

国土交通省 令和元年度第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

# サンケイビル本町プロジェクト

提案者

株式会社サンケイビル

提案協力者

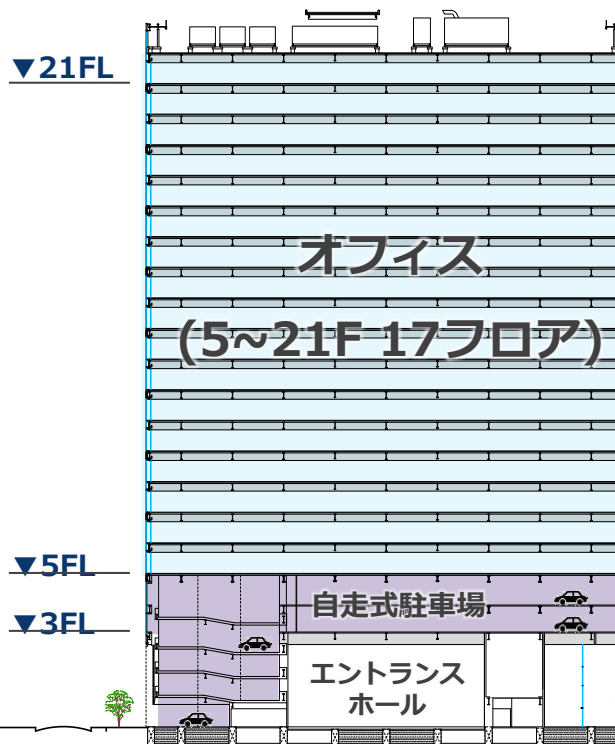
株式会社竹中工務店



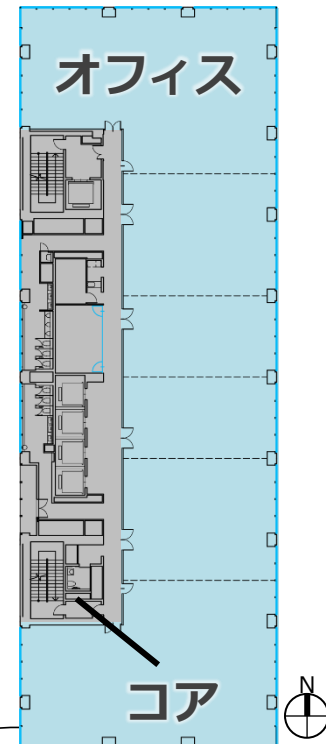
周辺配置図



外観写真



断面図



基準階平面図

建設地 大阪府大阪市中央区  
敷地面積 約2,400㎡  
延床面積 約30,000㎡ 地上21階

建物用途：貸事務所  
工期：2019年11月～2021年8月

**建設地**

**大阪を代表するビジネスエリア：本町**

**建築概要**

**一体的な土地の高度利用による  
大規模テナントオフィスビル計画**

## 計画方針

今後の都市部における中大規模開発への先導性を  
発信する省エネルギー・省CO<sub>2</sub>ビルを建設

## 水冷熱源システムを中心とした省CO<sub>2</sub>技術

### 水冷熱源システムを中心とした 先導的な省CO<sub>2</sub>技術

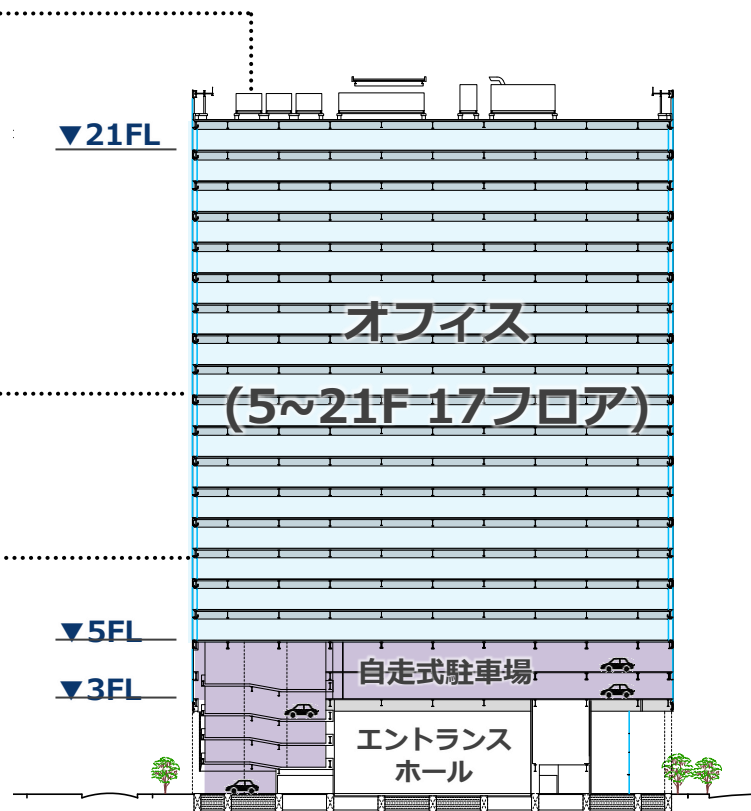
- ・ **冷却塔 + 水冷ビルマルチ方式**の採用
- ・ トイレ洗面給湯に高効率な**水冷HP給湯器**採用
- ・ オフィス内熱回収コンセント将来対応可能
- ・ 水冷方式により将来街区での熱融通対応可能

