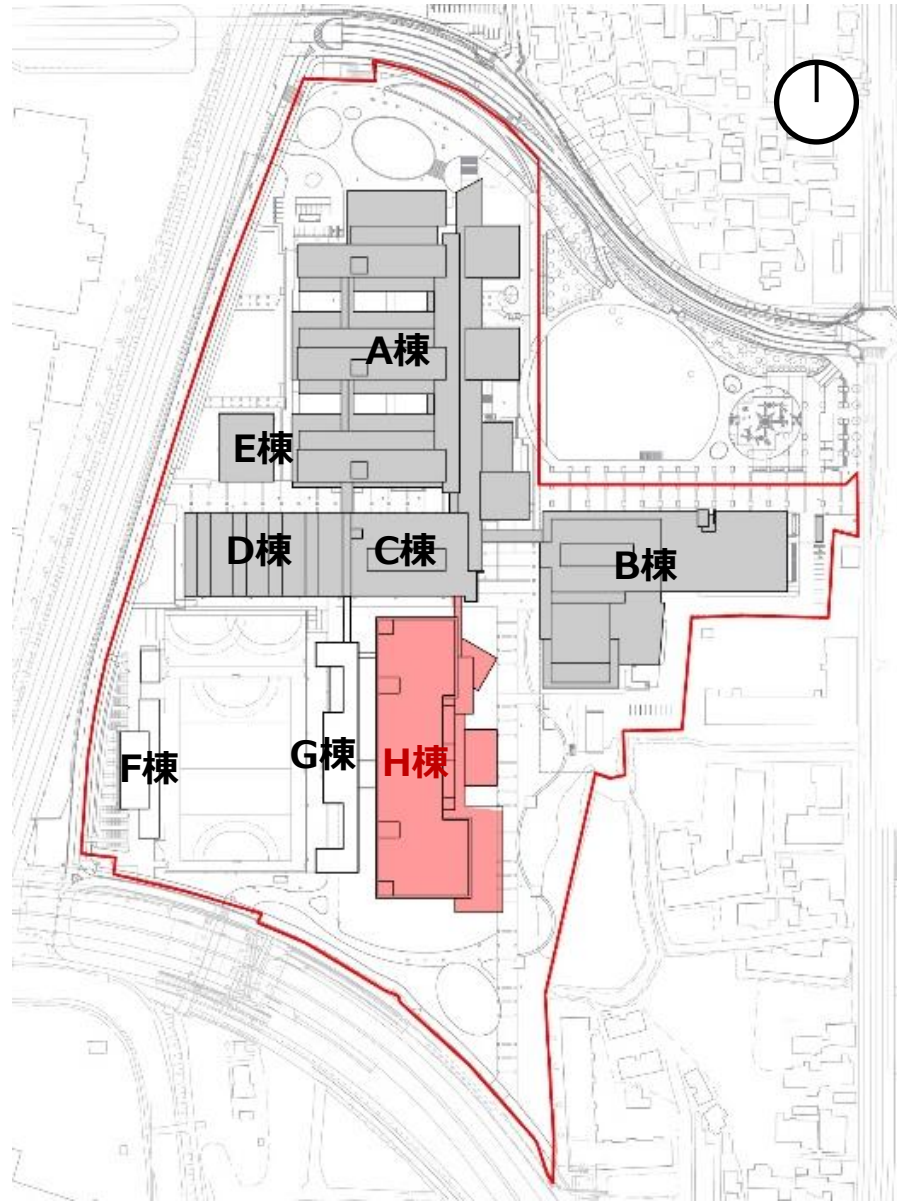


立命館大学大阪いばらきキャンパス H棟



立命館大学大阪いばらきキャンパス H棟

デジタルツインを活用した省CO2とウェルビーイングを両立する次世代型エコキャンパス



既存棟（グレー部）

規模 地上9階建て、S造、RC造ほか
敷地面積 9.8万㎡、延床面積 11万㎡、
CASBEE Sランク

新展開施設整備事業（ピンク部）

規模 地上9階建て、SRC造、S造ほか
延床面積 46,953㎡、建築面積 7,743㎡
CASBEE Sランク



キャンパス人口

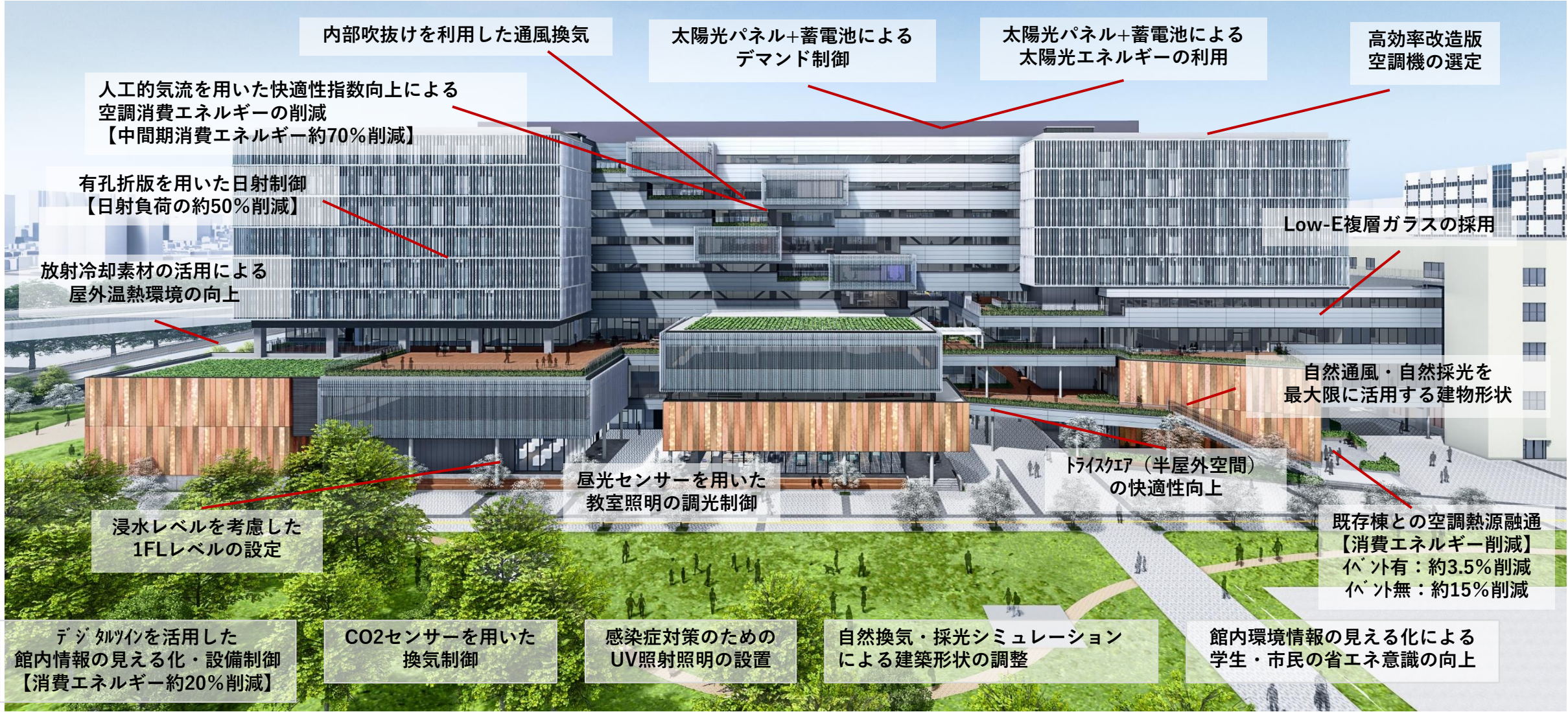
0.70万人



1.04万人

建築概要

建築地	大阪府茨木市岩倉町2-150
主用途	大学
敷地面積	98,331㎡（今回14,599㎡）
建築面積	7,743.08㎡
延床面積	46,953.44㎡
構造	SRC造、S造
規模	B－ F9 P－
最高高さ	42.56m
工期	2022/6/1～2024/02/29



設備概要

電気設備

受電方式	高圧3φ3W
非常発電	ディーゼル 300kVA
電灯	教室・研究室：500lx 照明制御：昼光・人感
中央監視	BACnet
その他	太陽光発電設備 170kW・蓄電池設備 50kW ヒューマンファクターセンサ、環境センサ

空気調和設備

熱源	空冷ヒートポンプチラー 空冷PACエアコン 既存熱源の融通
