

国土交通省 平成21年度第1回  
住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業 採択プロジェクト

# 「ささしまライブ24」 エリア省CO<sub>2</sub>プロジェクト

提案者名

名古屋都市エネルギー(株)

ささしまライブ24特定目的会社・大和ハウス工業(株)

学校法人 愛知大学

# ささしまライブとは



## ささしまライブとは

- JR名古屋駅南 約1kmに位置する再開発地区
- JR笹島貨物駅跡地
- 東側、北西側は、東海道本線・東海道新幹線、名鉄線、近鉄名古屋線等に囲まれ、南側には中川運河親水公園を持つ (約12.4ha)
- 構成建物・施設  
グローバルゲート(ホテル・商業複合施設)  
愛知大学名古屋校舎、中京テレビ放送、JICAのほか、コンサートホール、映画コンプレックス等で構成

# ささしまライブとは(歩み)



1937年	2月	笹島貨物駅開業
1986年	10月	笹島貨物駅廃止
1999年	8月	ささしまライブ24土地区画整理事業の都市計画決定
2004年	7月	ささしまライブ24まちづくり協議会の設立
	10月	あおなみ線 ささしまライブ駅の開業
2005年	3月	ラ・パーモささしま②(現マーケットスクエアささしま)の開業 Zepp Nagoyaの開業
	3~9月	日本国際博覧会「愛・地球博」のサテライト会場として使用
2007年	6月	「ささしまライブ24地区整備方針」の策定
2008年	9月	リーマンショック
2009年	6月	JICA中部国際センター③の開業
2012年	4月	愛知大学名古屋キャンパス⑤の開校、地域冷暖房開始
2015年	3月	ロイヤルパークスERささしま⑦の入居開始
2016年	1月	THE ART GRACE①の開業
	11月	中京テレビ放送新社屋⑧開業
2017年	4月	グローバルゲートオフィス④部分開業 愛知大学名古屋キャンパス本館(研究棟)・ホール⑥供用開始 ささしまライブ歩行者デッキ(東西、南北)供用開始 1号公園、高架下広場供用開始
	9月	シャトルバス社会実験走行開始
	10月	グローバルゲート④全面開業

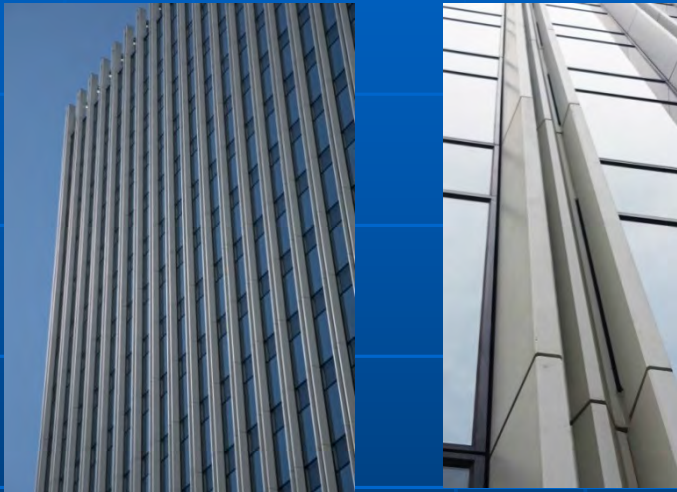
## ささしまライブ24まちづくり協議会(ささしままち協)

2004年7月、ささしまライブ地区の土地所有者等により設立したまちづくり組織で、統一的な景観づくりを進めているほか、エリアマネジメント活動による地域価値の向上に取り組んでいます。

# グローバルゲート(外壁ピラスター)

## 《外壁ピラスターと空調・換気の融合》

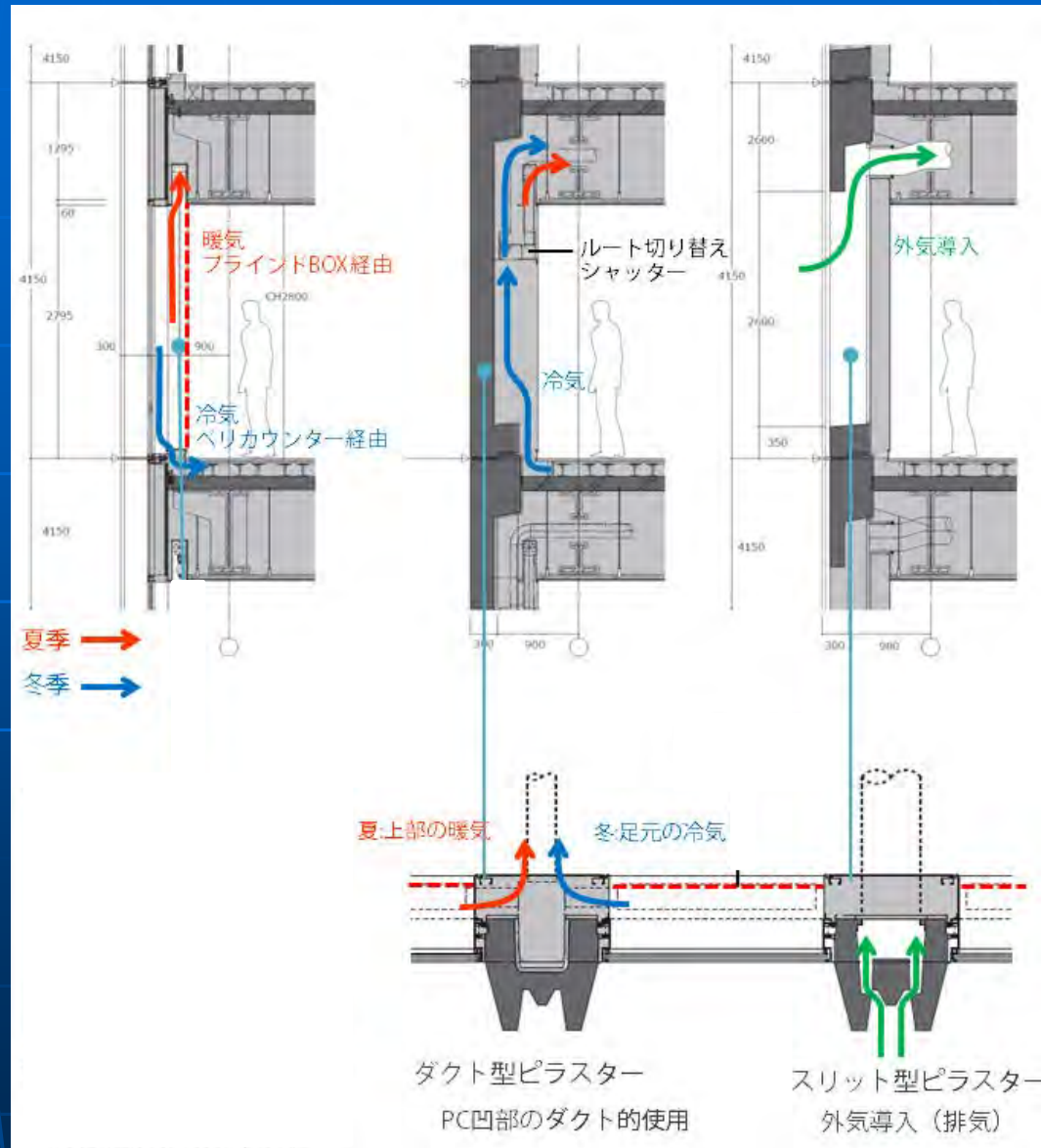
- ①外壁ピラスターに窓際冷温熱処理風道および換気給排気口を組み込み
- ②エアバリアを形成し、快適な窓際温熱環境を確保
- ③突き出したピラスターにより日射熱量を72%低減