### 水冷熱源システムを中心とした 普及性の高い省CO<sub>2</sub>技術

- ・ **直膨式全熱交換器** 外気取入れ量のCO<sub>2</sub>濃度制御
- ・ **直膨式全熱交換器 + 熱源ユニット**の高顕熱運転

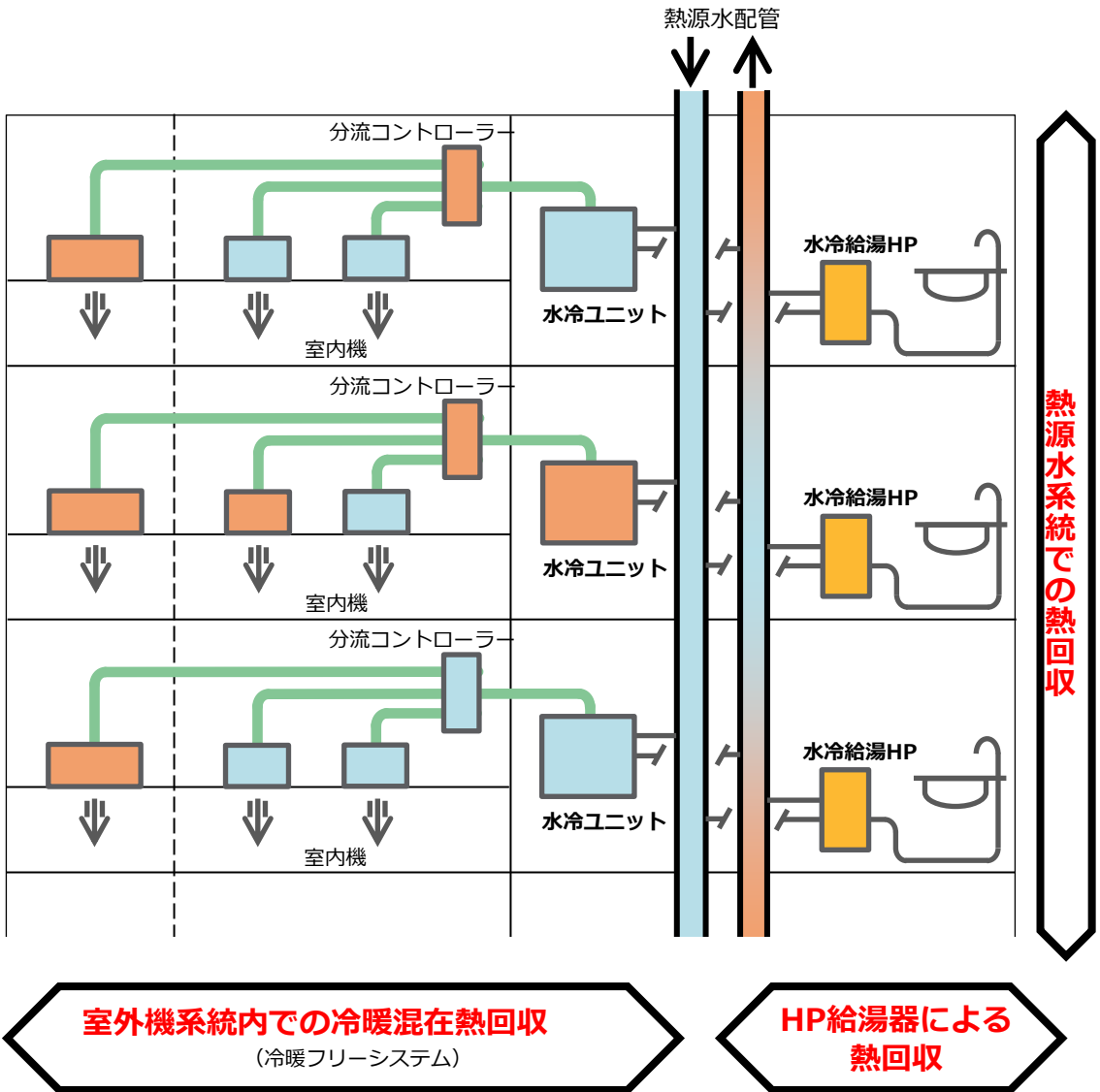
### 省CO<sub>2</sub>技術の採用

- ・ **簡易エアフローシステム**によるペリメーター空間の環境改善
- ・ LED照明、昼光・人感センサー、ゾーン分けによる照明制御
- ・ GHPチャラーによる電力ピークカット
- ・ **テナントBEMS・デジタルサイネージ**による省エネ推進



<p>システム図</p>	<p>空冷熱源ビルマルチ方式</p> <p>空気中への放熱 周辺の温度上昇</p> <p>ショートサーキット</p>	<p>水冷熱源方式</p> <p>蒸発潜熱 温度低減効果</p> <p>冷却水</p> <p>冷却塔</p> <p>室内機</p> <p>水冷ユニット</p> <p>熱源水配管</p>
<p>環境</p>	<p>△ 空気中へ排熱、ヒートアイランド現象の要因△</p>	<p>◎ 冷却塔による潜熱放熱 ヒートアイランド現象の抑制◎ ビル内熱回収が可能◎</p>
<p>運転性能</p>	<p>○ 個別制御性◎ 室外機ショートサーキット△ 冬期デフロスト運転△</p>	<p>◎ 個別制御性◎ 冷却塔による安定放熱◎ GHPチラーによる安定暖房◎</p>
<p>設備スペース</p>	<p>○ 各階に室外機置場が必要、冷媒スペース大△ テナント有効率△ 増設対応は共用部に予備スペースが必要△</p>	<p>◎ 熱源機器は屋上に集中設置 水冷ユニットのみ各階に設置◎ テナント内に水冷ユニット増設も可能◎</p>
<p>想定CO<sub>2</sub>削減量</p>	<p>○ 基準</p>	<p>◎ 302t/年◎</p>