空調	1～3F：ファンコイルユニット 4～9F：空冷パッケージエアコン 大教室・スタジオ：エアハンドリングユニット
換気	大教室・スタジオ：全熱交換器付AHU その他居室：全熱交換器
その他	大型シーリングファン

給排水衛生設備

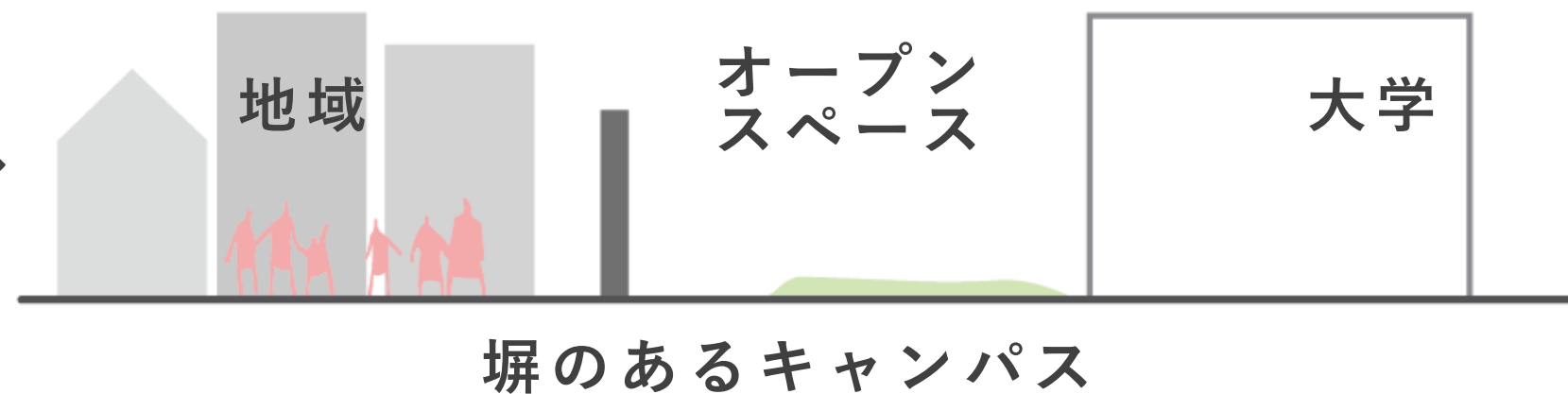
給水	受水槽式 井水利用
給湯	電気・ガス
排水通気	汚水・雑用水系統、厨房排水系統
消火	屋内消火栓、屋外消火栓、連結送水管

昇降機設備

常用：15人乗×4台 （ロボット連携2台） 非常用：17人乗×2台、27人乗×1台

キャンパスと地域の関係

従来のキャンパス



キャンパス開設時



産官学連携
の実現

今回の計画



学内外の壁を取り払い
キャンパス全体で
オープンイノベーション
を実現

ヒト・コト・モノをキャンパスに引き込み、オープンイノベーションを実現

研究・教学・共創の
3つのゾーンを積層

研究

3つのゾーンを
攪拌させ
イノベーション創出

教学

共創



屋内の斜め吹抜



半屋外の4層吹抜

研究

教学

共創



SET*シミュレーション
外気温度29℃
(7/1～7/22 9～16時平均)

快適性指数断面図

空調エネルギー消費量が大きくなる吹き抜け空間の省エネルギー技術～気流による快適性向上～

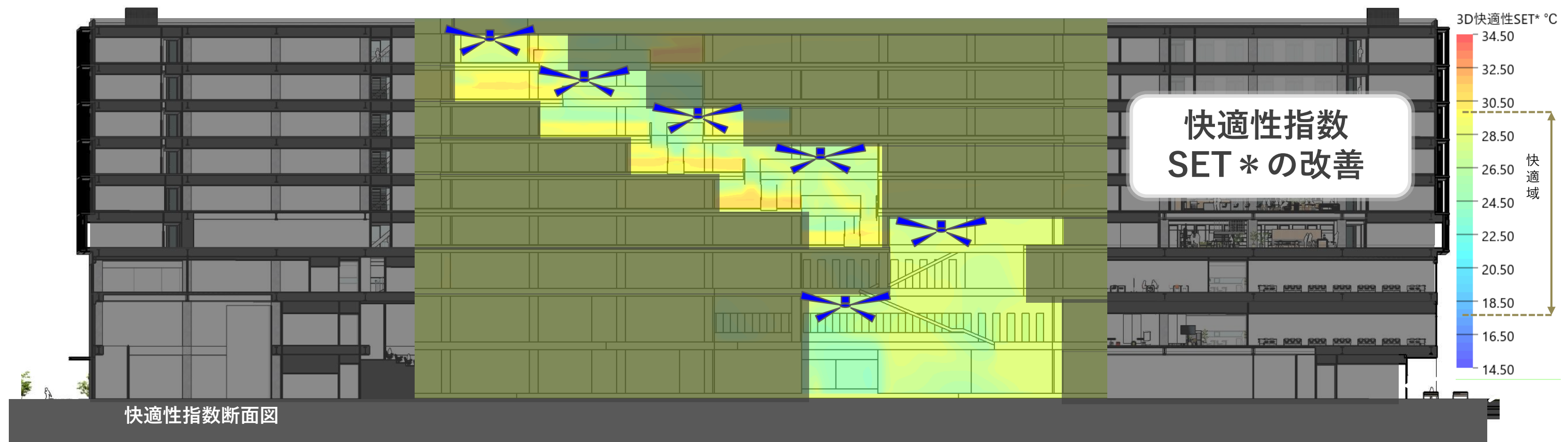
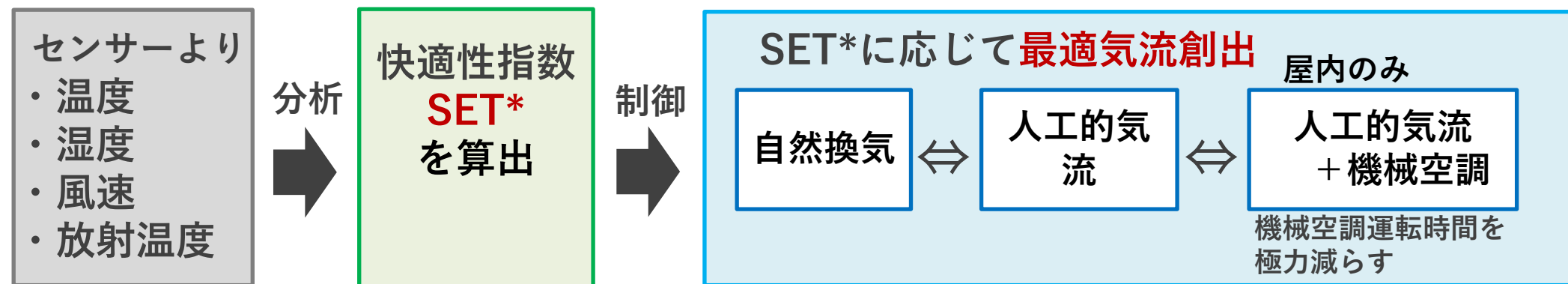
屋内吹き抜け（イノベーションラウンジ）：気流により快適性UP

