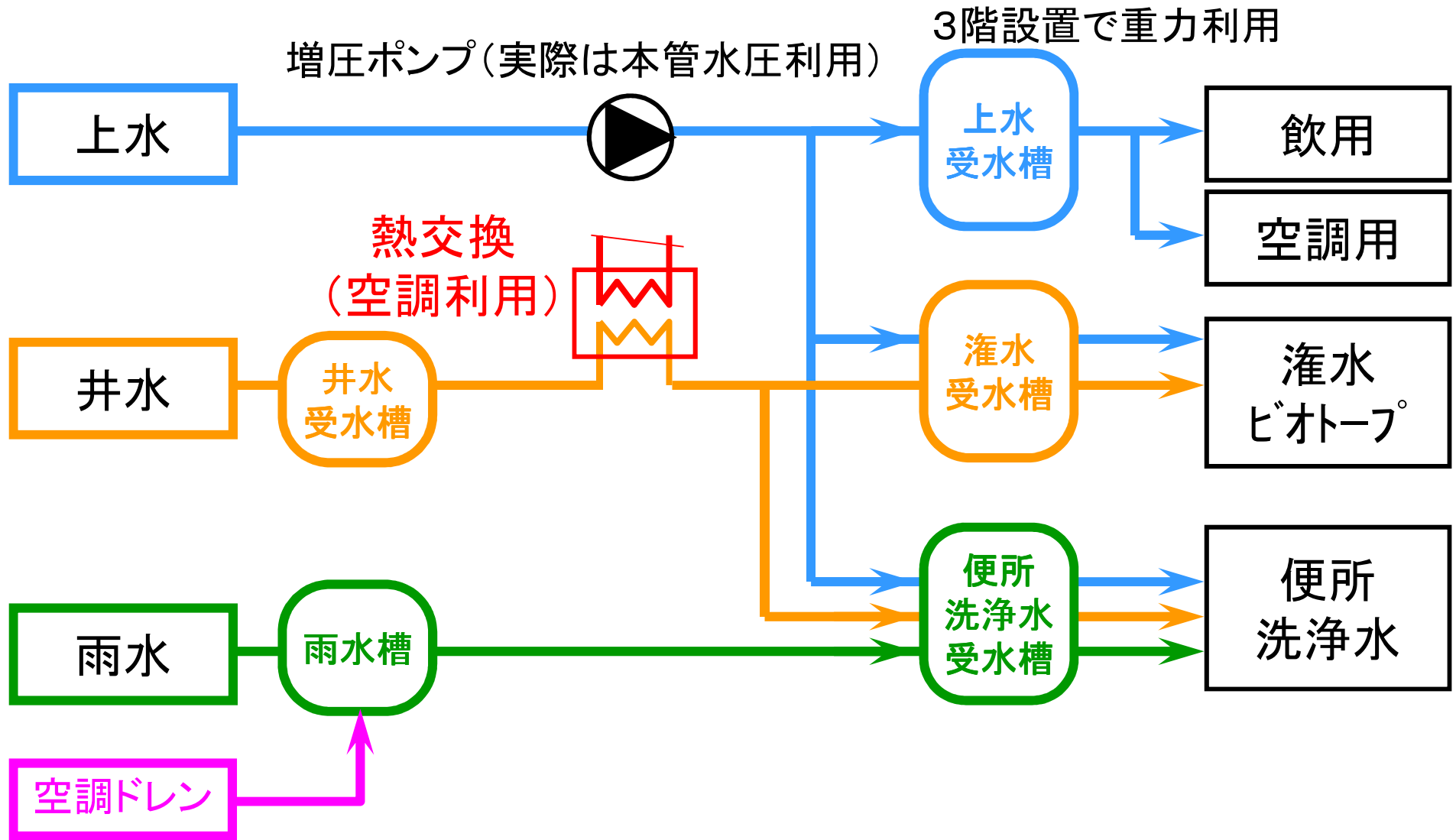


潜熱蓄熱槽温度分布

水蓄熱部: タスクパネル供給後デシカント空調機へ、潜熱蓄熱部: デシカント空調機

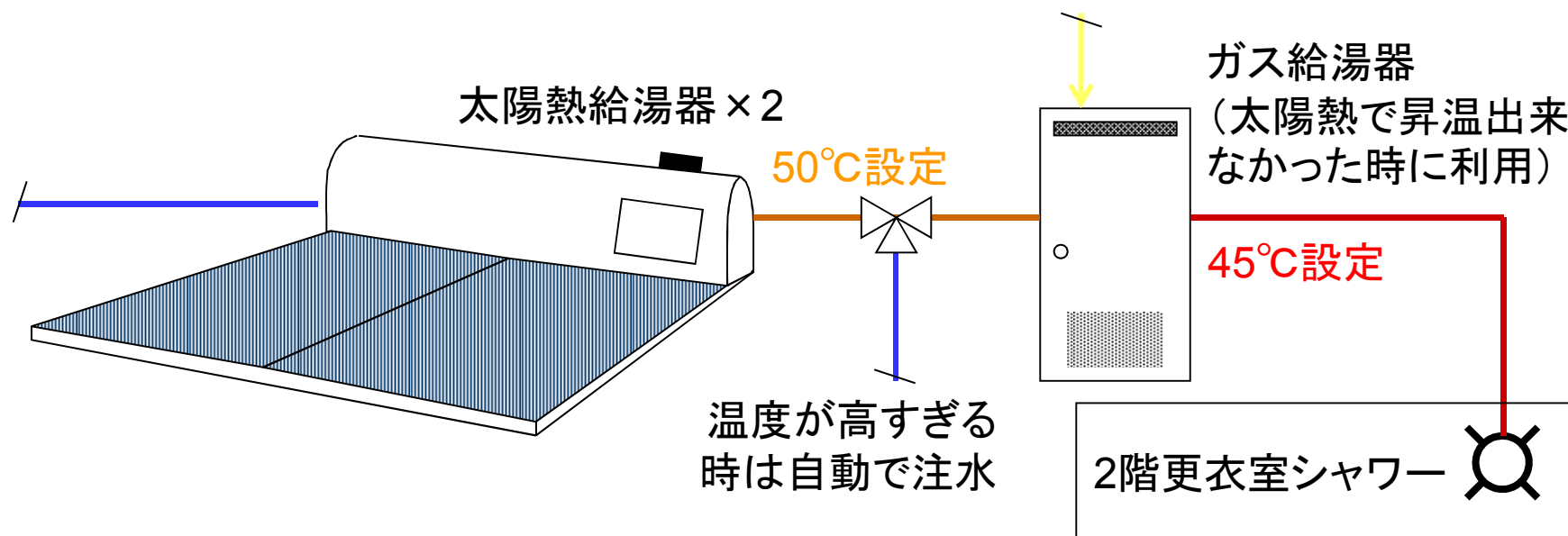


水利用フロー



太陽熱利用給湯

