

国土交通省 令和3年度第2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

# 豊川市八幡地区における 「自然と共生する先導的商業施設」の提案

代表提案者 イオンモール株式会社

設計・協力者 清水建設株式会社

## はじめに



イオンモールは、ライフデザインディベロッパーの経営理念のもと、企業市民として、持続的な社会の実現に向けて、地域・社会に貢献・活性化する取り組みを「ハートフル・サステナブル」としました。当社だけでなく、お客さま、地域社会、パートナー企業さま、株主・投資家さまとともに、より良い社会を目指します。

## 自然と共生するモールづくり

自然と調和する緑あふれるモールづくりを継続するとともに、地域のお客さまと一緒に環境意識を高める機会を設けています。地域の自然環境に最も適した、土地本来の樹木をお客さまとともに植える「植樹祭」を実施しています。



県産材の利活用にも積極的に取り組みます。



## 脱炭素の取り組みを促進

自然に配慮した設備の導入を進め、環境負荷の低減に努めています。2040年に向けて「脱炭素社会」の実現をめざしており、最新技術を積極的導入による省エネに加え再生可能エネルギーの活用等により2025年までにイオンモール全モールの使用電力を再生可能エネルギーに転換することを目標としています。



## 災害時にも安全・安心を提供する施設づくり

常にお客さまの安全を第一に万全の対策を講じるとともに、地域の防災拠点としての役割を果たしています。



行政や民間企業などの外部パートナーとの連携を強化しています。有事の際はインフラ整備や物資提供などの支援をおこない、復興拠点としての役割を果たします。



# 計画概要

- ・「豊かな自然」に囲まれた地方都市である豊川市に、商業・医療・福祉・文化の複合的な大型商業施設を計画。



- ・ 計画地：愛知県豊川市白鳥町
- ・ 用途：大型複合商業施設
- ・ 構造：鉄骨造 地上3階
- ・ 延床面積：約 110,000 m<sup>2</sup>
- ・ 駐車台数：約 3,100 台

# コンセプトと導入する省CO<sub>2</sub>技術一覧

地域特性や立地環境を活かして自然エネルギーを最大活用した先導・既往技術をバランス良く組み合わせることで自然と共生する地方都市型先導的ショッピングモールを構築します。