【縦格子デザインの省エネ外装】

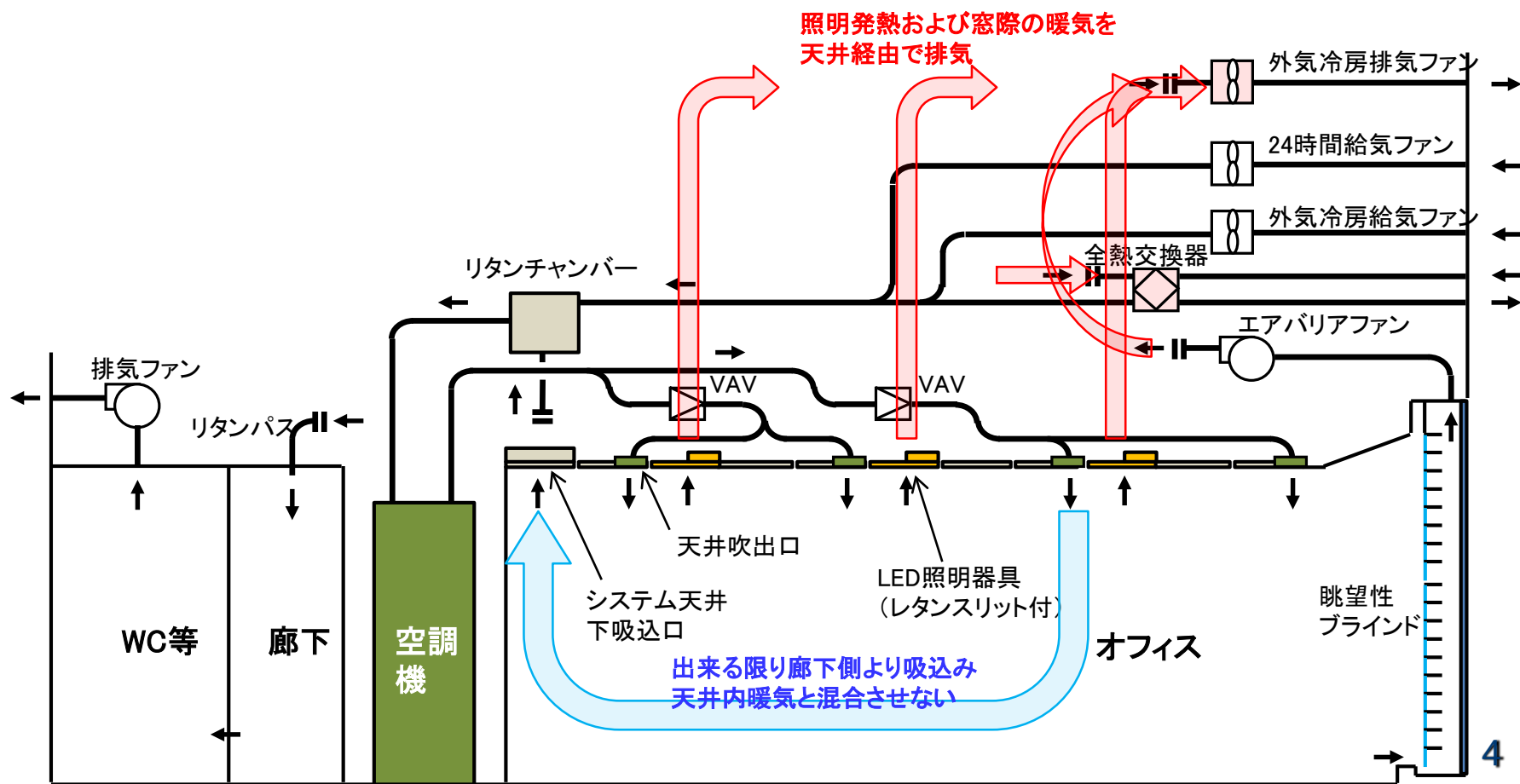


【窓際エアバリア切替ダンパー】



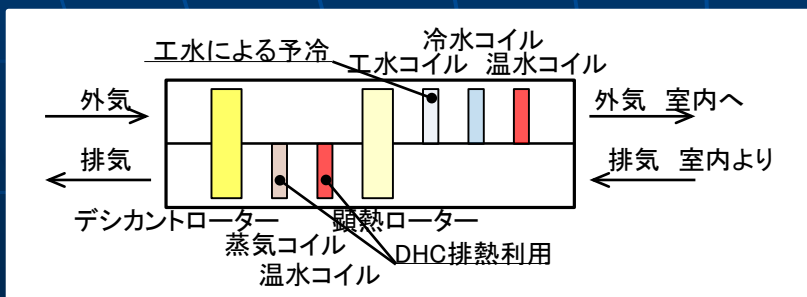
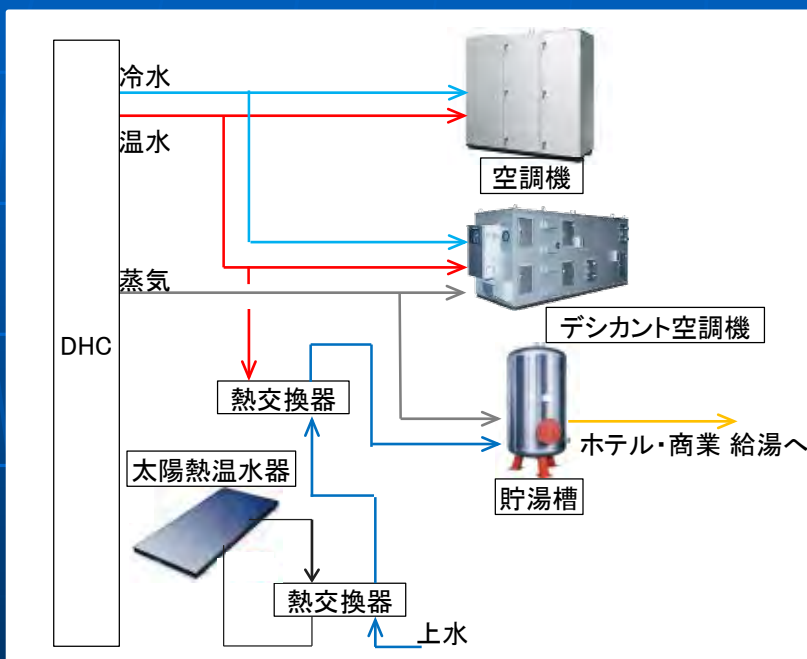
## 《オフィスの省エネ空調》

- ①外壁ピラスターを利用し、換気の給排気に利用するとともに窓際のアバリアとしての風道に利用
- ②給排気は全熱交換機により外気空調負荷を低減
- ③中間期は外気冷房用の給排気ファン運転および全熱交換機を送風モードに自動切替することにより冷房負荷を低減
- ④中間期の夜間はナイトパーズ運転をすることにより冷房負荷を低減
- ⑤中間期の窓からの日射熱や天井内照明発熱を直接外気冷房排気ファンにて排気し冷房負荷を低減



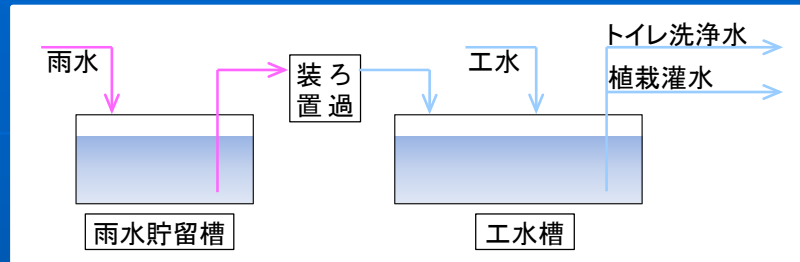
## 《高効率な設備システムの構築》

- ① 商業エリア給湯用に太陽熱温水器を利用
- ② 商業物販エリアに熱交換器組み込みのデシカント空調機を採用
- ③ デシカント空調機のローター再生にDHCの熱温水利用
- ④ デシカント空調機の外気予冷に工水を利用



## 《雨水利用》

- ① 敷地内の雨水をトイレ洗浄水および植栽の灌水に利用



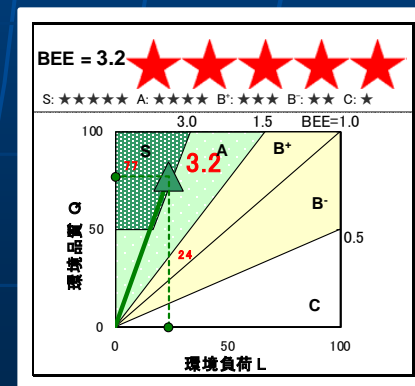
## 《建築と融合した太陽光発電》

- ① 総容量60KWの太陽光発電設備を建築と融合し配置
- ② 施設受変電設備と系統連系し利用



## 《CASBEE》

各種省エネルギー技術の導入によりCASBEEのSランクを達成



# グローバルゲート(緑化)

## 《屋上緑化》

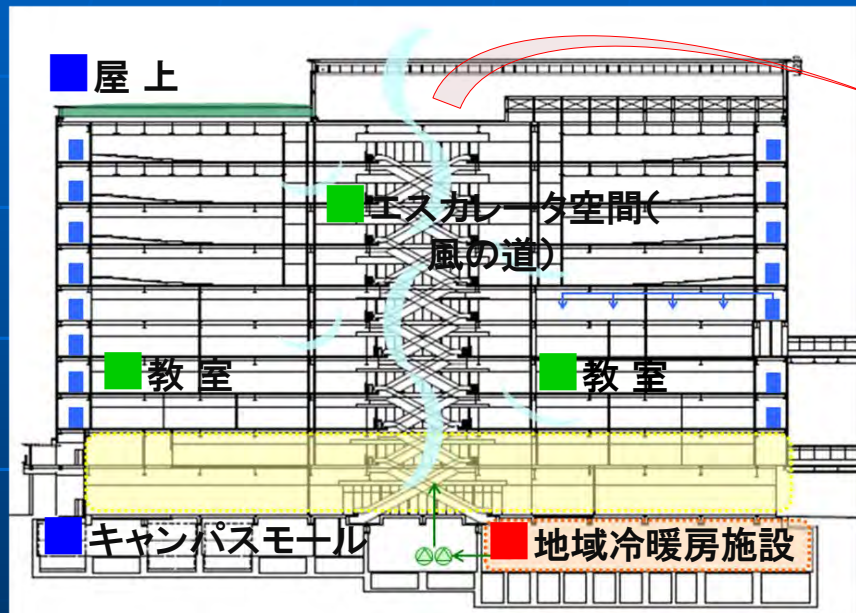
- ①屋上庭園・外周廻り緑化や壁面緑化することによりヒートアイランドを低減
- ②地域と密着し、園児による屋上庭園での苗植え、収穫祭を実施  
3階レストランにて農園で採れた野菜を提供