男女更衣室に設置のシャワー



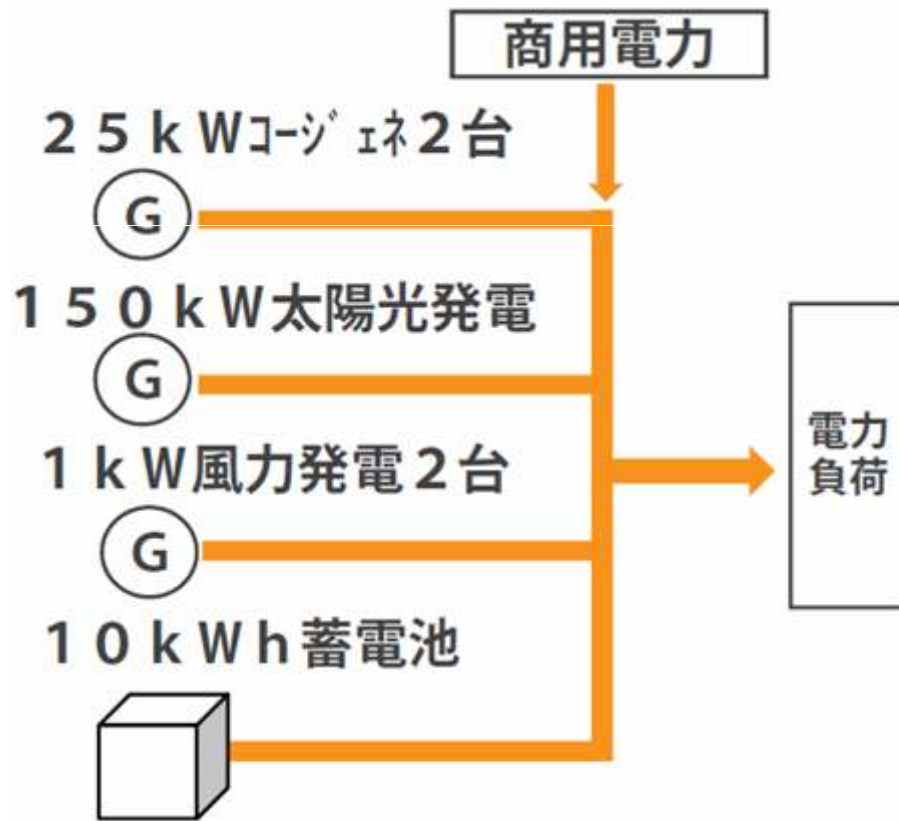
【給湯方式】:局所式

- 2階更衣室(シャワー)・・・太陽熱給湯器+ガス給湯器(屋上設置)
- 1階厨房・・・ガス給湯器(1階設備機械室1設置)
- 給湯コーナー・WC・・・電気温水器(各カウンター下設置)