## ■ 地域の自然を最大活用した豊かな自然と調和する商業施設

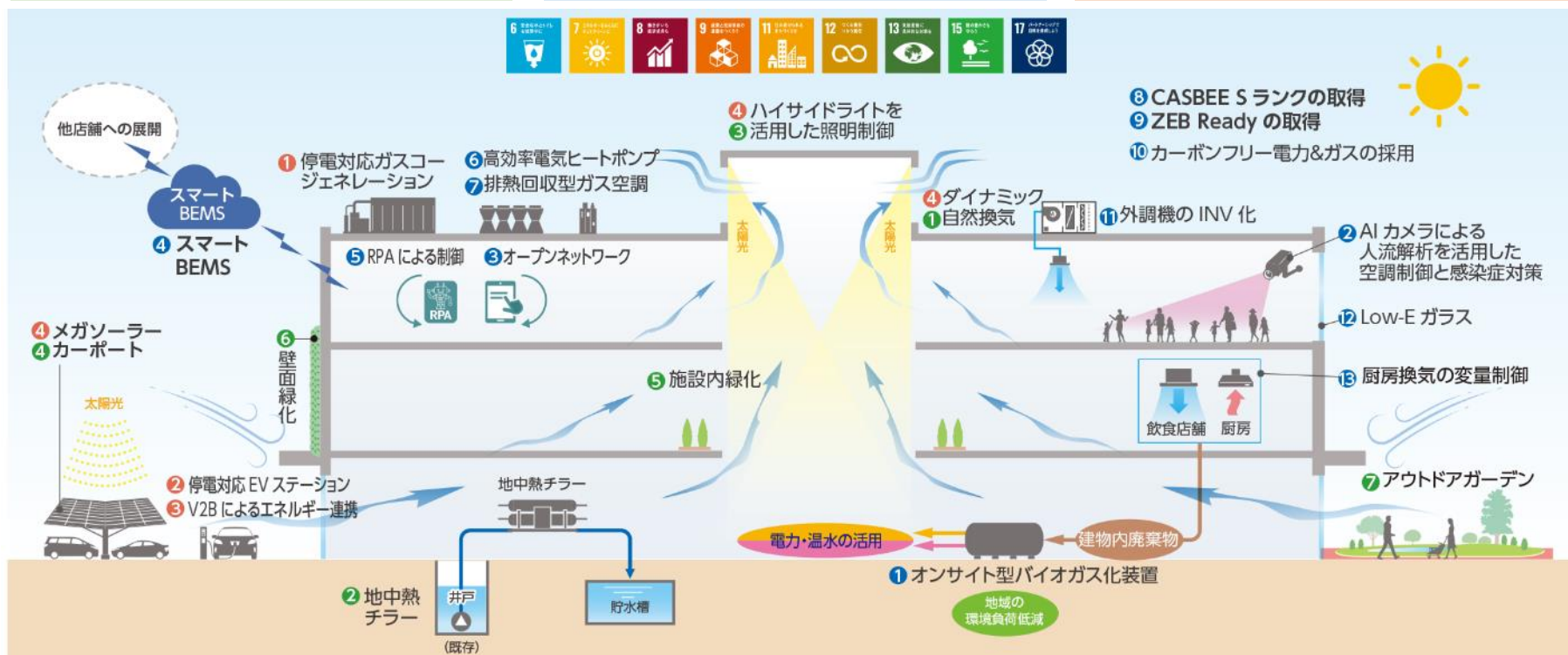
- ① ダイナミック自然換気
- ② 地中熱チラー
- ③ ハイサイドライトの自然光を活用した照明制御
- ④ メガソーラーカーポート
- ⑤ 施設内緑化
- ⑥ 壁面緑化
- ⑦ アウトドアガーデン

## ■ 地域環境負荷低減および脱炭素社会形成に資する取り組みの発信

- ① オンサイト型バイオガス化装置
- ② AIカメラによる人流解析を活用した空調制御と感染症対策
- ③ オープンネットワーク
- ④ スマートBEMS
- ⑤ RPAによる制御
- ⑥ 高効率電気ヒートポンプ
- ⑦ 排熱回収型ガス空調
- ⑧ CASBEE Sランク取得
- ⑨ ZEB Ready取得
- ⑩ カーボンフリー電力&ガスの採用
- ⑪ 外調機のINV化
- ⑫ Low-Eガラス
- ⑬ 厨房換気の変量制御

## ■ 地域災害対応力向上に貢献する防災拠点整備

- ① 停電対応ガスコージェネレーション
- ② 停電対応EVステーション
- ③ V2Bによるエネルギー連携
- ④ 自然エネルギーを活用した災害時のエネルギー確保