## 最高水準の環境配慮建物

### (1)環境に配慮したキャンパス

#### 空調エネルギー削減



屋上緑化



外気有効時(強制換気)  
■外気冷房制御  
■ナイトパーズ(夜間)

強制換気  
+  
自然換気  
(手動開閉)

通常運転(冷房)  
+  
自然換気  
(手動開閉)

通常運転(冷房運転)  
■変風量制御  
■CO<sub>2</sub>濃度制御

外気温度(エンタルピー)に応じた最適な空調機の運転制御



## 最高水準の環境配慮建物

### (1)環境に配慮したキャンパス

エコポイドによる自然換気

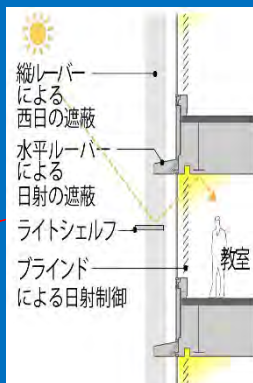


エコポイド

- 風の道による吸引効果
- 排気面での省エネルギー

ライトシェルフ(中間庇)

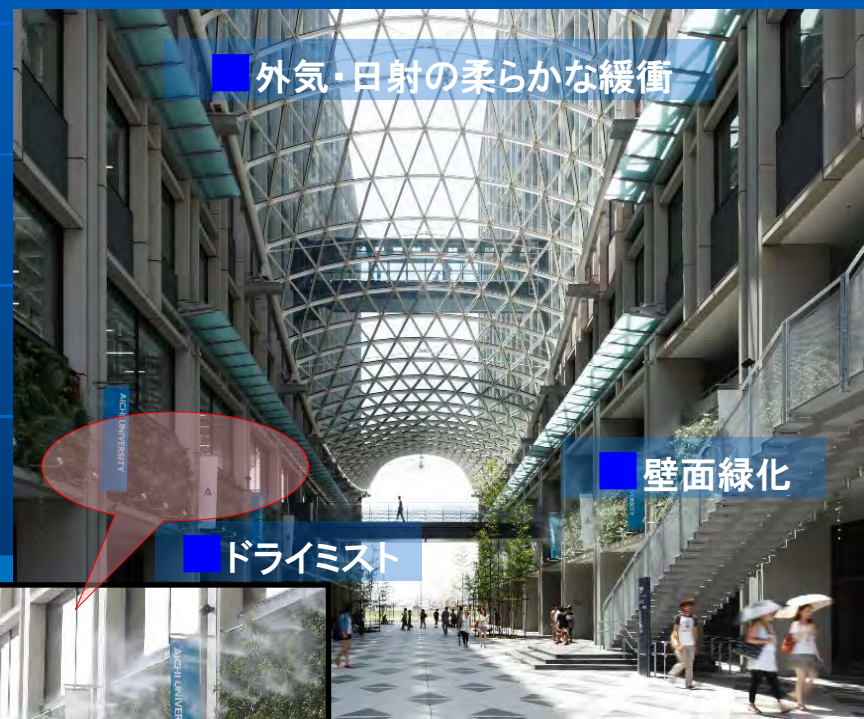
- 日射制御と自然光導入による省エネルギー



照明エネルギー削減

### (2)パッシブ技術によるクールアイランドの創造

- ①壁面緑化と一体化したドライミストや屋上緑化
- ②半屋外空間のキャンパスモールによる外気・日射の柔らかな外気・日射の遮蔽



外気・日射の柔らかな緩衝

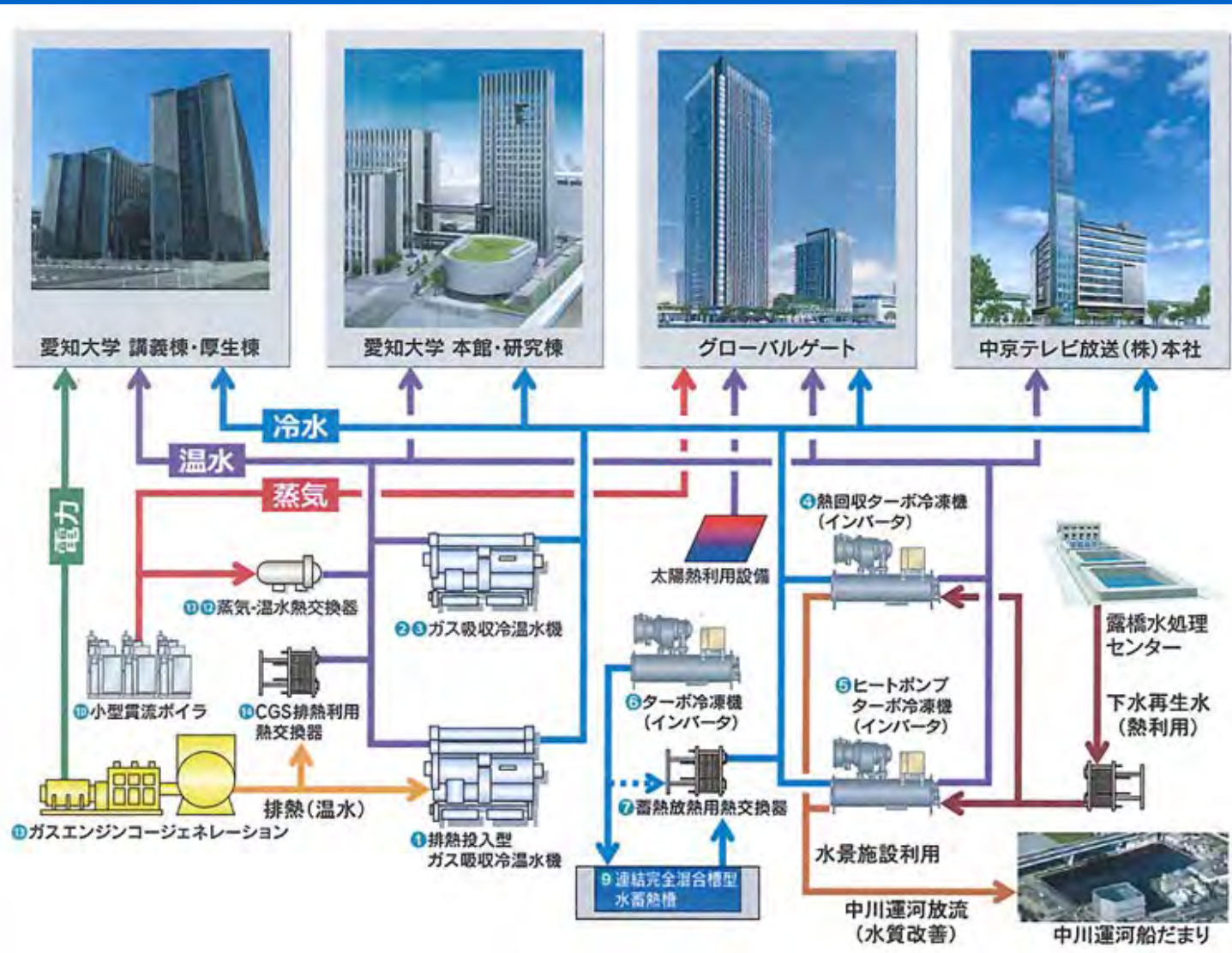
壁面緑化

ドライミスト

キャンパスモール

エコ教材となる自然エネルギーを積極的に活用した施設整備

# 地域冷暖房(エネルギーシステム)



## 《主な構成機器》

コージェネレーション  
 排熱投入型ガス吸収冷温水機  
 ターボ冷凍機  
 水熱源ヒートポンプ  
 ボイラー  
 水蓄熱槽 他

(冷熱7,400RT 温熱102GJ/h)