都心部の課題であるヒートアイランド現象を抑制  
空冷ビルマルチと同等の個別制御性と環境性能を兼ね備える**水冷熱源システム**を導入



## 水冷ビルマルチ + 水冷給湯HPによる建物内熱回収

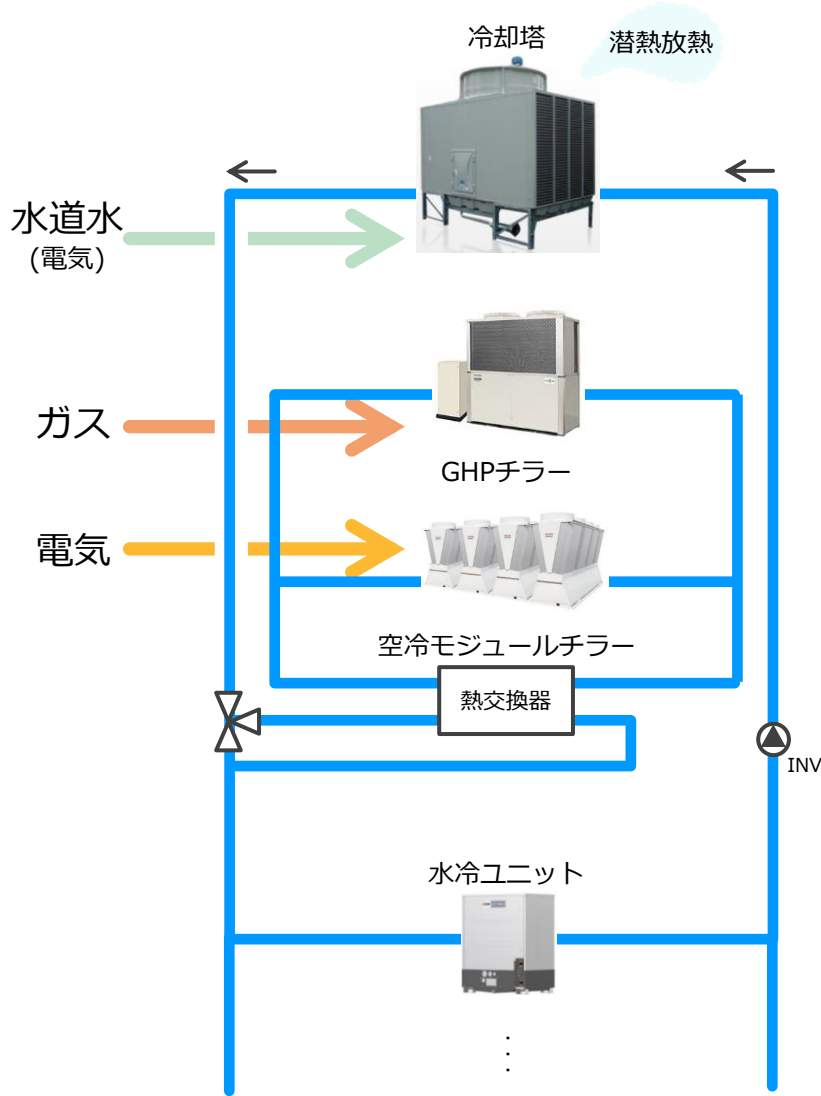
- 水冷HPは冷暖房間問わず熱源水受け入れ温度帯が広い事が特徴 (約10~45℃)
- 全館で熱回収が可能
- 冷暖混在しているほど熱回収 効率UP
- トイレ洗面の給湯器に電気温水器よりも効率の高い水冷ヒートポンプ給湯器を開発
- 想定CO<sub>2</sub>削減量 26t/年



水冷ビルマルチ  
水冷ユニット  
熱源水配管



水冷HP給湯器



水冷システム熱源 系統図

## 水冷システムの主熱源

熱源	GHPチラー	空冷モジュールチラー	冷却塔
エネルギー源	ガス	電気	水道水(電気)
冷水/温水対応	冷水/温水可能	冷水/温水可能	冷水のみ可能
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>着霜の恐れが少なく</li> <li><b>安定した暖房可能</b></li> <li>COPは空冷チラーより低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>高COP</b></li> <li>冬期ピーク時は霜取運転により効率ダウン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水道水蒸発潜熱を利用</li> <li>水冷式により<b>ヒートアイランド現象抑制</b></li> </ul>