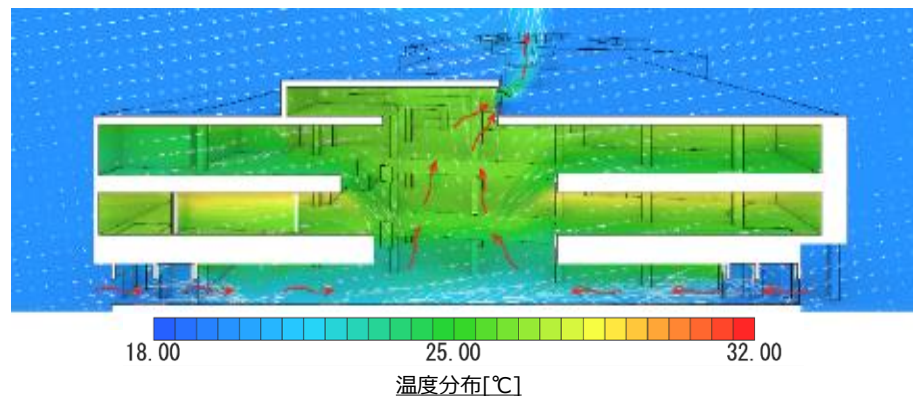
# 自然と共生するモールづくり

## 地域の自然を最大活用した豊かな自然と調和する商業施設

### ■ ダイナミックな気流を形成する自然換気

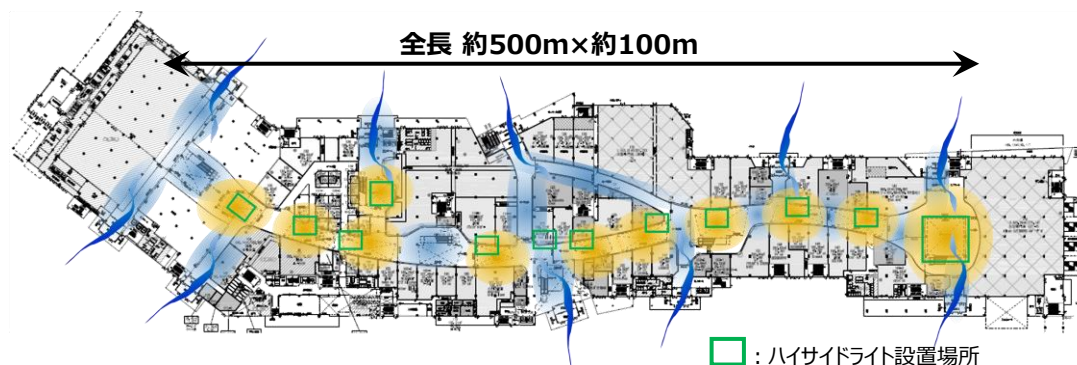
- ・ 全長 500mを超える長大なショッピングモール特有の吹抜形状を利用して中間期の冷涼な風を動力を使わず施設全体へ取り入れて新鮮外気に満ちた自然あふれる快適なモール空間を実現します。

自然換気のCFDシミュレーション検証



### ■ ハイサイドライトにより自然光を全面的に取り入れるモール

- ・ モール頂部には自然換気にも利用するハイサイドライトを全面的に設置して自然光を取り入れ照明エネルギーを削減します。
- ・ 新鮮外気に加えて優しい自然光に包まれた快適なモール環境をお客さまへ提供します。