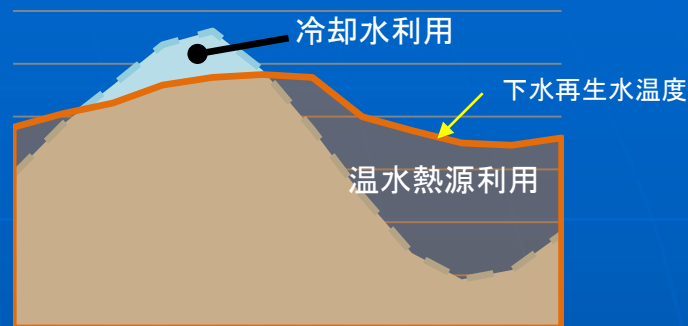
+

再生可能エネルギー・  
 未利用エネルギーの利用

- ・太陽熱の給湯補助熱源利用
- ・下水再生水の熱源利用

## 《下水再生水(高度処理水)の活用》

- ①熱利用(冬の熱源水、夏の冷却水)
- ②都市公園の修景利用
- ③中川運河の水質浄化



## 《ささしまライブ24地区AEMS協議会》

- 地域内の施設全てが運用開始する2017年度を契機として、地域内の省CO2等に関して、エネルギーを中心とした評価・情報共有、更なる最適化に向けた協議、情報発信等を行う。
- 対象建物  
グローバルゲート(オフィス・ホテル・商業施設)  
愛知大学名古屋校舎、中京テレビ放送  
名古屋都市エネルギー(地域冷暖房)
- 取りまとめ内容  
対象建物全体 エネルギー量・CO2発生量等  
地域冷暖房 エネルギー量・下水再生水利用量等  
個別建物 エネルギー量・CO2発生量等

## 《情報発信》

プラント見学者数 約700名/2017年度

## 《グローバルゲートにおける取組み》

### 【インフラ】

電力: 特高2回線引込

発電機: ガスタービン 3500kVA 48時間運転

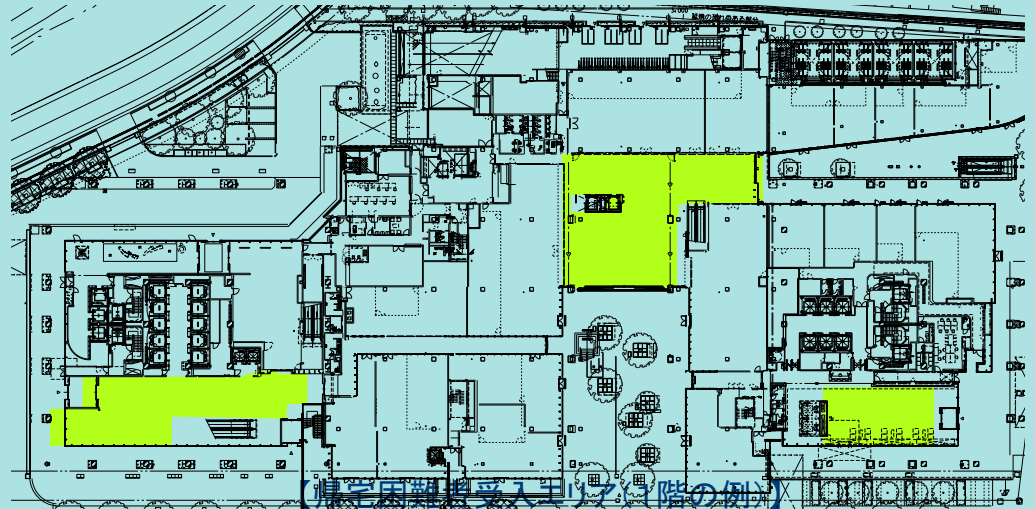
テナント用発電機スペース確保  
(500kVA×2基 72時間運転)

通信: 引込系統 2系統

給水: 3700人分の水量を7日間確保

### 【建物】

- ・共用エリアに耐震性能を向上させた帰宅困難者受入エリアを確保
- ・受入エリアのトイレ利用、換気を可能とする



## 《愛知大学名古屋校舎における取組み》

### 【インフラ】

電力: 特高2回線引込

発電機: ガスタービン 1,750kVA 20時間運転

通信: 衛星通信回線による他校舎との連携体制確保

給水: 8,000人分の水量を1日間確保

### 【建物】

- ・帰宅困難学生4,800人の待機を想定(備蓄食糧・飲料 4,800人×3食×3日間分確保、簡易トイレ、ブランケット等)
- ・校舎内一部エリアに帰宅困難者受入

## 《名古屋都市エネルギーにおける取組み》

### 【インフラ】

電力: 特高2回線系統引込

ガス: 中圧Aライン

発電機: ガスコージェネレーション(保安電源活用)

プラント内、愛知大学名古屋校舎の保安用

蓄熱槽等: 雑用水利用(愛知大学名古屋校舎での利用)

国土交通省 平成26年度第1回  
住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業 採択プロジェクト

# 島根銀行本店建替工事

株式会社 島根銀行

# 計画の背景

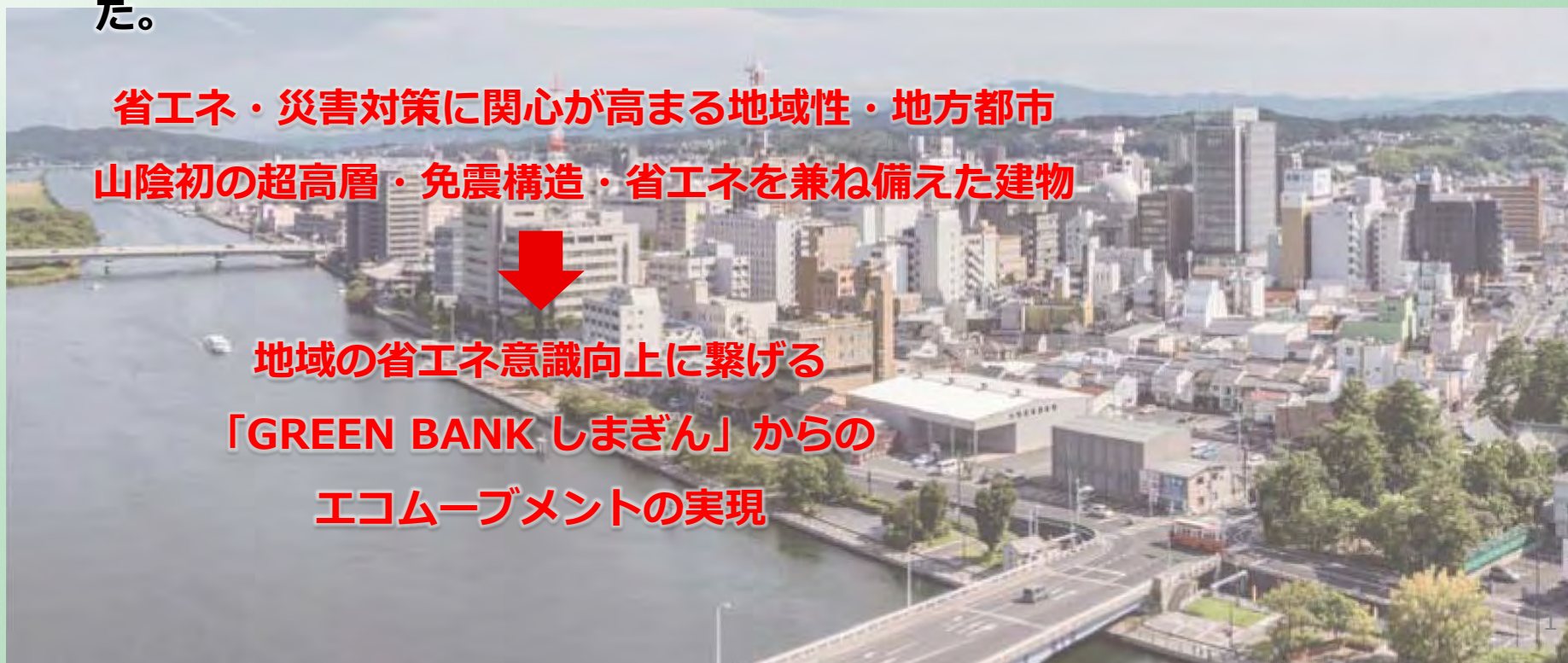
島根銀行は1915年に創業し、経営理念のひとつに「地域社会の発展に貢献し、信頼され、愛される銀行となる」を掲げ、一貫して地方銀行としての役割と責任を追求、実行してきた。