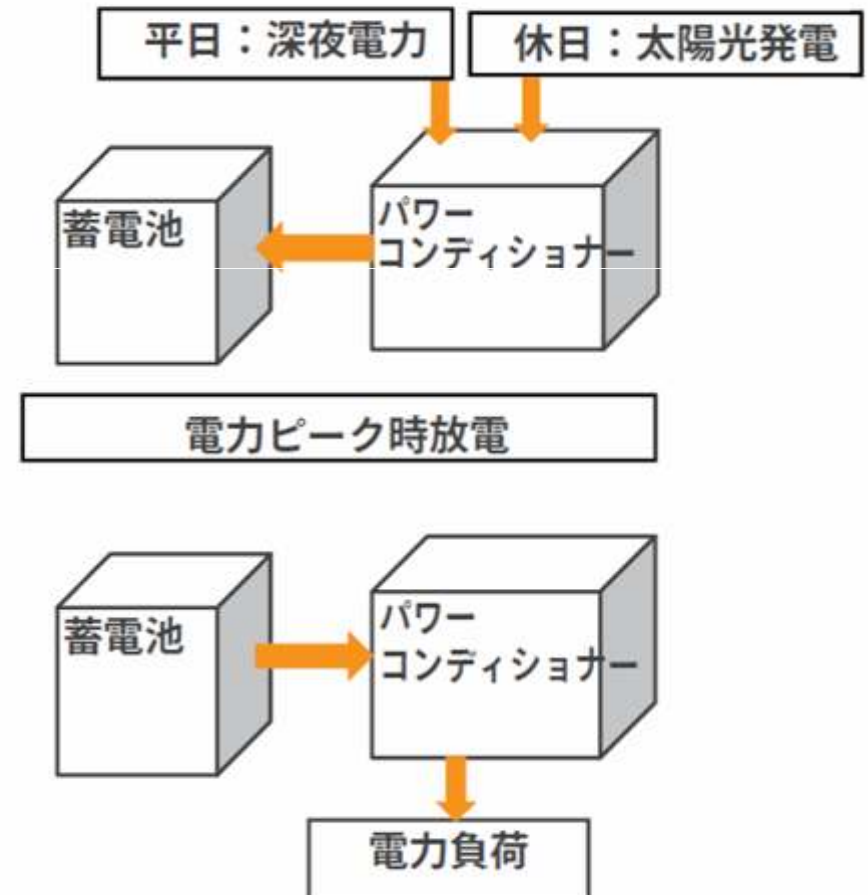
CO₂削減・分散電源システム

高効率なリチウムイオン電池による蓄電システム

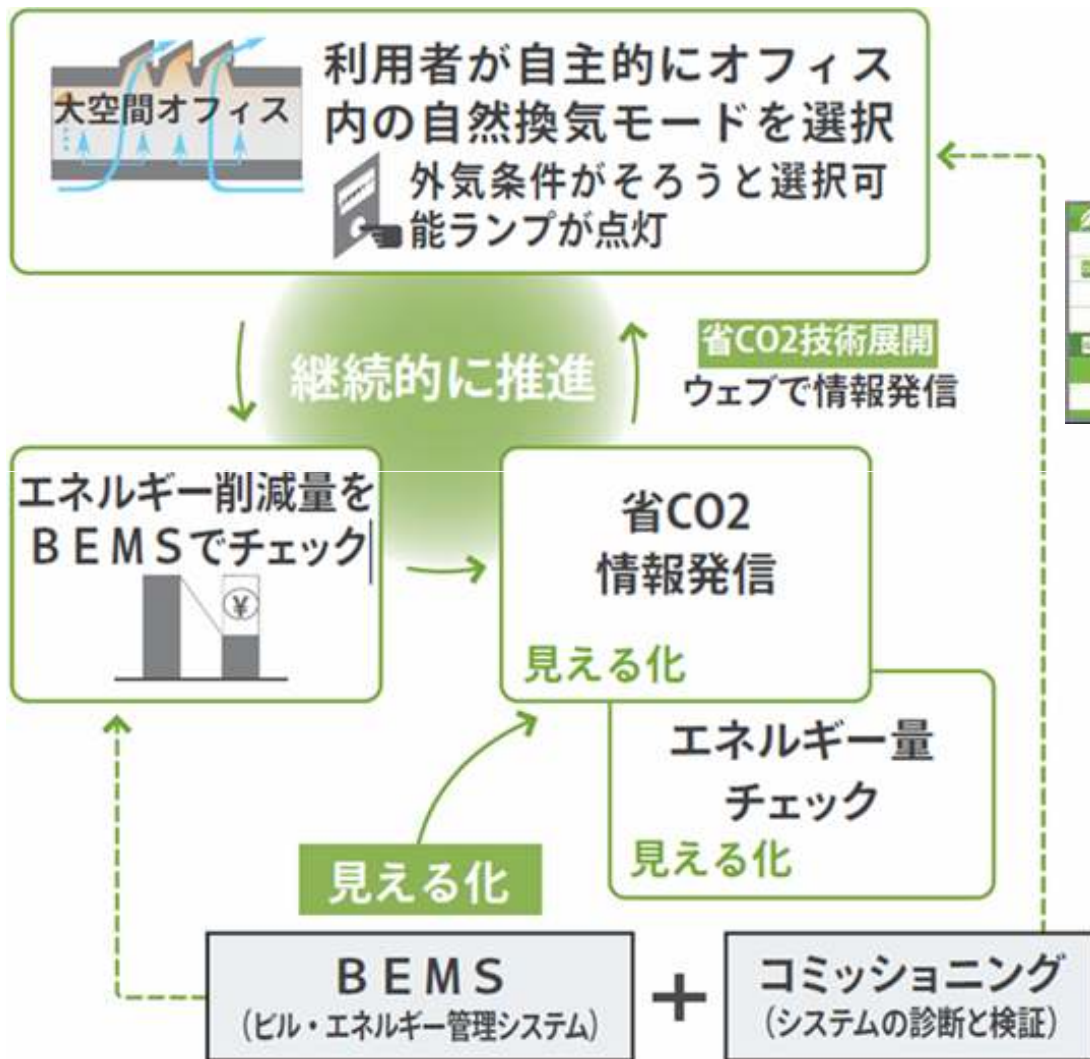