→非空調の期間の延長。空調設定温度の緩和

屋外吹き抜け（TRY SQUARE）：気流により快適性UP

→屋外交流エリアの有効活用

デジタルツインによる最適運用のフロー

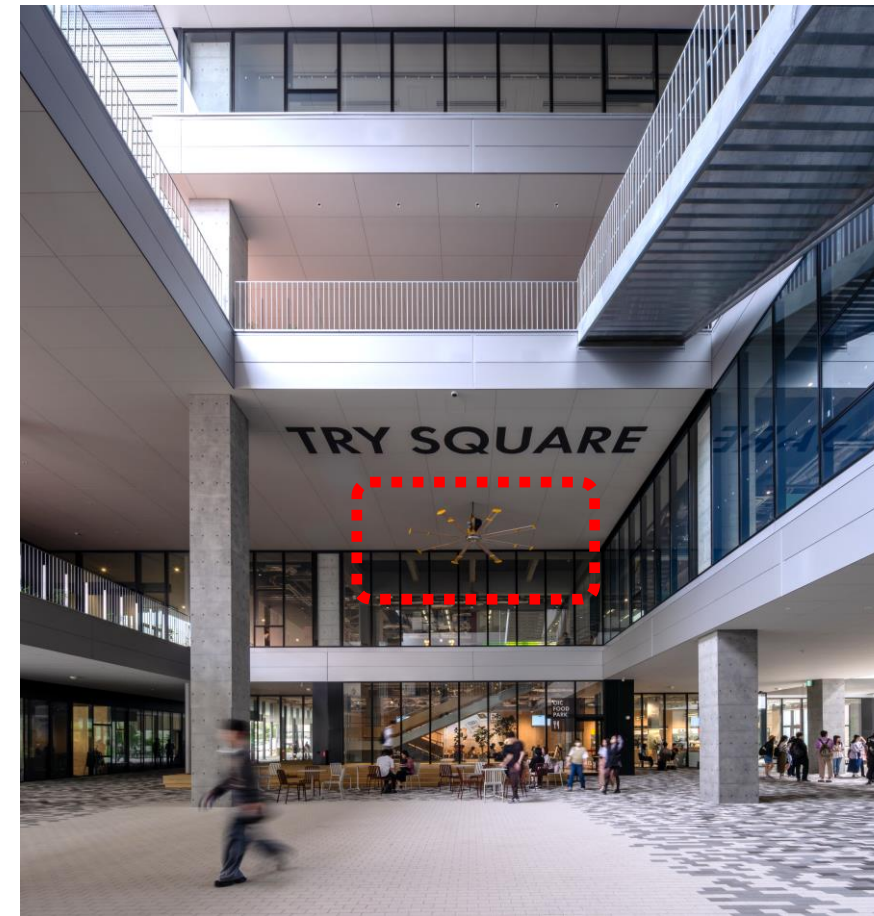


センサー制御した気流により吹抜の快適性を改善する【中間期の消費エネルギー約70%削減】※夏期の削減量も期待できる

屋内シーリングファン（イノベーションラウンジ）



屋外シーリングファン（TRY SQUARE）



センシングした環境情報から快適性指数SET*を算出→シーリングファンの回転数制御

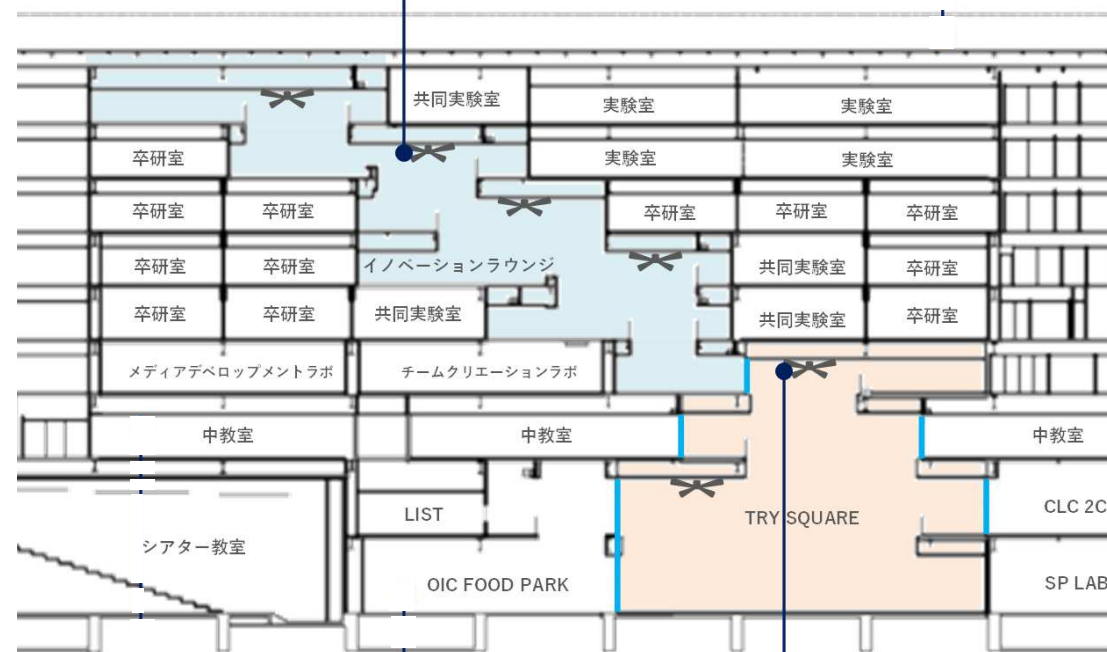
屋内センサ各種



屋内空調吹出し



イノベーションラウンジ(屋内ファン)