2015年の創業100周年記念事業のひとつとして計画した新本店は「GREEN BANK しまぎん」をコンセプトとして掲げ、シンボルタワーとして、また、環境性能に優れた非常時自立型省エネビルとして建設した。

省エネ・災害対策に関心が高まる地域性・地方都市  
山陰初の超高層・免震構造・省エネを兼ね備えた建物



地域の省エネ意識向上に繋げる  
「GREEN BANK しまぎん」からの  
エコムーブメントの実現



# 建物概要



**建物名称:** 島根銀行本店

**所在地:** 島根県松江市朝日町

**建築主:** 株式会社 島根銀行

**設計・監理:** 株式会社 石本建築事務所

**用途地域:** 商業地域

**敷地面積:** 2,406.79㎡

**建築面積:** 1,493.80㎡

**延床面積:** 12,041.97㎡

**構造:** S造 (一部SRC造)

中間階免震構造

**階数:** 地上13階 地下1階

塔屋1階

**主用途:** 事務所

**施工会社:** 清水建設・松江土建

中筋組・今井産業

力ナツ技建工業・大松建設

豊洋共同企業体

**工期:** 2014/11月~2016/11月

# 本プロジェクトの概要

「見せる・知らせる・拡げる・学ばせる」を軸に波及効果のある環境配慮型シンボルタワー



グリーンプラザ = 省エネ情報発信拠点  
(駅前大通りに面して誰もが集まりやすい大屋根と広場)

エコムーブメント実現のための3つのステップを踏まえた継続的な取り組み

## STEP 1

省CO2のシンボルとなる環境性能に優れた災害時自立型省エネビルの建設



## STEP 2

統合エネルギー管理システムにより「見える化」から省エネ対策を支店・出張所へ波及



## STEP 3

環境コミュニケーションネットワークの実現による地域全体への波及



# エコムーブメント実現への3つのステップ

## STEP1 省CO2のシンボルとなる環境性能に優れた災害時自立型省エネビル

### イニシャルエコ技術

**アピランス制御システム**  
輝度制御 + 外壁ルーバー + ブラインド制御



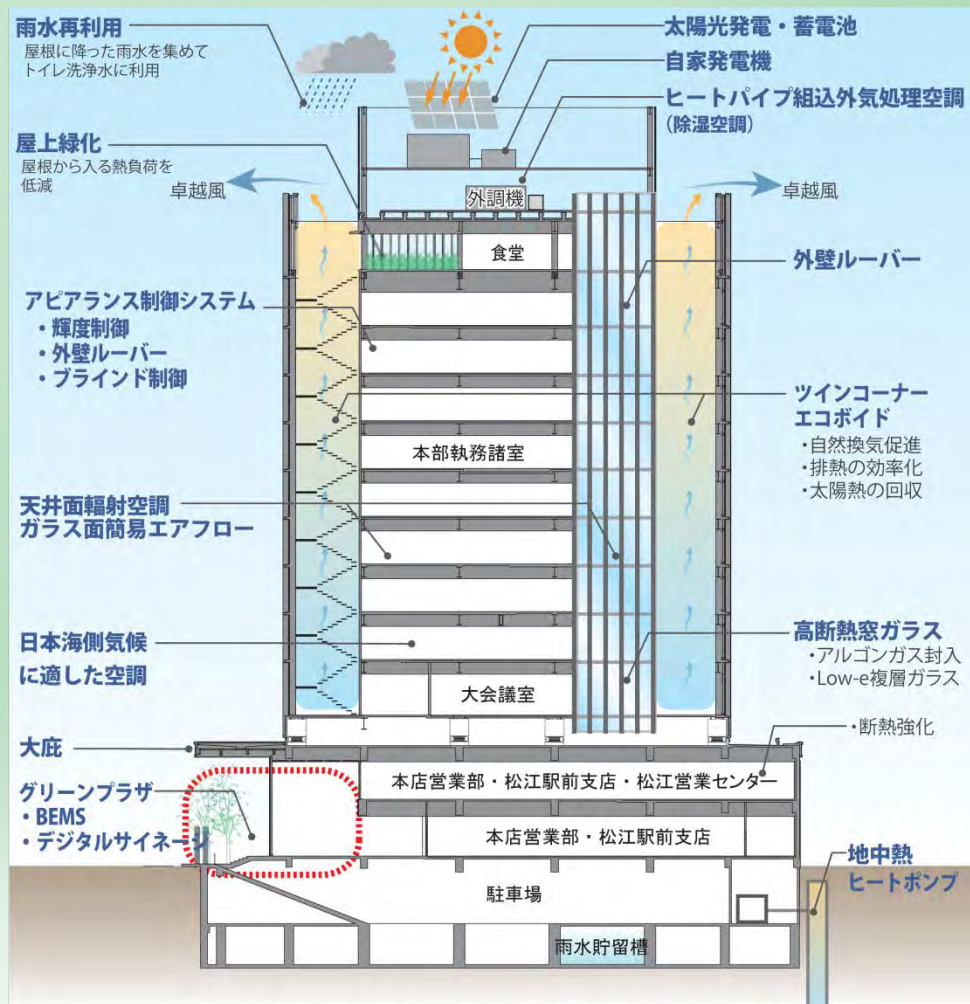
**ツインコーナーエコボイド**  
日本海側気候に適した省エネ空調



**グリーンプラザ**  
BEMS + デジタルサイネージ



**環境配慮型シンボルタワー**



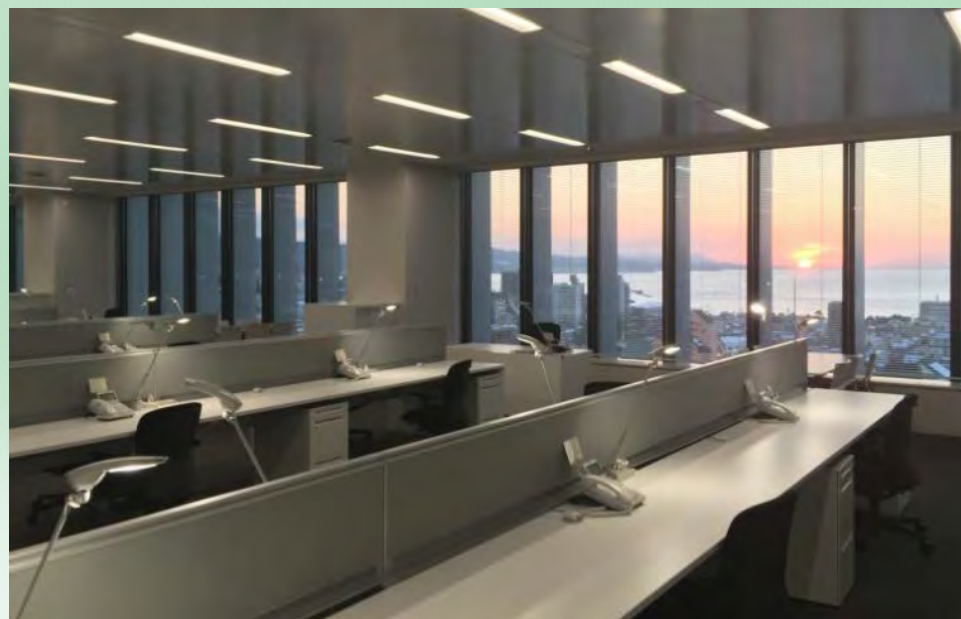
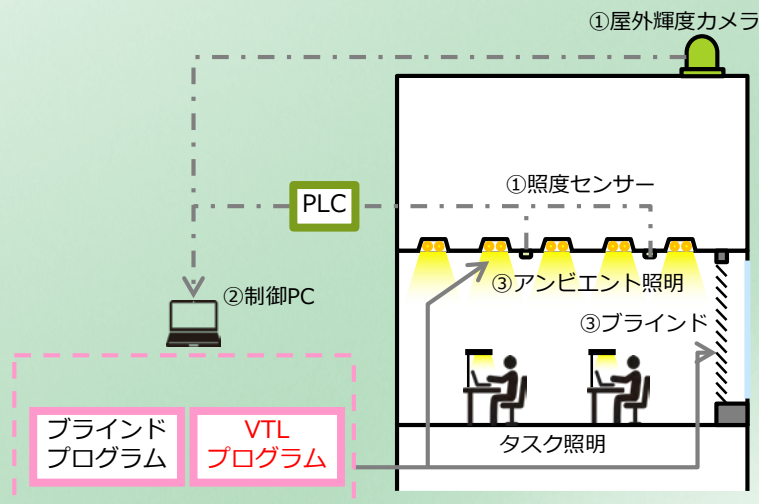
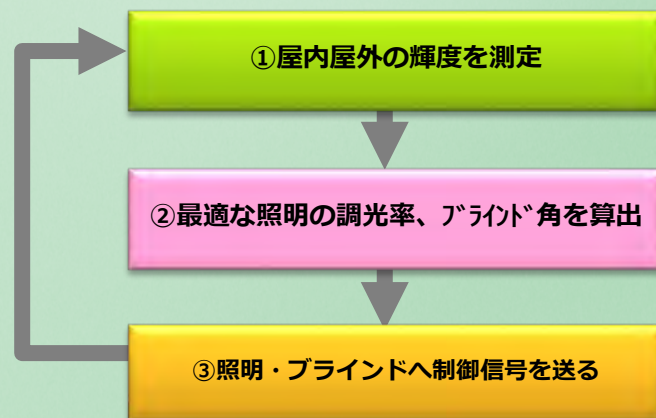
# 特徴的なエコ技術