# 自然と共生するモールづくり

## 地域の自然を最大活用した豊かな自然と調和する商業施設

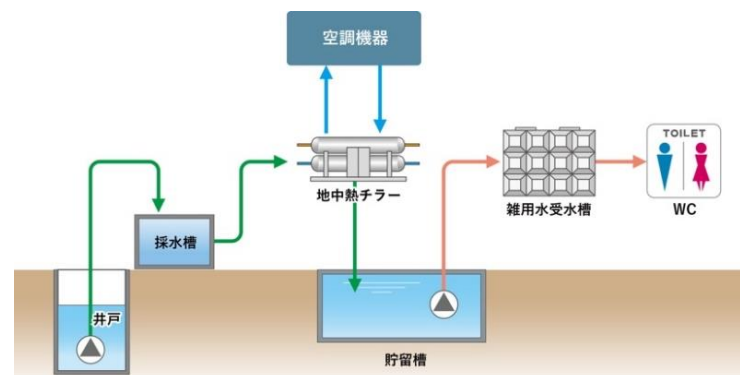
### ■ 地中熱チラーと地下水のカスケード利用

#### ▶ 地中熱利用

- ・年間を通して安定した地中熱の利用により空調熱源（地中熱チラー）の高効率運転をおこないます。

#### ▶ 水源としてカスケード利用

- ・熱利用後の地下水は雑用水源としてカスケード利用して地下水を最大限活用して上水使用量を削減します。



### ■ メガソーラーカーポート

#### ▶ 平面駐車場を活用したメガソーラー

- ・カーポート屋根を利用した1,000kWを超える太陽光パネルを設置して、建物で消費する電力を極力自前で賄い、電力消費を抑えます。

#### ▶ 自立運転するソーラー発電

- ・商用電源停電時にも活用できるように、自立運転可能なPCSに接続して災害時の自立運転を実現することによる地域貢献も想定します。



# 脱炭素の取り組みを促進

## 地域環境負荷低減および脱炭素社会形成に資する取り組みの発信

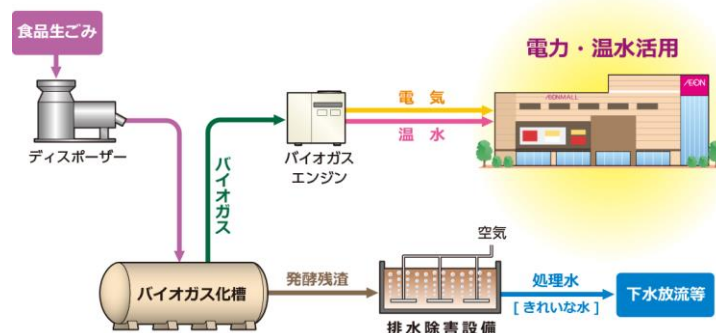
### ■ 地域環境負荷の低減にも寄与するバイオガス化システムの導入

#### ▶ 食品残渣をエネルギーに発電

- 施設より排出される食品残渣を燃料とするバイオガス化装置とバイオガスエンジン発電機を設置します。

#### ▶ 地域の環境負荷低減

- 食品残渣を直接消費することで廃棄物排出を大幅に抑制して、廃棄物処理による地域の環境負荷を低減します。



### ■ 混雑状況に応じた最適環境をつくるAIカメラによる空調換気制御

#### ▶ 省CO2で快適な外気量制御

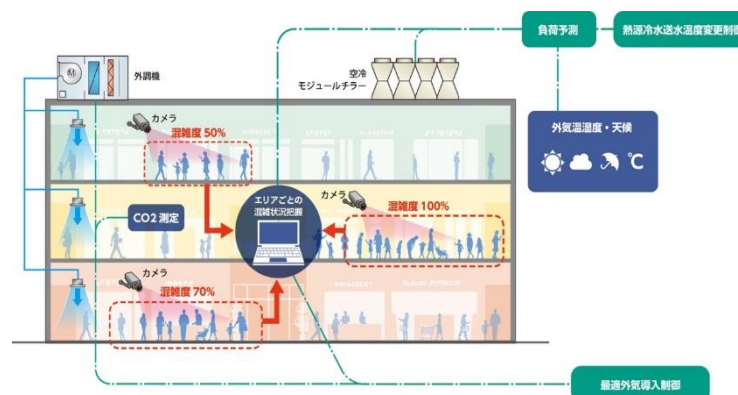
- エリアごとの混雑度を計測、蓄積することで無駄のない外気導入により省エネで快適な室内環境を実現します。