発電設備の系統連系



深夜電力・余剰電力を蓄電



マネジメントシステム・見える化



見える化

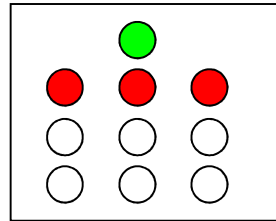


参加

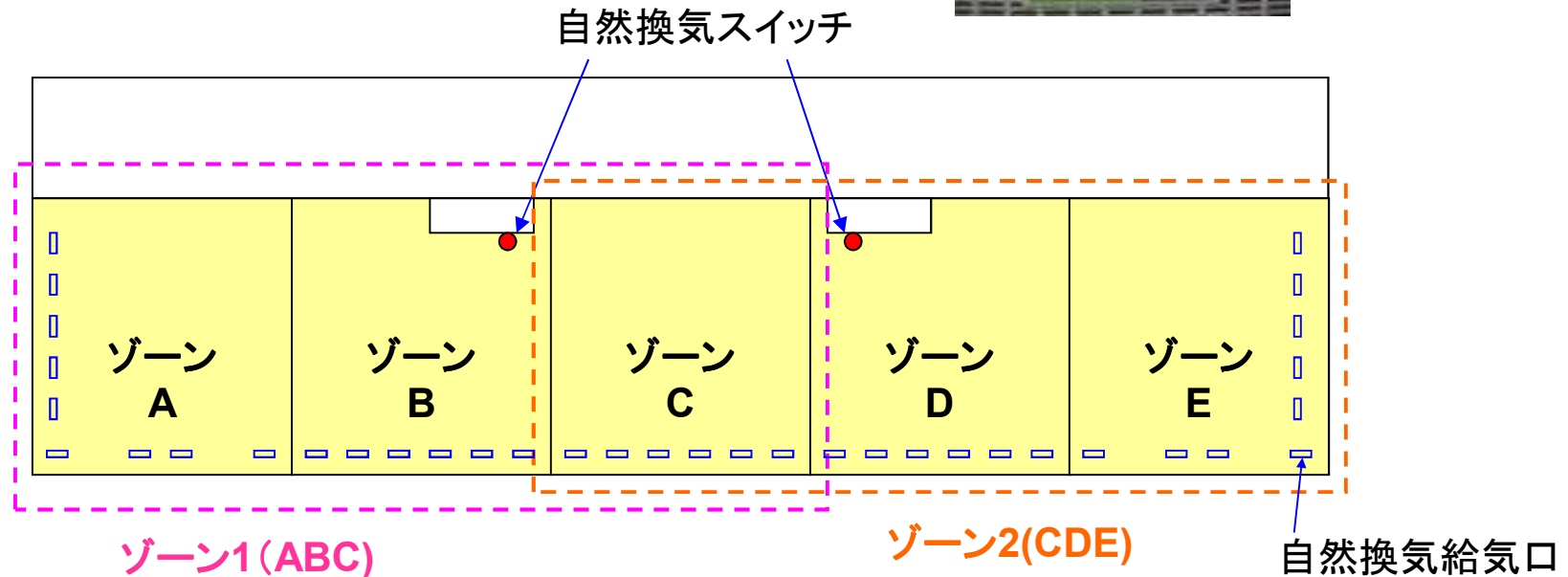


自然換気による空調停止

有効表示ランプ
状態表示ランプ
開釦
閉釦



緑:有効時点灯
開:赤点灯



2階ワークスペース自然換気ゾーン分け



fin

OBAYASHI CORPORATION