## アピランス制御システム

理想的な視環境を生み出す輝度設計による照明設計手法  
輝度設計により人工照明を自然光の理想的なバランスを追求

「省エネルギー」「最適な明るさ」「眺望の確保」の実現

- ①輝度設計による照明計画（ベース照明＋タスク照明）
- ②ブラインド、外装縦ルーバーによる窓面グレアの抑制
- ③陽光センサー、室内センサーの連携による制御システムの構築



サンセットシステム稼働時

# 特徴的なエコ技術

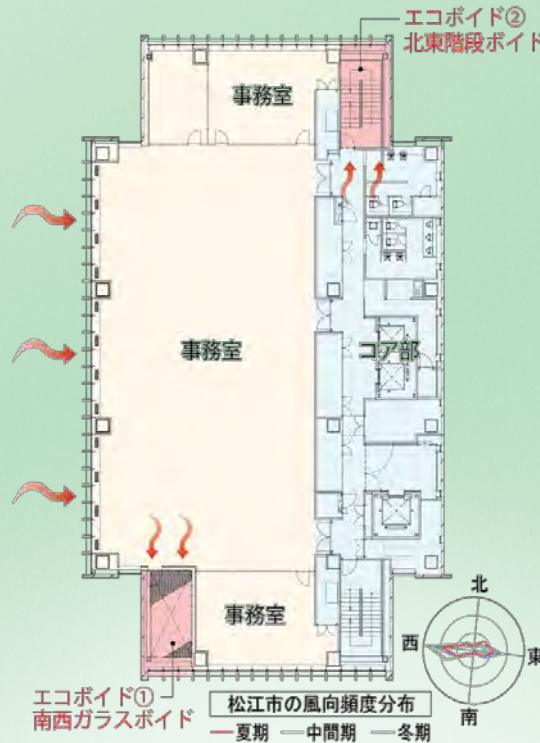
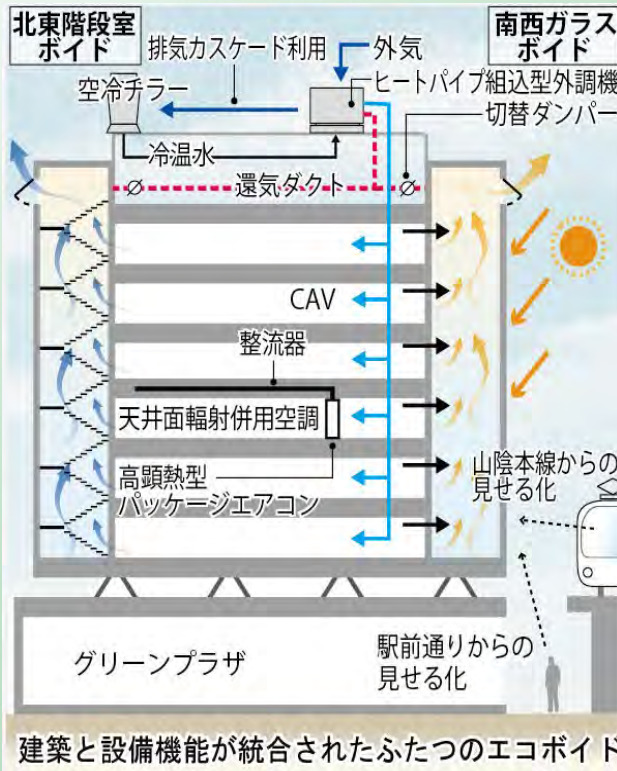
## ツインコーナーエコボイド

地域性と立地性を活かし、自然換気の更なる促進・排熱の効率化・太陽熱の回収

- 西から吹く卓越風を有効利用
- 季節に応じたエコボイドの利用

季節に応じて

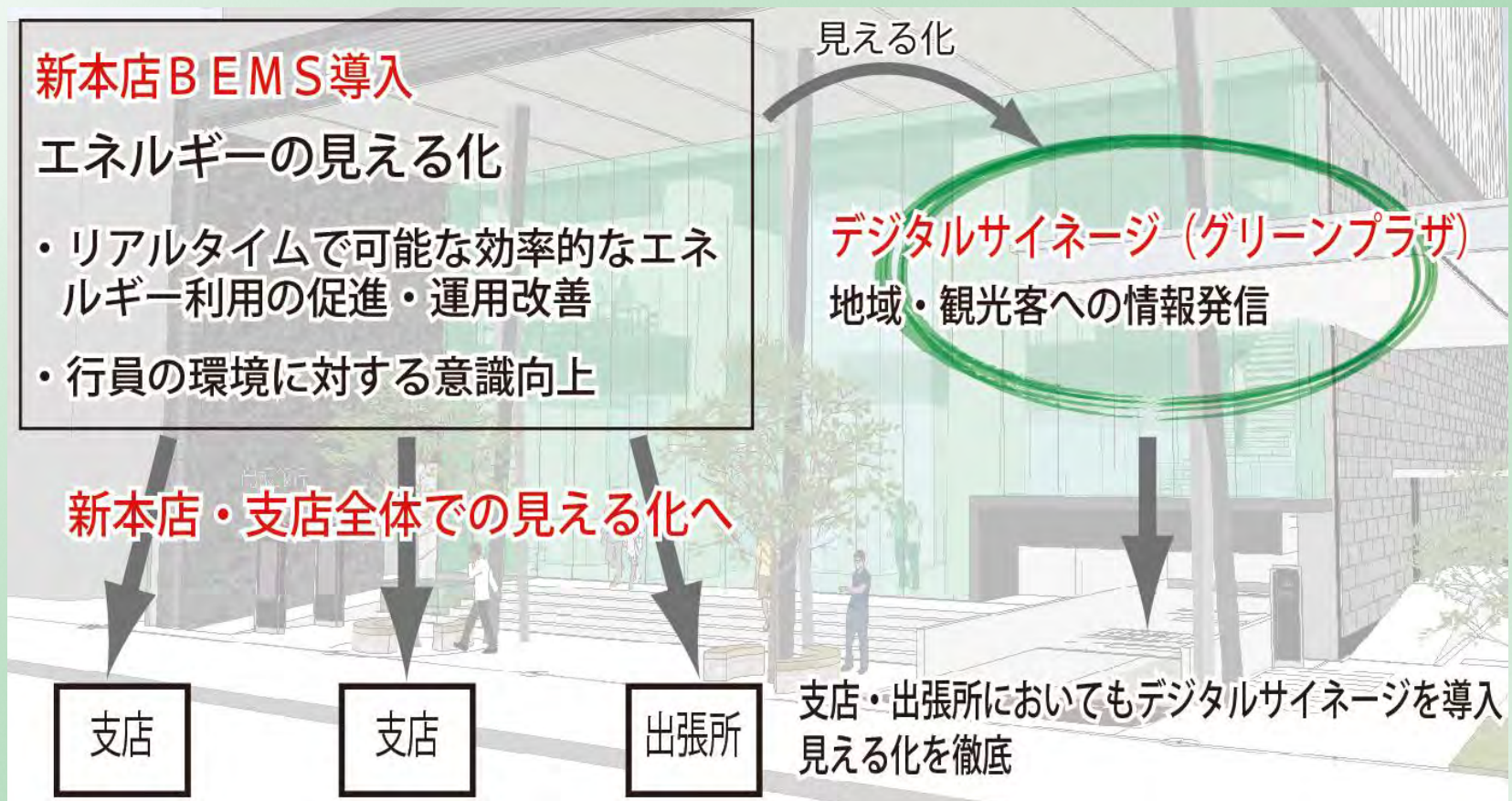
- ① 自然換気ルート
- ② 屋上にある外気処理空調機への還気ルート
- ③ 西側窓面日射熱の還気ルート