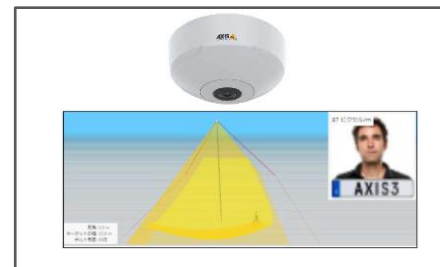
TRY SQUARE(屋外ファン)

屋外センサ各種



建物のリアルタイムな情報をデータプラットフォーム上に表現（デジタルツインの構築）→設備の最適運用や情報の見える化

ヒューマンファクターセンサ



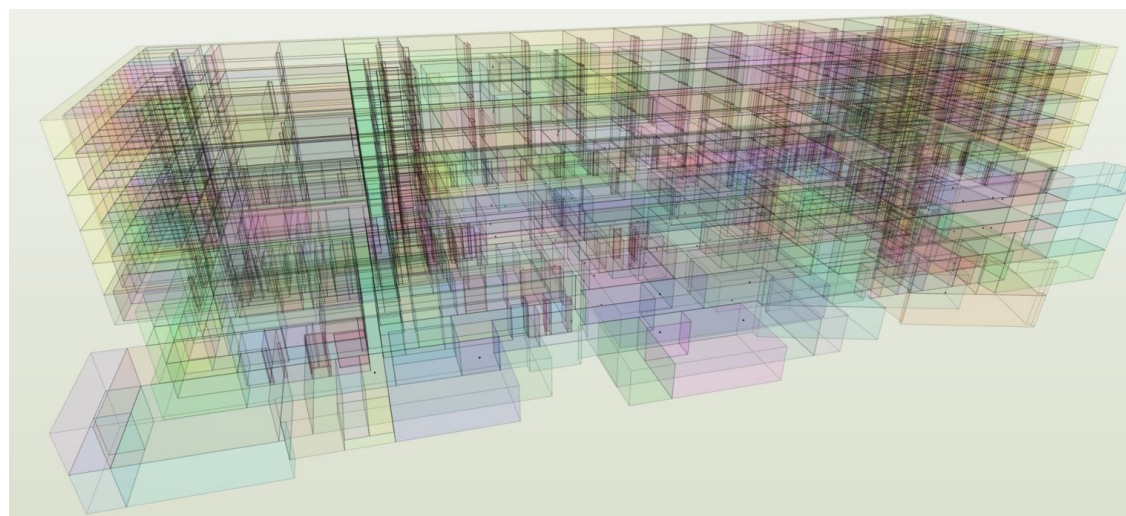
人員、人流

環境センサ



温湿度 放射温度
風速 CO2濃度

デジタルツインの構築



情報の活用

各エリアの
人員、温湿度、
風速、放射温度、
CO2濃度



最適運用

空調

設定温度 25℃
→28℃
設定風量 強
→弱

共用部など
(スタンバイ運転)