- 水冷システムの熱源は、冷却塔（夏期主熱源）に加え空冷モジュールチラー、GHPチラーの**主エネルギーが異なる3種類**で計画し、負荷に合わせた最適運転を実現

### 冷房

- 通常冷房時は冷却塔のみの運転で負荷を賄い、消費電力を抑えます。
- 水冷式でヒートアイランド抑制につながります。

### 冷房(ピーク運転時)

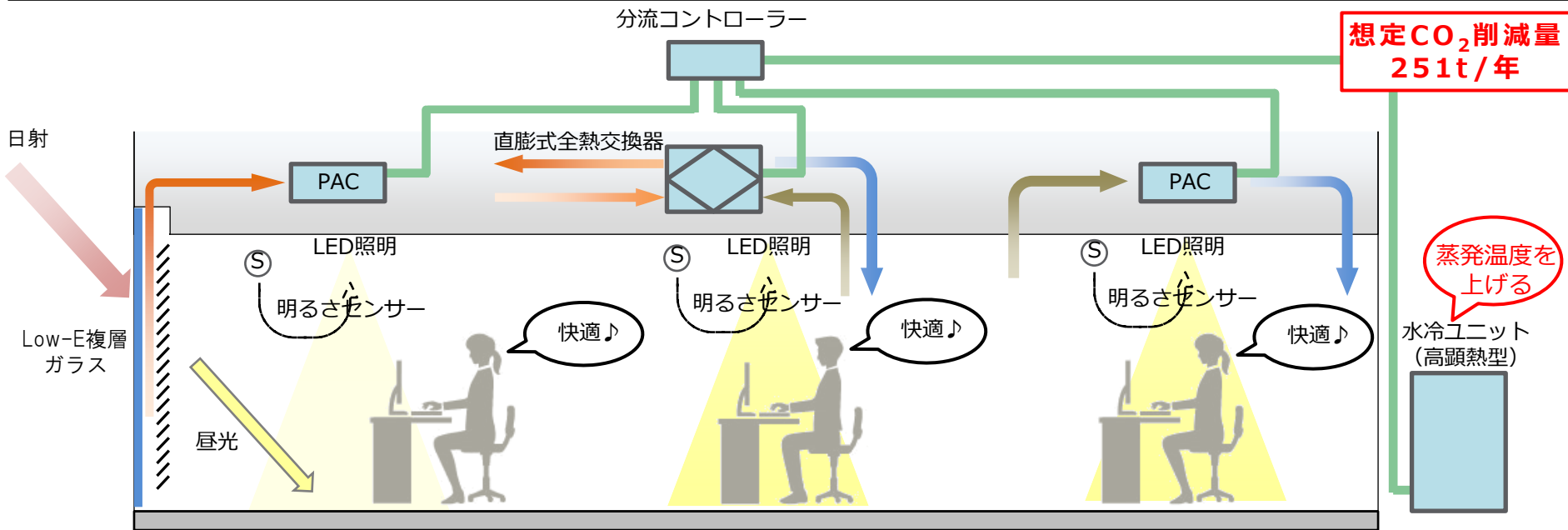
- GHP + 冷却塔運転により送水温度を下げ、テナント空調能力はそのままに水冷ユニットCOPを向上させピーク電力を抑制します。

### 暖房

- 通常暖房時はCOPの高い空冷モジュールチラーにより負荷を賄います。
- さらに**中温送水制御**によりCOP向上

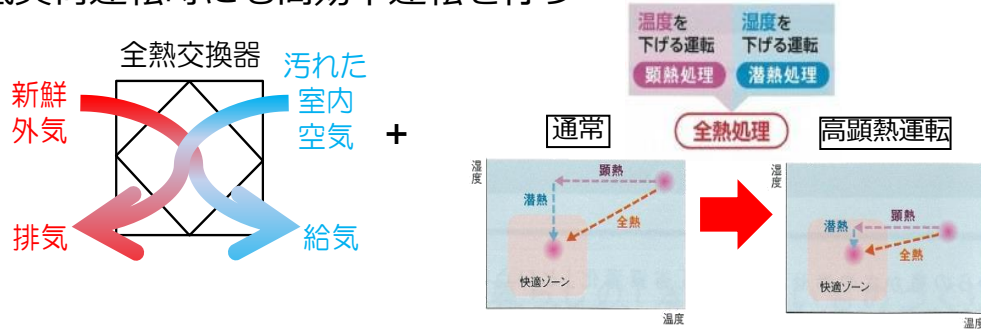
### 暖房時(霜取(デフロスト)運転時)