# エコムーブメント実現への3つのステップ

**STEP2 支店・出張所全体への波及。統合エネルギー管理システムによる「見える化」からの省エネ対策の策定と運営実施**

## マネジメントエコ技術





# 地域全体への波及(施設見学会の新聞掲載記事)

地域への波及効果の一環として、施設見学会を開催しております

## ビルの免震や省エネは

島根  
本店 米子高専生仕組み見学

松江



免震装置を見学する学生たち

米子工業高等専門学校  
(米子市彦名町) 建築科の  
4年生45人が6日、松江市  
解を深めた。

朝日町の島根銀行本店を訪  
れ、免震装置や省エネシ  
テムを備えたビル内を見学  
し、最新の建築技法への理

学生は、2階と3階の間  
に設置された免震装置を見  
学。震度6強の地震に耐え  
られるよう、上の階と下の  
階を強力なゴムでつなぎ、  
揺れを吸収する仕組みを学  
んだ。

屋上センサーが光の具合  
を感知してブラインドの  
角度を変え、自然光を効  
率的に取り入れる装置や、  
吹き抜け空間を利用した  
自然換気システムも見て  
回った。参加した林暉さん  
(18)は「将来は大型ビル  
建築に携わりたい」と話し  
た。

本店ビルは今年2月に完  
成し、地上13階建ての高さ  
66m。見学は、最新ビルの  
構造を学ぼうと米子高専が  
持ち掛けた。

(佐野卓夫)

省エネと免震の  
最先端ビル見学

米子高専生が  
島根本店訪問

米子高専建築科4年  
生が6日、授業課題の  
参考にするため、最先  
端の省エネルギー設備  
と免震設計を備える島

根銀行本店ビル(松江  
市朝日町)を見学した。  
鳥取県側からの一般見  
学は初めて。

ルも見て回った。  
学生らは施工者の説  
明で免震装置を設置し  
た階や12階の食堂兼屋  
上テラス、オフィス階

設計をカメラやメモで  
熱心に記録した。

「JR米子駅前に建  
築するオフィスビルの  
設計」が4年生の課題。  
事例勉強のため、4年  
生45人が昨年11月に完  
成した同ビルを見学  
し、市内のオフィスビ

などを見学。建物の下  
部と上部の間に鋼製の  
ダンパーや天然ゴムを  
設置して震度6強の地  
震に耐える仕組みや、  
市内を一望する食堂の

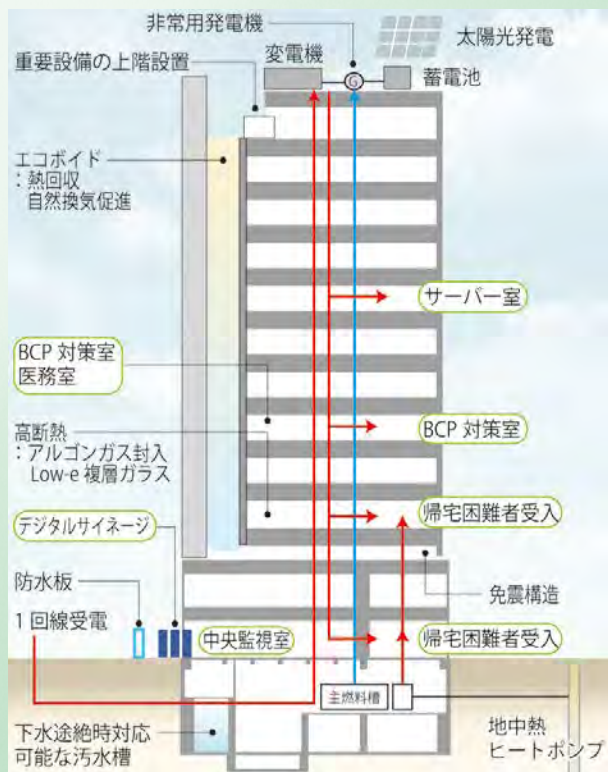
ユでできる環境づくりな  
ど参考にして課題を任  
上げた」と話した。  
(岡宏田紀)



12階の屋上テラスを見学する米子高専生

# 非常時のエネルギー自立対応・地域防災への貢献

## 継続運用に応じたBCP供給負荷の選択、系統連系システム



## 帰宅困難者受入スペース (約100名受入れ)



# 非常時のエネルギー自立対応・地域防災への貢献

## 灯り

■ 太陽光・蓄電池でグリーンプラザおよび帰宅困難者受入れスペースの照明を点灯

## 情報

■ 駅前の情報発信拠点として、市が発信するインフラ復旧情報、原発情報をデジタルサイネージで発信

■ 環境・防災関連の講演会等の会場提供

## その他対策

■ 地下ピットに下水本管途絶時に対応する汚水槽の整備

■ 過去の水害の浸水高さを考慮し、1階床高さを地盤面から70cm高く設定するとともに地下車路の入口に防水版を設置



北西面からの外観夜景



## 完了プロジェクト紹介

国土交通省 平成27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) 採択プロジェクト

# 広島ナレッジシェアパーク開発計画における 省CO<sub>2</sub>及びスマートコミュニティ推進

広島ガス株式会社  
株式会社M・E・M

# 物件概要

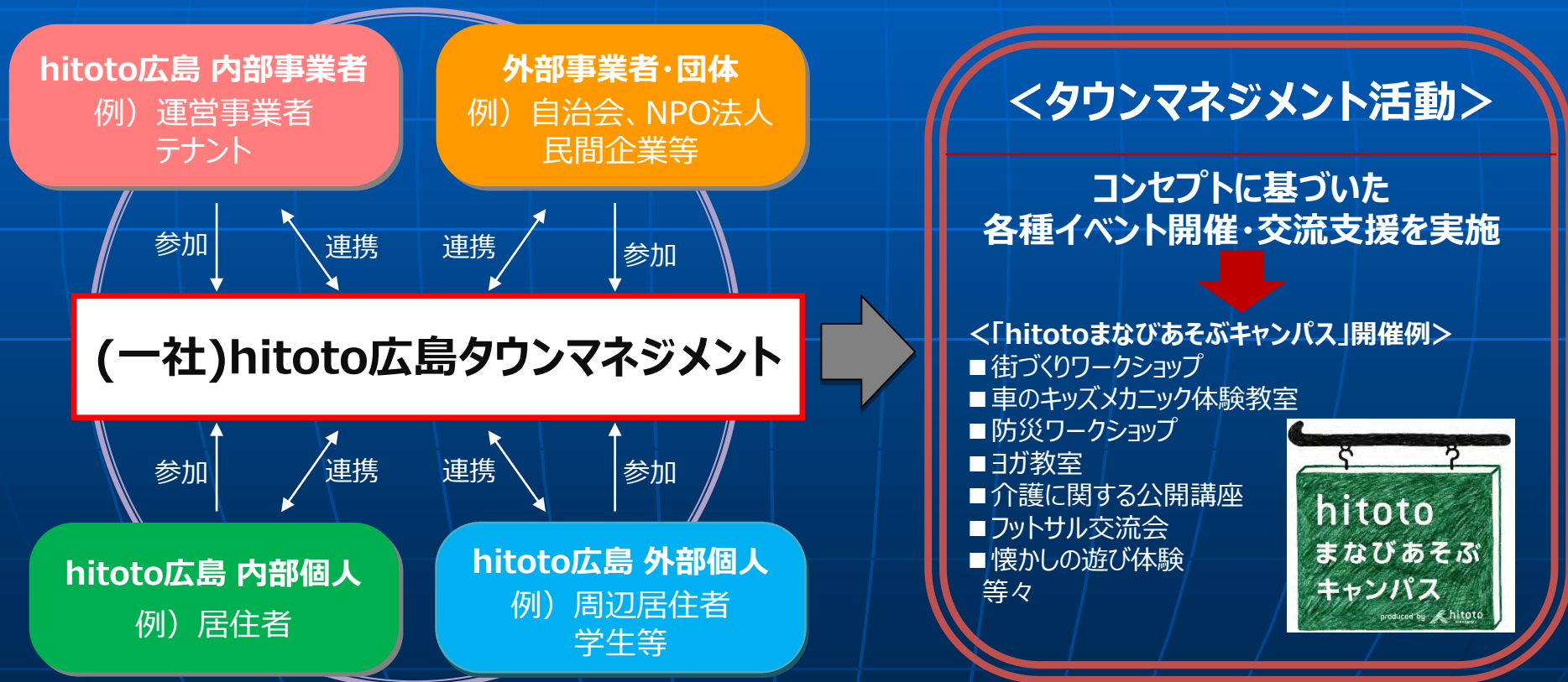
広島大学本部跡地の再開発事業「広島ナレッジシェアパーク開発計画」  
⇒まちの名称として「hitoto広島」  
「hitoto広島」と「広島大学東千田キャンパス」で  
6施設が連携し、広島県内初のスマートコミュニティを推進中