換気

換気風量
3,000CMH
→1,000CMH

人数に応じた換気量制御
→外気負荷低減

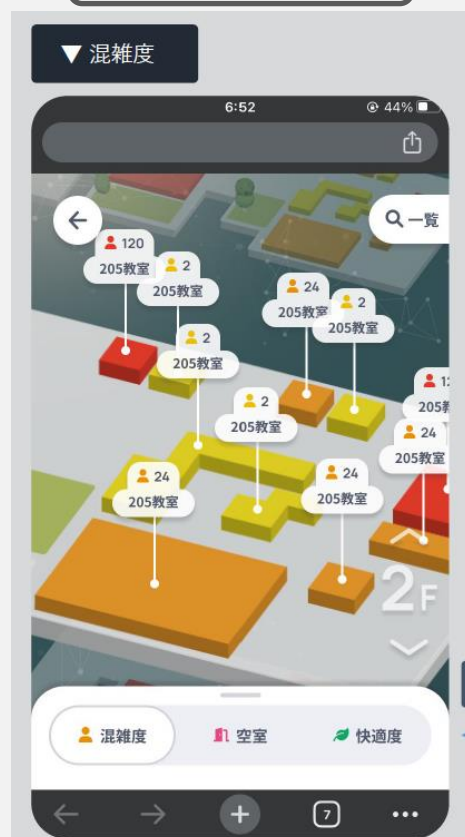
対象エリアの空調消費エネルギー
【約20%削減】

見える化 スマートフォンに表示

アプリケーションの開発

情報の展開

混雑度マッピング



画像センサ情報より
混雑度と人数を表示

- コミュニケーション誘発
- ソーシャルディスタンス
- 食堂利用
- 清掃計画
- 昼食提供計画

空室マッピング



画像センサ情報と
教室予約システムの連携

- 空き教室の有効活用
※WEB授業の受け皿
- 空調のスケジュール運転
※授業開始前に運転

快適度マッピング



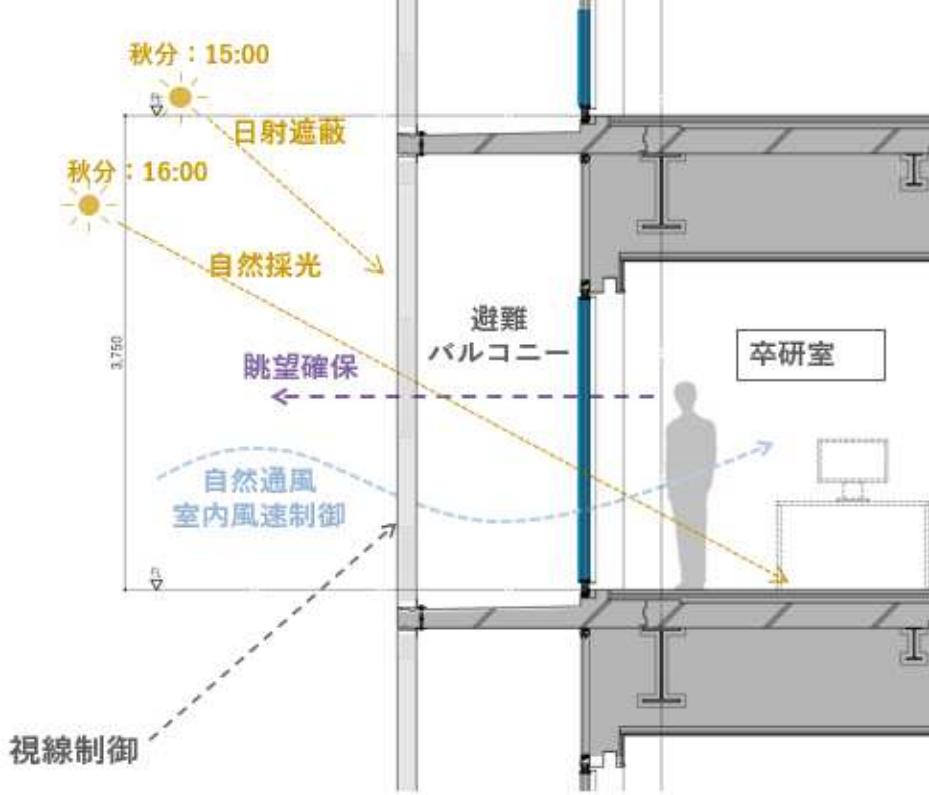
温湿度センサ
CO2濃度センサ
風速センサ
放射温度センサ
より環境の見える化

- 快適度に濃淡
⇒省エネ
- ⇒快適度に応じた学生移動
- 環境意識の向上

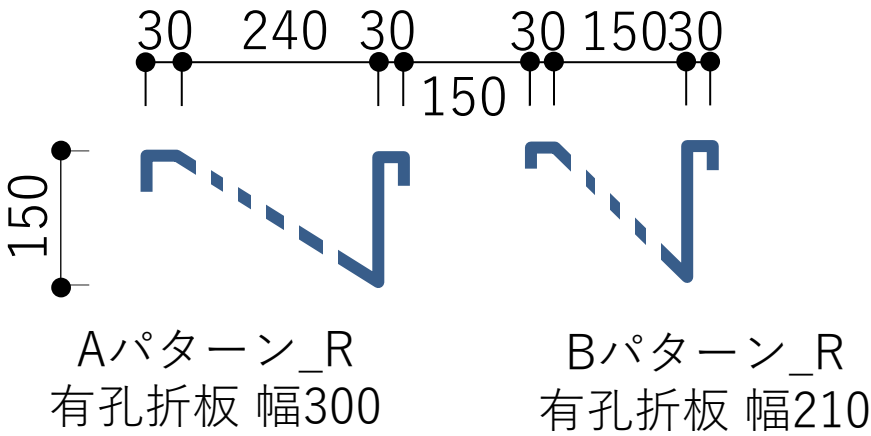
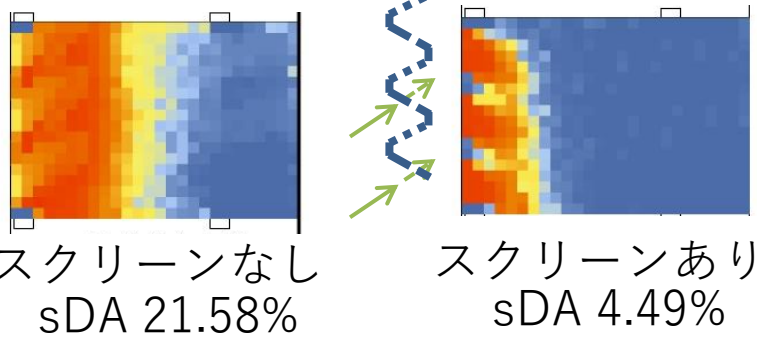
視線制御と日射遮蔽・昼光利用に考慮した外装仕様