#### ▶ 健康・安心な屋内環境の実現

- 人密度判定機能により来館者密集度を特定して注意喚起を促すなど感染症対策をおこないます。

#### ▶ 省CO2で最適な空調熱源運転制御

- 混雑度や気象データより熱需要を予測して送水温度変更などの運転制御をおこない空調熱源の省エネ運転を実現します。



# 脱炭素の取り組みを促進

## 地域環境負荷低減および脱炭素社会形成に資する取り組みの発信

### ■ 次世代IoT技術をパッケージ化したエネルギーマネジメントシステム

「スマートBEMS」 × 「オープンネットワーク遠隔監視」 × 「RPA(Robotic Process Automation)による自動運用」

#### ▶ スマートBEMS

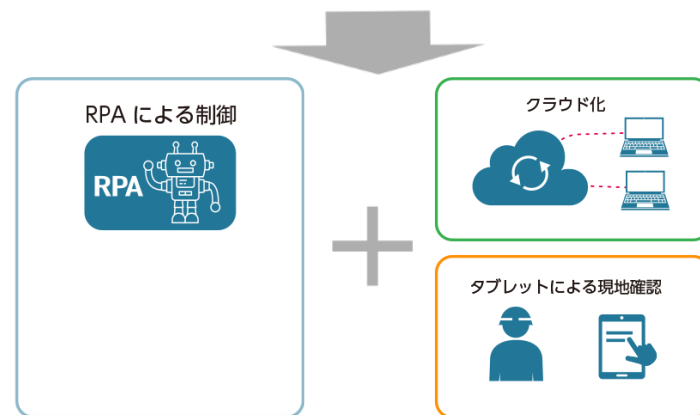
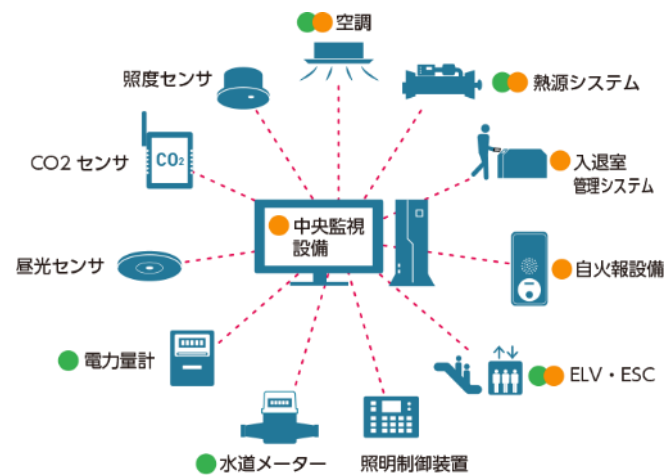
- ・ 建物全体を網羅するため、計量/計測ポイントを増やして人密度と気象データを活用した負荷予測やデマンド制御をおこないます。