- 霜取運転時は、GHPチラー運転により負荷を賄います。
- 着霜の恐れが少ないGHPチラーによる安定した暖房運転が可能です。



## 直膨式全熱交換器＋高顕熱型空調システム

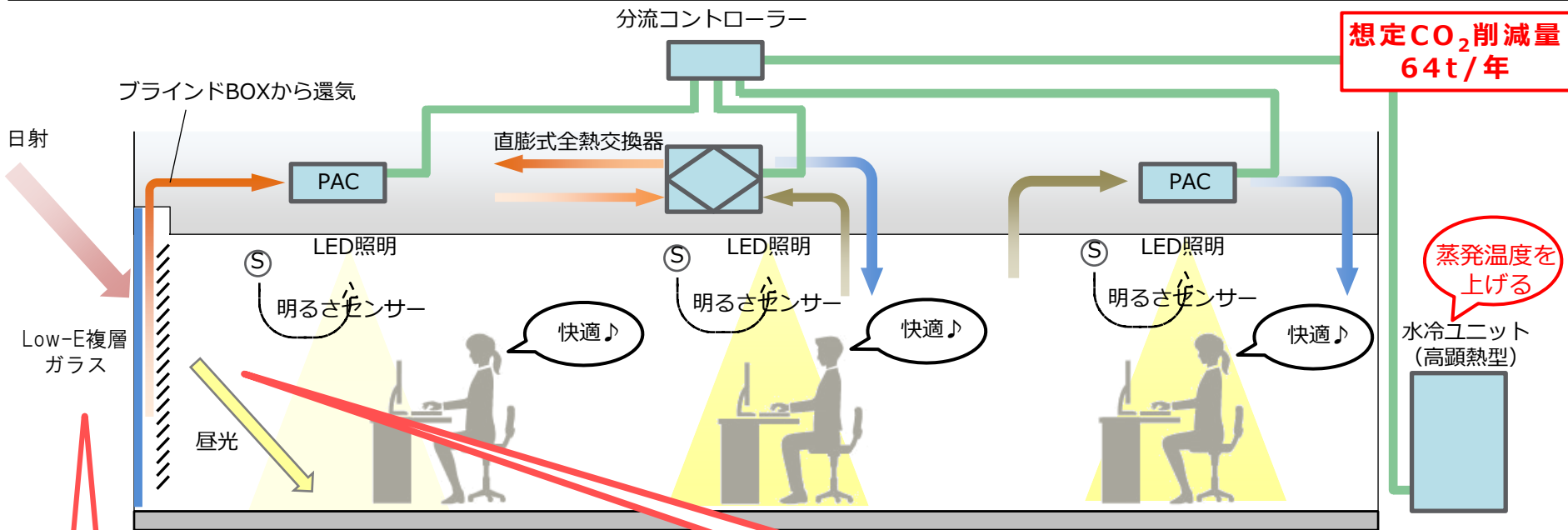
直膨式全熱交換器：全熱交換による外気負荷削減  
 高顕熱型空調：オフィス内外気の温湿度を計測し、湿度が低い場合には冷媒蒸発温度を上げて無駄な除湿を抑制  
 低負荷運転時にも高効率運転を行う



## 直膨式全熱交換器 外気取入れ風量のCO<sub>2</sub>濃度制御

オフィス内換気はCO<sub>2</sub>濃度センサーにより在館人員に応じて換気風量を削減  
 搬送動力の削減を行う



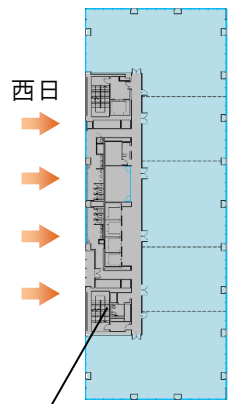


## 外皮負荷低減計画

low-Eガラス全面採用  
 外部の眺望との自然光を全面的に  
 取入れつつ熱負荷をカット  
 明るさセンサー＋昼光利用で  
 照明負荷削減  
 コアを西側に配置、西日による日射  
 負荷低減