有孔折板+Low-eガラスの高性能な外装計画

眺望⇔視線制御、昼光利用⇔日射遮蔽の
ベストバランスを図る



昼光利用(sDA)解析



【日射負荷低減：50%削減】

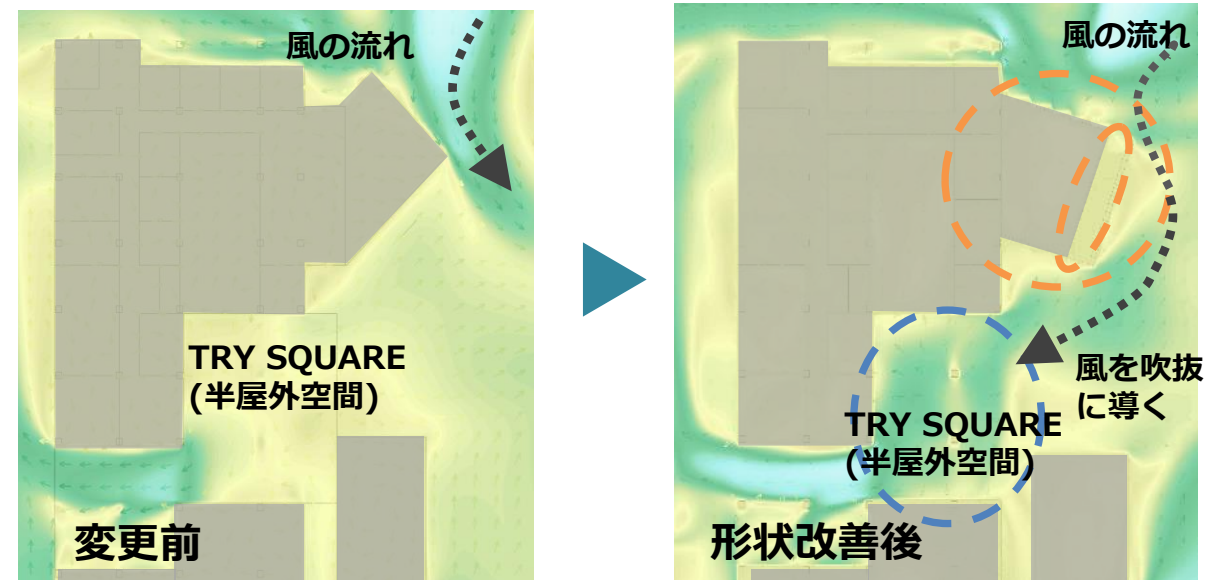


視線制御

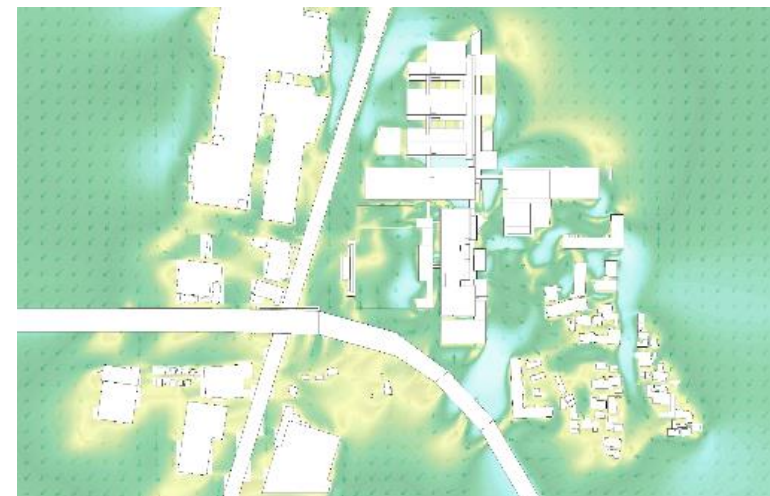


眺望確保

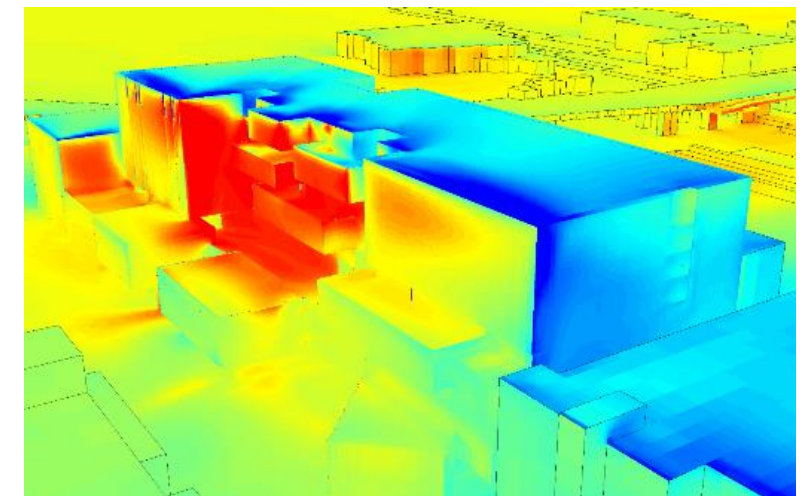
速度 m/s
0.0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2 1.4 1.6 1.8 2.0



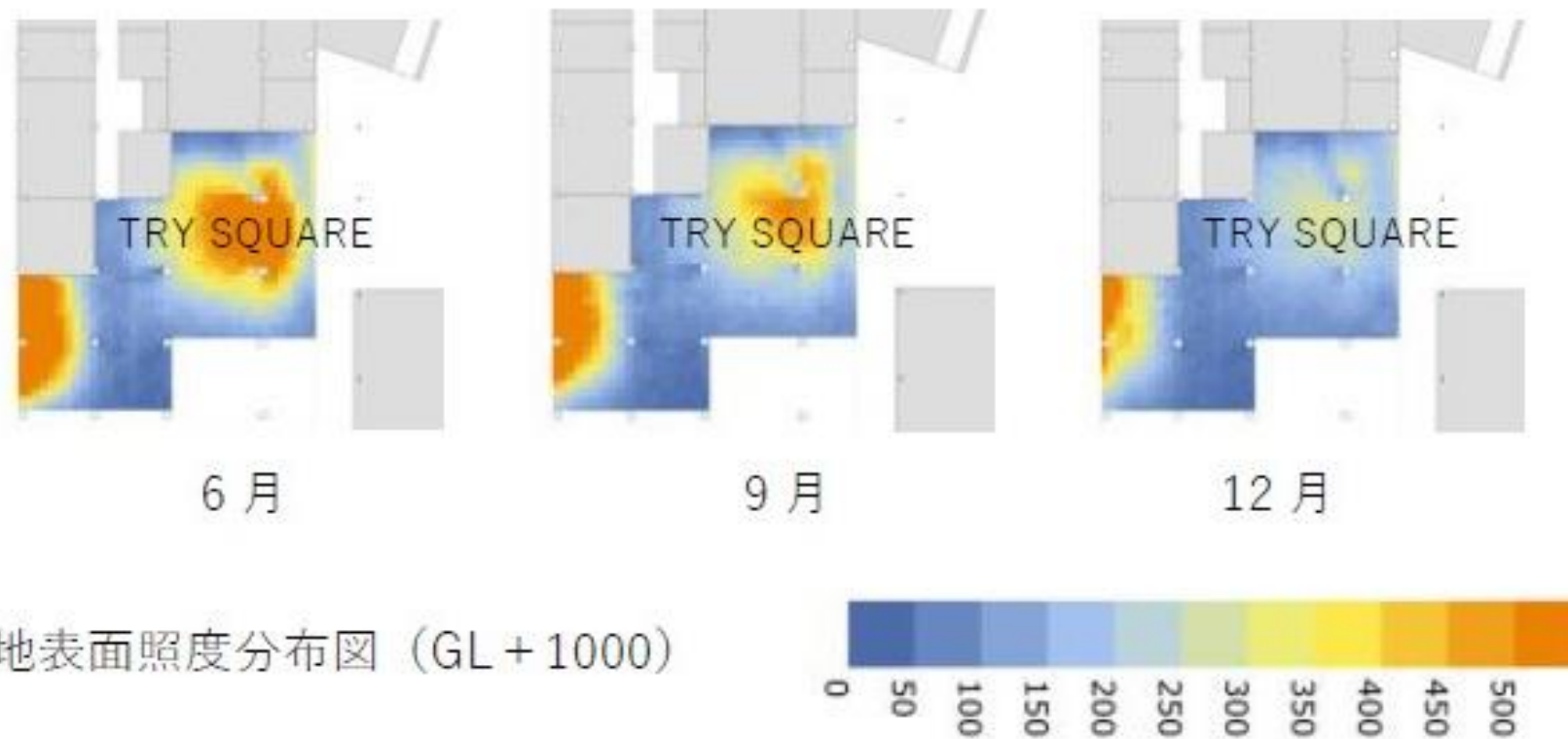
気流解析平面図 (1FL + 1500)



地表面気流図 (GL + 1500)



表面風圧解析



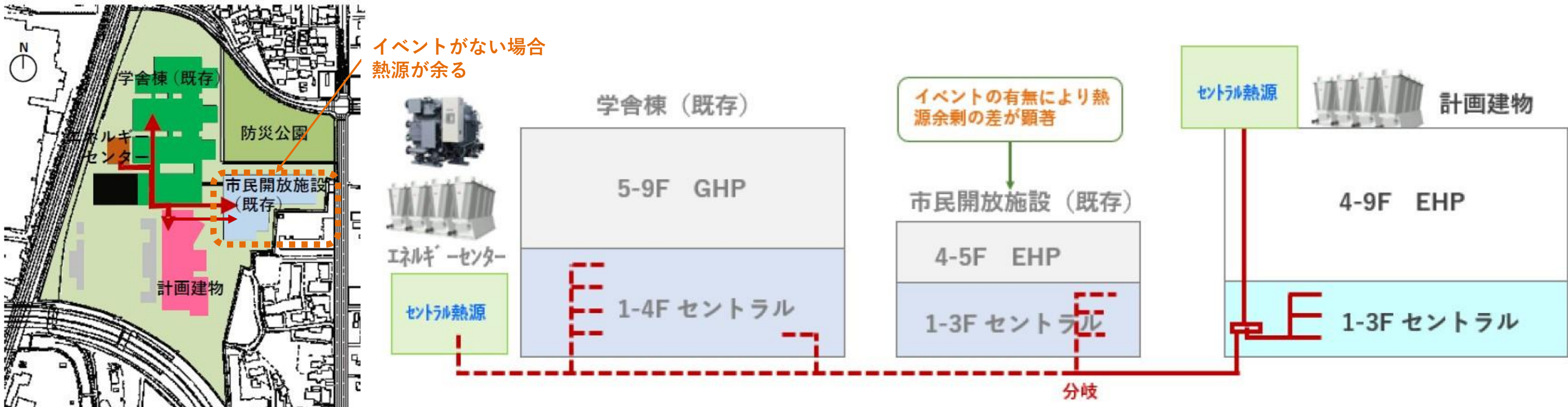
地表面照度分布図 (GL + 1000)