#### ▶ オープンネットワーク

- ・ メーカーフリー、マルチベンダー構成かつ他店舗とのデータ連携、さらにタブレット端末で館内設備の確認・操作が可能なシステムを構築します。

#### ▶ RPA (Robotic Process Automation)

- ・ 人の定例作業をロボットが代行して労務ストレスを低減して知的生産性向上に貢献します。



凡例 ● BEMS所掌 ● オープンネットワーク所掌



# 災害時にも安全・安心を提供する施設づくり 地域災害対応力向上に貢献する防災拠点整備

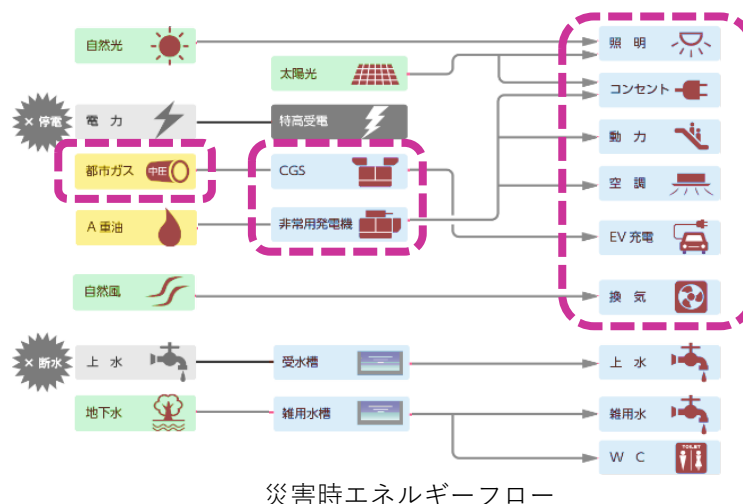
## ■ 非常電源の冗長化による防災拠点としての機能維持

### ▶ 非常電源（CGS・太陽光発電・非常用発電機）

- ・非常用発電機に加えて中圧ガスを利用したCGSの自立運転により継続的な電源供給を可能とします。

### ▶ 地域防災拠点

- ・自然換気、地下水利用、太陽光発電という自然エネルギーの活用による機能維持により防災拠点として機能します。



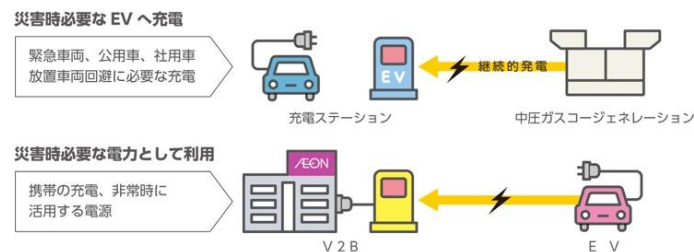
## ■ 災害時のEVステーションの機能維持

### ▶ EV充電器の非常電源対応

- ・地域の災害対応に必要な緊急車両・公用車、一般家庭用EVなどにCGSから電力供給をおこないます。

### ▶ EVからの放電によるサバイバル電源確保

- ・EVからの放電も受け入れることで非常用電源以外の更なるサバイバル電源を確保します。



災害時エネルギーフロー

# コンセプトと導入する省CO<sub>2</sub>技術一覧〈再掲〉

地域特性や立地環境を活かして自然エネルギーを最大活用した先導・既往技術をバランス良く組み合わせることで自然と共生する地方都市型先導的ショッピングモールを構築

## ■ 地域の自然を最大活用した豊かな自然と調和する商業施設

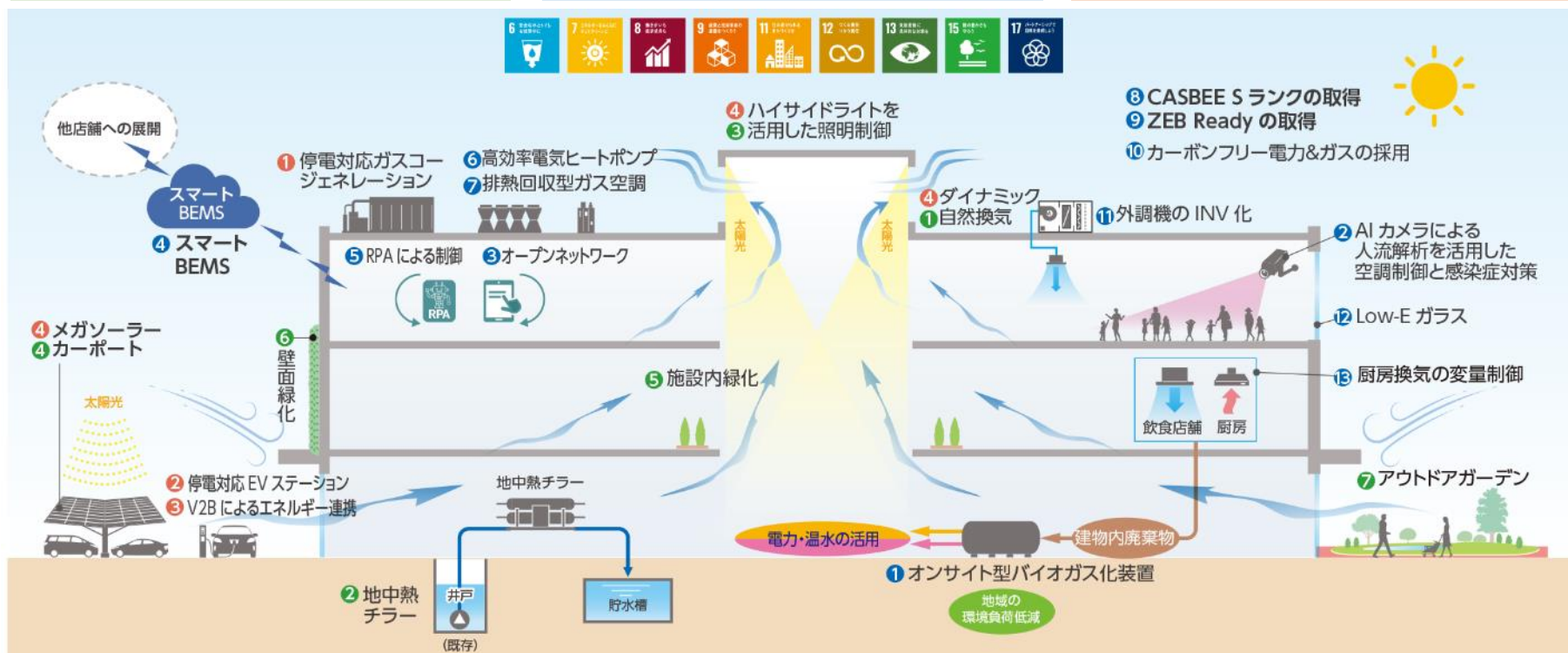
- ① ダイナミック自然換気
- ② 地中熱チラー
- ③ ハイサイドライトの自然光を活用した照明制御
- ④ メガソーラーカーポート
- ⑤ 施設内緑化
- ⑥ 壁面緑化
- ⑦ アウトドアガーデン