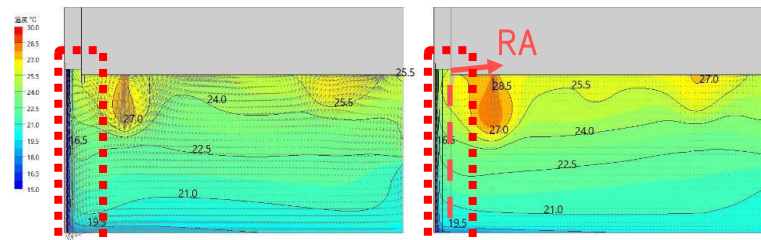
執務室全面Low-E複層ガラス採用



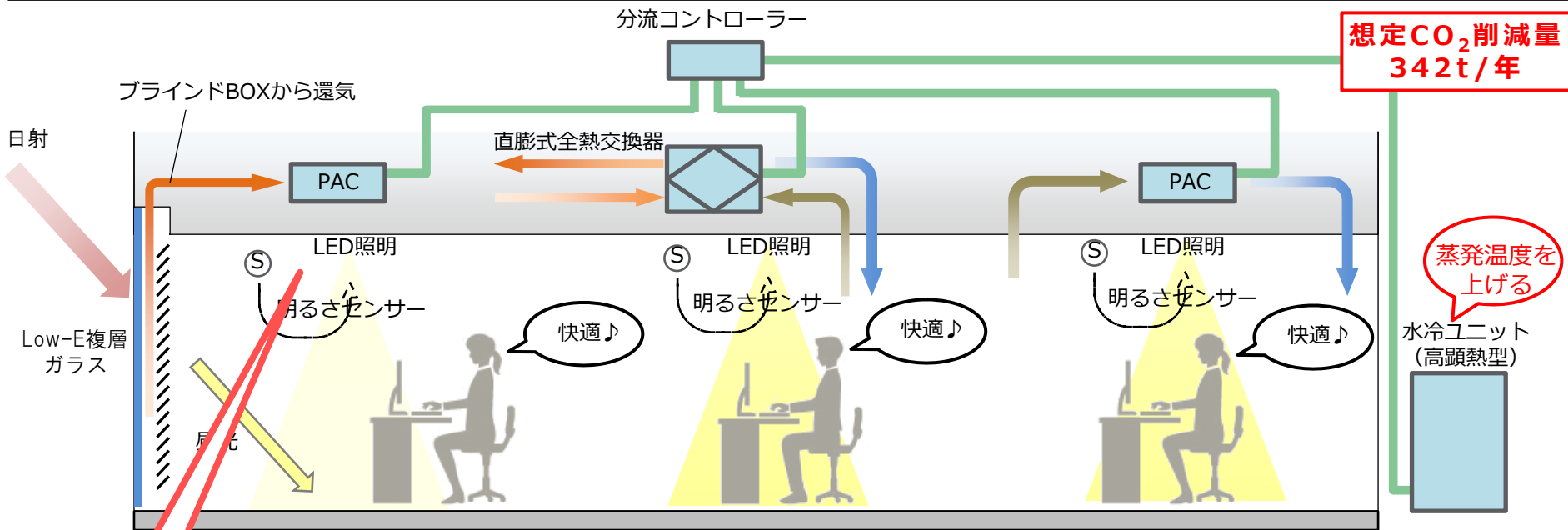
コア部を西面に配置

## 簡易エアフローシステム

空調吸込口を電動ブラインドBOX内に設け、  
 ペリメーター負荷を集中的に処理  
 ペリメーター温熱環境を改善

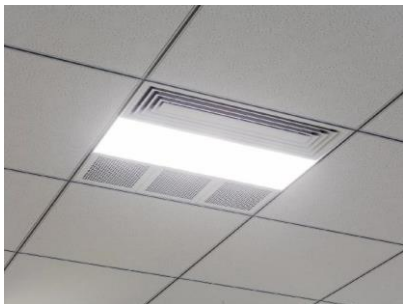


一般ペリメーター  
 簡易エアフローシステム  
 温熱・気流シミュレーション (冬期)  
 ペリメーターの気流が安定、ドラフト感が低減



## 高効率LED照明の採用

高効率型のLED照明にて机上照度700lxを確保  
システム天井内で灯数を1～4灯まで任意に変更できるフレキシビリティのある照明器具



システム天井の高効率LED照明