日照シミュレーション



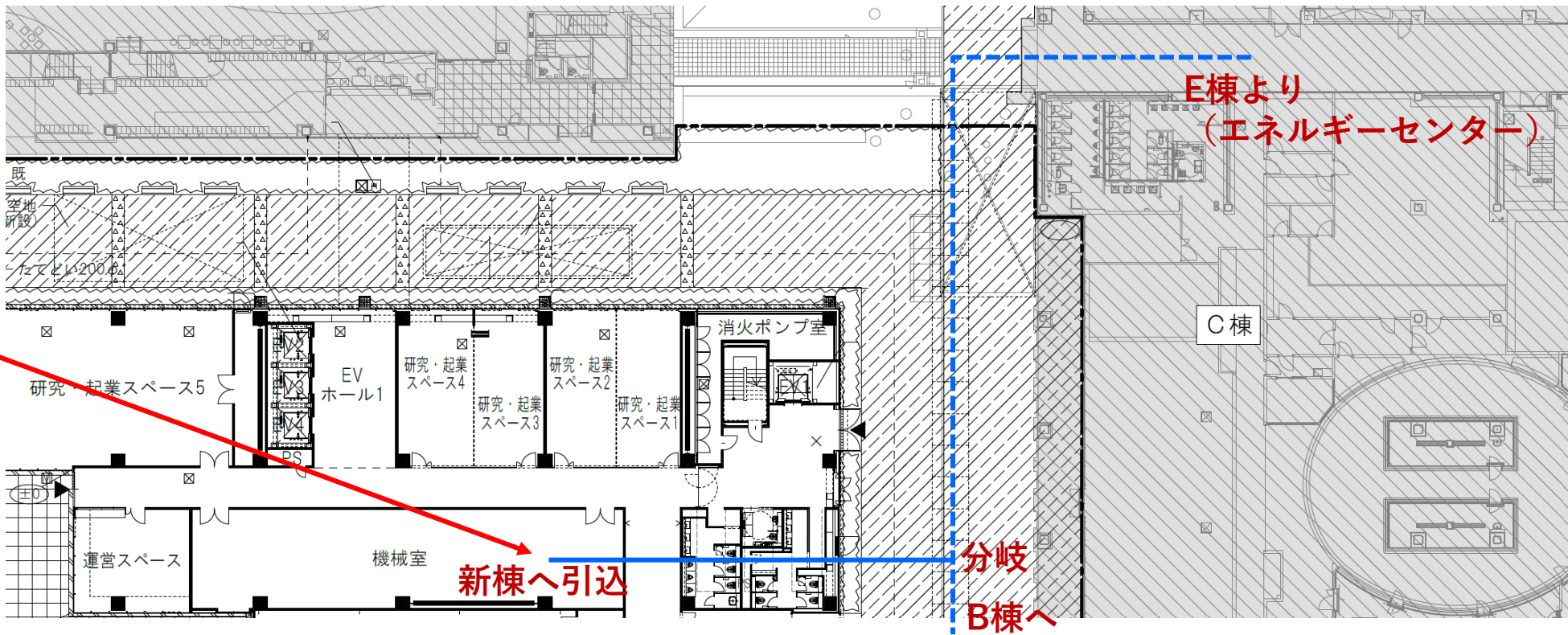
TRY SQUAREからの自然採光

既存棟を含むキャンパス全体での最適化やマネジメントの高度化を実施



負荷に応じて熱源を融通進することでキャンパス全体の省エネ化に貢献

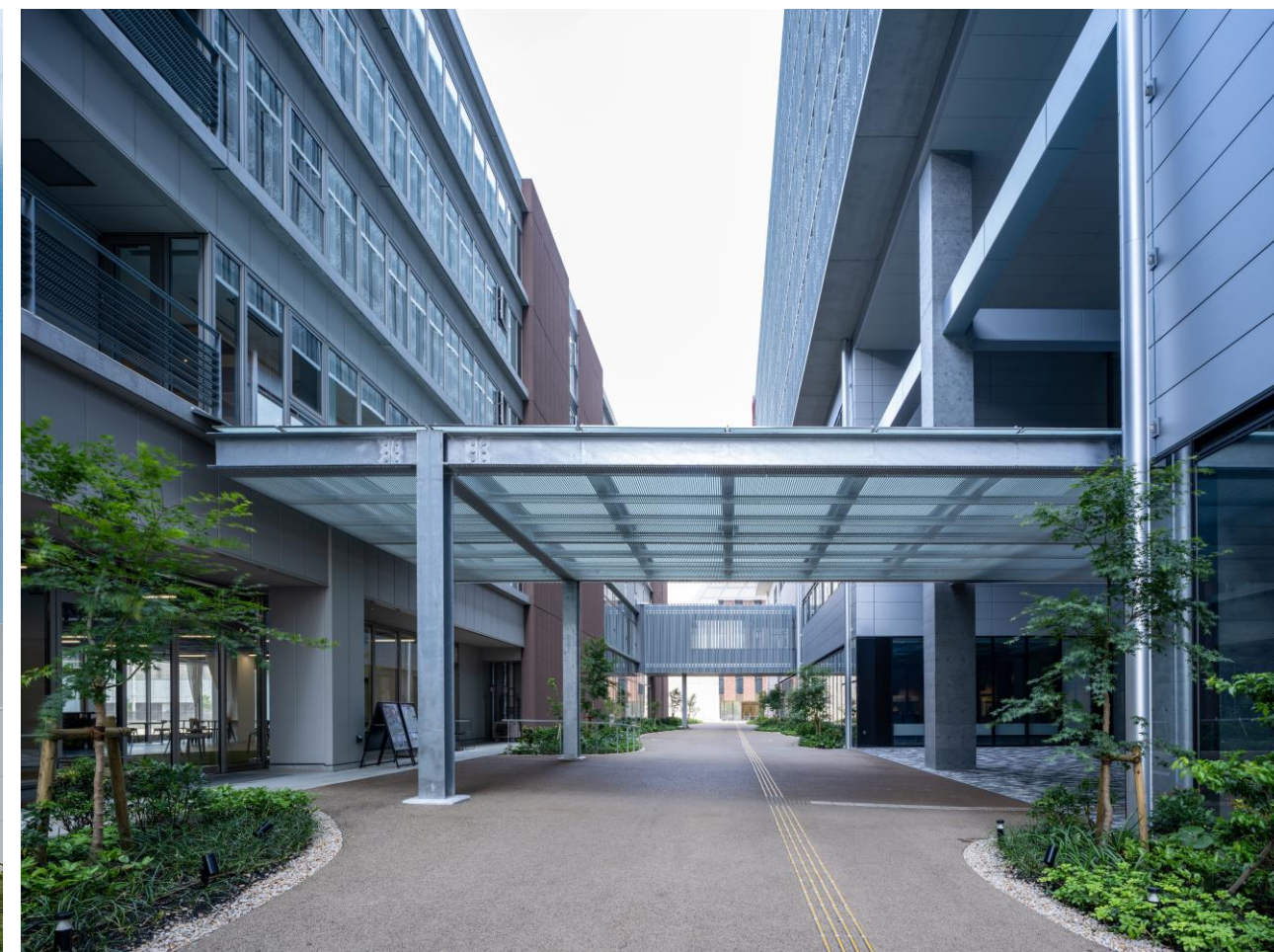
B棟の市民開放施設はイベントの有無により熱源の余剰が顕著 【消費エネルギー削減率】 イベント有：約3.5%削減
イベント無：約15%削減