## ■ 地域環境負荷低減および脱炭素社会形成に資する取り組みの発信

- ① オンサイト型バイオガス化装置
- ② AIカメラによる人流解析を活用した空調制御と感染症対策
- ③ オープンネットワーク
- ④ スマートBEMS
- ⑤ RPAによる制御
- ⑥ 高効率電気ヒートポンプ
- ⑦ 排熱回収型ガス空調
- ⑧ CASBEE Sランク取得
- ⑨ ZEB Ready取得
- ⑩ カーボンフリー電力&ガスの採用
- ⑪ 外調機のINV化
- ⑫ Low-Eガラス
- ⑬ 厨房換気の変量制御

## ■ 地域災害対応力向上に貢献する防災拠点整備

- ① 停電対応ガスコージェネレーション
- ② 停電対応EVステーション
- ③ V2Bによるエネルギー連携
- ④ 自然エネルギーを活用した災害時のエネルギー確保





# まとめ

「自然と共生する先導的商業施設」を目指します。

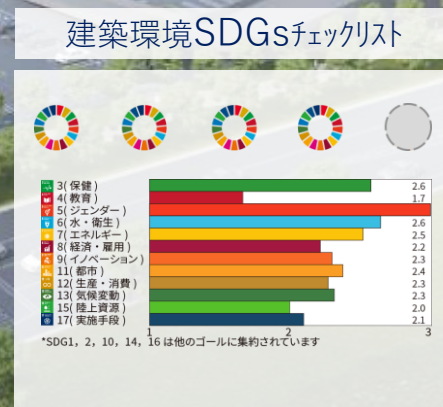
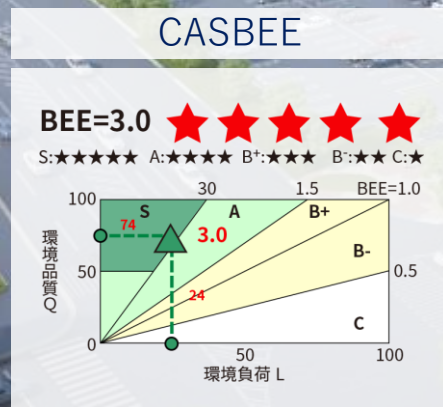
当プロジェクトにおける CO<sub>2</sub>排出削減量 約4,900 t-CO<sub>2</sub>/年 〈削減率 51%〉



### BELS

**BEI=0.5**

0000年00月00日00時00分  
国土交通省省庁別 国土交通省省庁別 国土交通省省庁別





ご清聴ありがとうございました