## 昼光センサー＋調光制御の採用

LED照明はすべて調光仕様を採用し、明るさセンサーと連動し設定机上照度を確保するように調光制御  
全面Low-Eガラスとの組み合わせで、昼光を全面的に利用可能

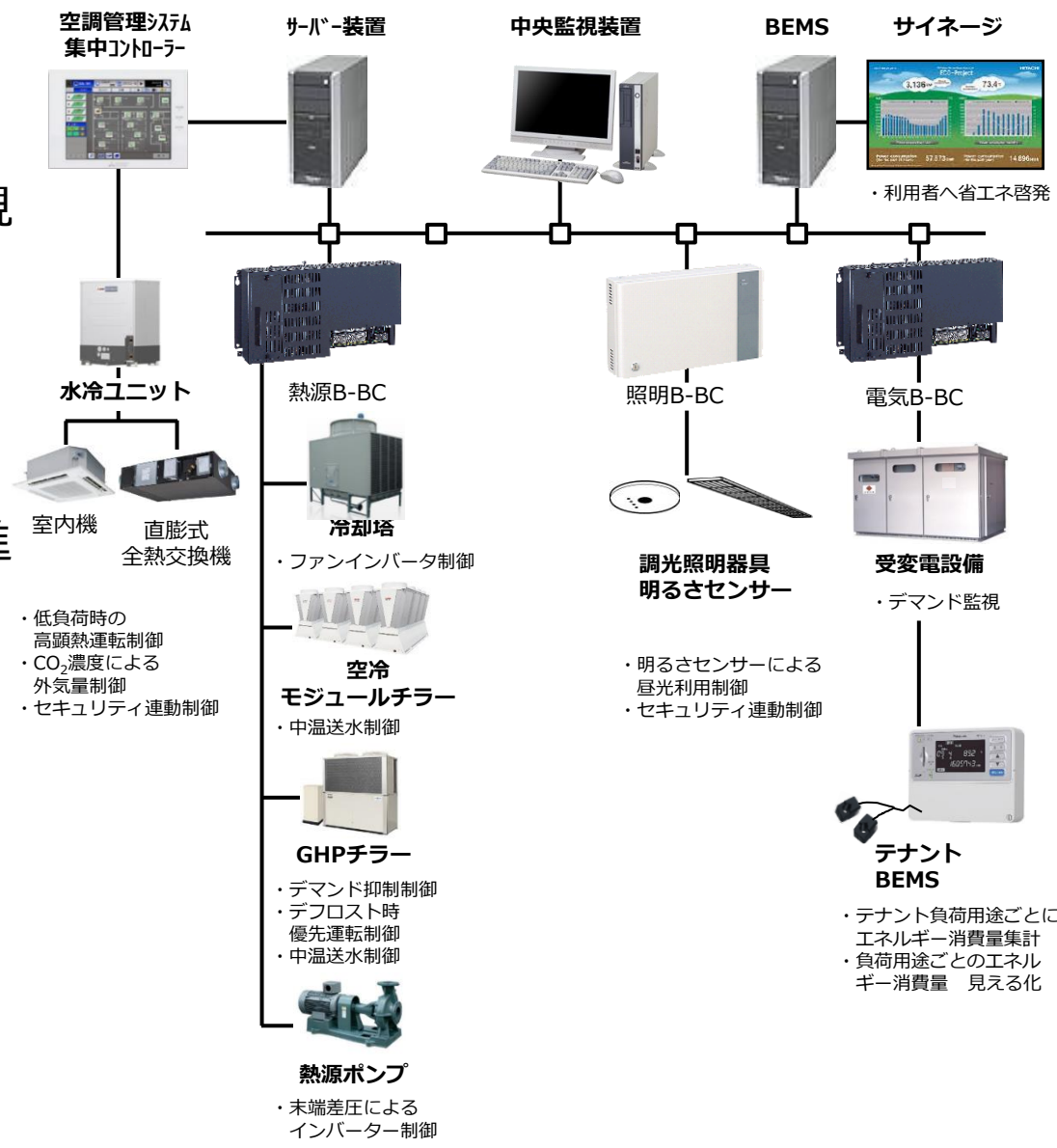
## 照明ゾーニング制御の採用

システム天井1モジュールごとに点灯・調光制御区分を設定、昼光センサーの細やかな制御だけでなく、利用形態に合わせた照明制御に切り替えも容易に行える計画

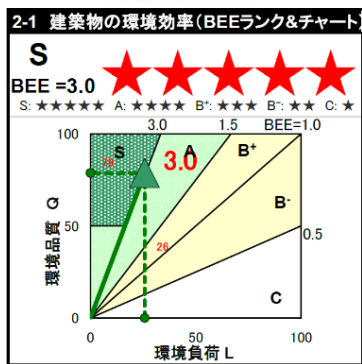
## トイレ・階段に人感センサー採用

不在時に消灯・減灯し、省エネ化

- ・ **熱源/空調/照明を統合管理**し、テナント部も含めたビル全体での省エネ・ピーク抑制自動制御を実現
- ・ 共用部・テナント部負荷用途別にエネルギー消費量を集計、見える化
- ・ テナント側のエネルギー削減を促進
- ・ **EV内にサイネージを設け、ビル全体の省エネ効果を利用者へ啓発**



## CASBEE 大阪みらい



五つ星 Sランク  
(BEE=3.0)取得

## CASBEE スマートウェルネス オフィス第三者認証



スマートウェルネスオフィス  
五つ星 Sランク取得

CASBEE大阪みらいSランクと  
合わせて  
**スマートウェルネスオフィス取得**

## BELS認証



ZEB Oriented認証 取得

BEIm = **0.60**

+ WEBPRO未評価項目  
4項目実施

- ・熱源水ポンプインバーター制御
- ・冷却塔ファンインバーター制御
- ・CO2濃度による外気量導入制御
- ・照明ゾーニング制御

BEIm/AC	BEIm/V	BEIm/L	BEIm/HW	BEIm/EV	BEIm
0.62	0.48	0.58	0.52	1.00	0.60