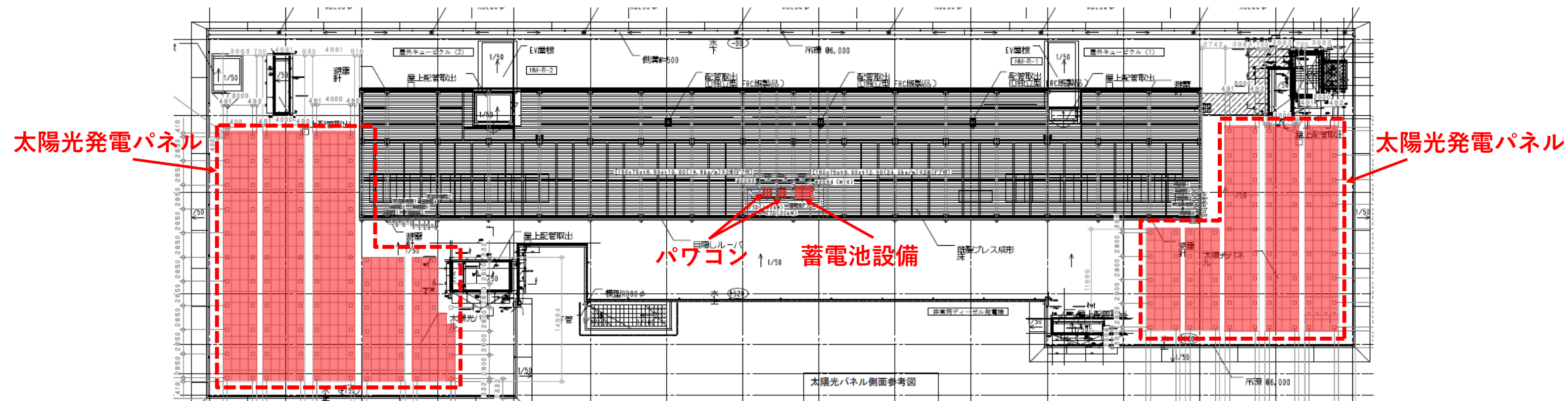


外構やテラスの緑化
緑化率14.5%

キャンパス全体では20%以上の緑化率



太陽光発電設備：170.27kW（695枚）
蓄電池設備：50kW（145kWh相当）

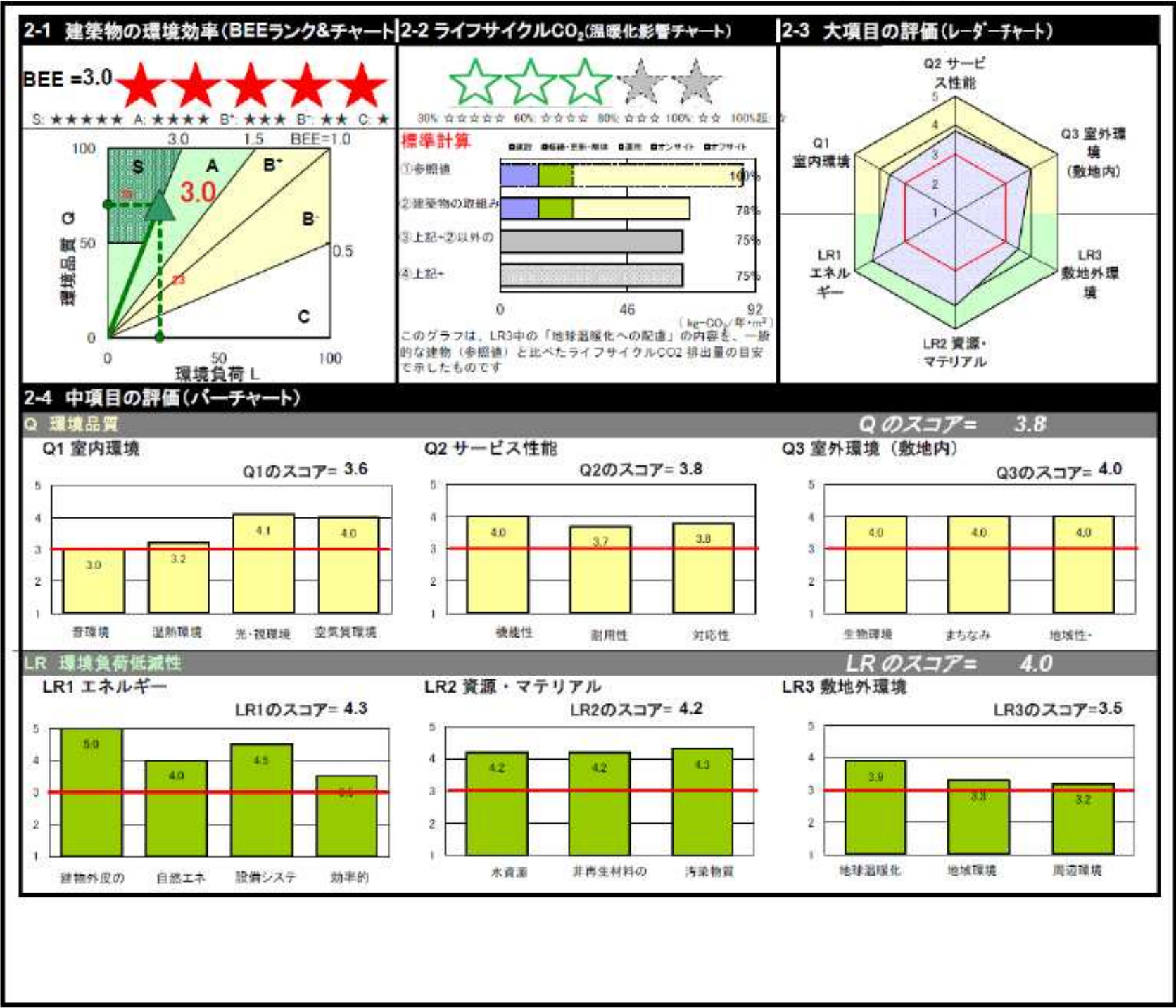


太陽光発電パネル



蓄電池

CASBEE®-建築(新築) | 評価結果 |



CASBEE Sランク
(BEE3.0)



BELS認証
☆☆☆☆☆
BEI : 0.56