# 物件概要

「hitoto広島」では、タウンマネジメント組織（一般社団法人hitoto広島タウンマネジメント）が中心となりタウンマネジメント活動を行うことで、「hitoto広島」および「周辺地域」の活性化を行います。

また同組織がスマートコミュニティの運用に関わることで、継続した事業運用を可能としています（後述）。



# スマートコミュニティの導入にあたって

【国策】 エネルギー問題、省エネ、省CO<sub>2</sub>

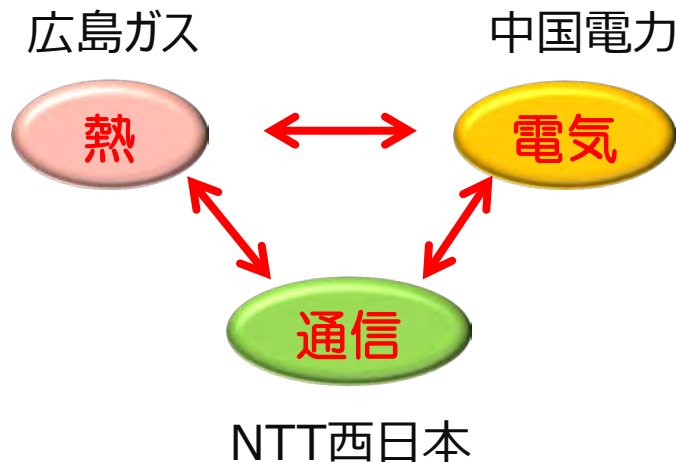


地元企業の連携による  
地域単位での対応・解決

## 参画施設

CLiP HIROSHIMA  
ルネサンス広島東千田  
ケアハウス ラポーレ東千田  
hitoto広島ナレッジスクエア  
hitoto広島TheTower  
広島大学東千田キャンパス

## 地元企業の連携



## 補助金

環境省  
国土交通省

行政からの情報提供

中国経済産業局  
広島市

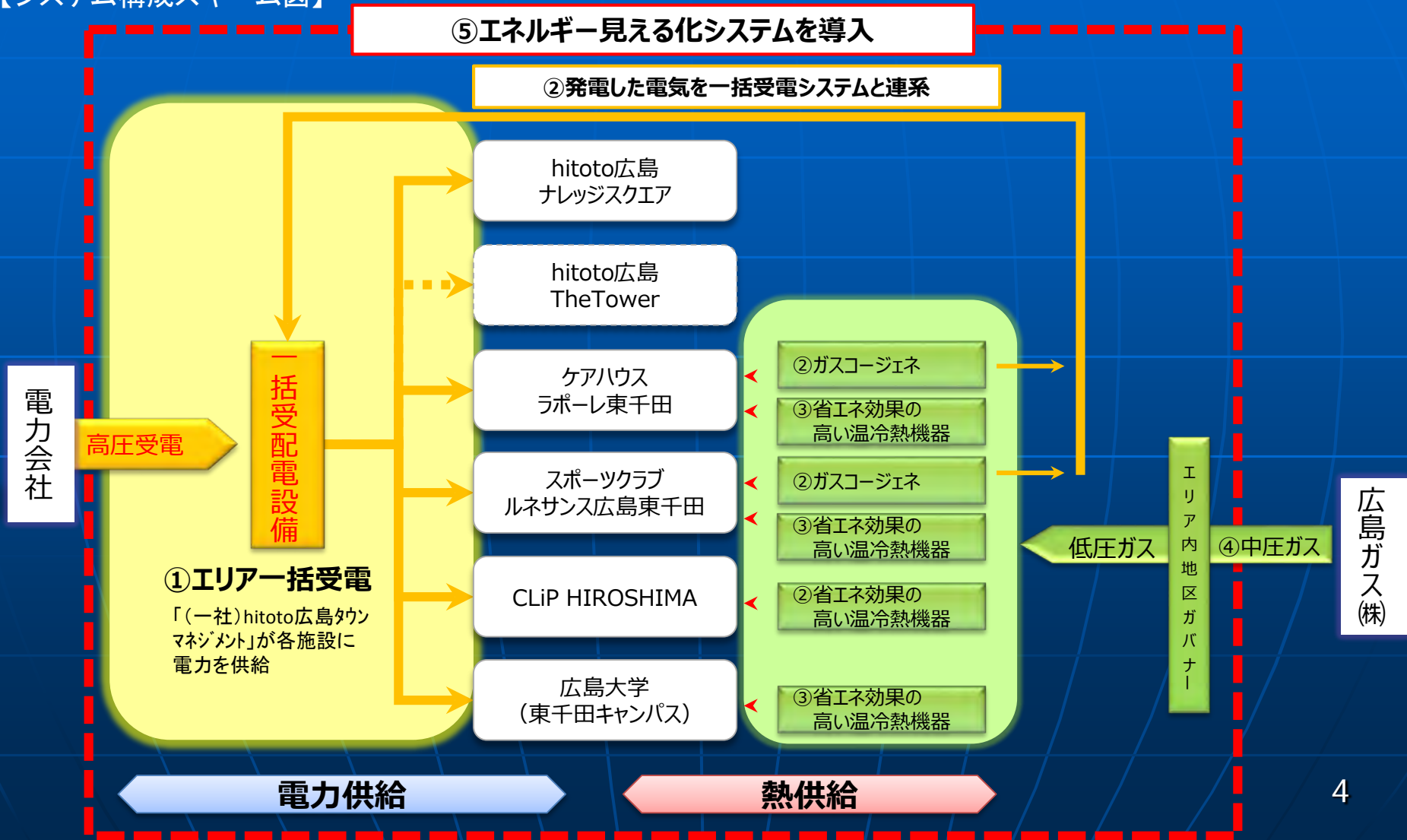
連携

西日本初、産官学住が連携したスマートコミュニティ構築

# 導入システム（概要）

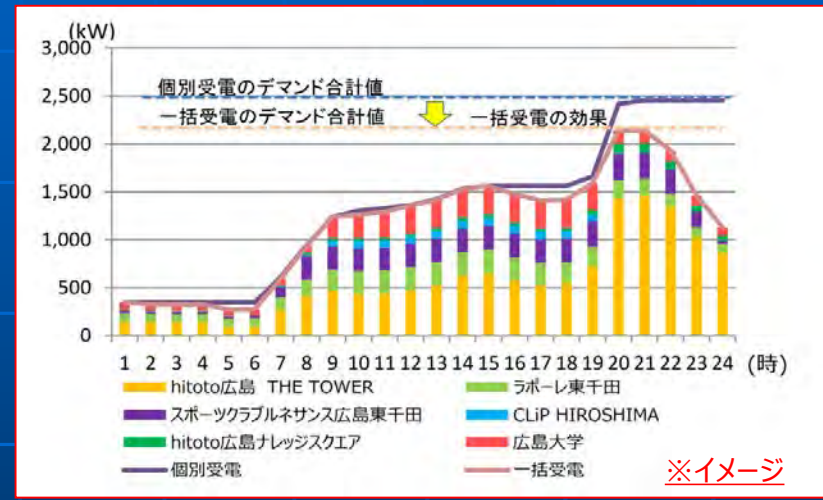
補助金（環境省、国土交通省）を利用し、5つのシステムを導入  
⇒スマートコミュニティを構築、エリア全体の省エネ、省CO<sub>2</sub>に寄与

【システム構成スキーム図】



# 導入システム ①エリア一括受電 ④中圧ガスの引込み

異なる建物用途の一括受電(共同受電)を行うことで、電力デマンドを平準化。  
⇒エネルギーコストの削減、この効果をタウンマネジメントの継続に利用  
更に一括受電設備を活用し、エネルギーの見える化(後述) や  
ガスコージェネとの連携(後述) を実施。



- ・一括受電設備
- ・ガスガバナ
- ・水害対策用架台：高さ1.8m

- 無電柱化
- ・電線を地中に敷設
- 美観、安全を確保



# 導入システム ②ガスコージェネ

## ③省エネ効果の高い温冷熱機器

- ・ガスコージェネレーションシステム、省エネ効果の高い温冷熱機器（ガスヒートポンプ、ガスボイラーなど）の導入
- ・スマートコミュニティの構築を目途に環境省の補助事業を利用し、設備導入費用を低減

⇒都市ガスを燃料とするガス機器（ガスコージェネ、ガスヒートポンプ、ガスボイラーなど）を複数建物に導入、CO<sub>2</sub>排出量の大幅な低減に寄与

ガスコージェネレーションシステム  
(スポーツクラブネサンス広島東千田設置)



ガスヒートポンプエアコン  
(広島大学東千田キャンパス設置)



# 導入システム ⑤エネルギーの見える化

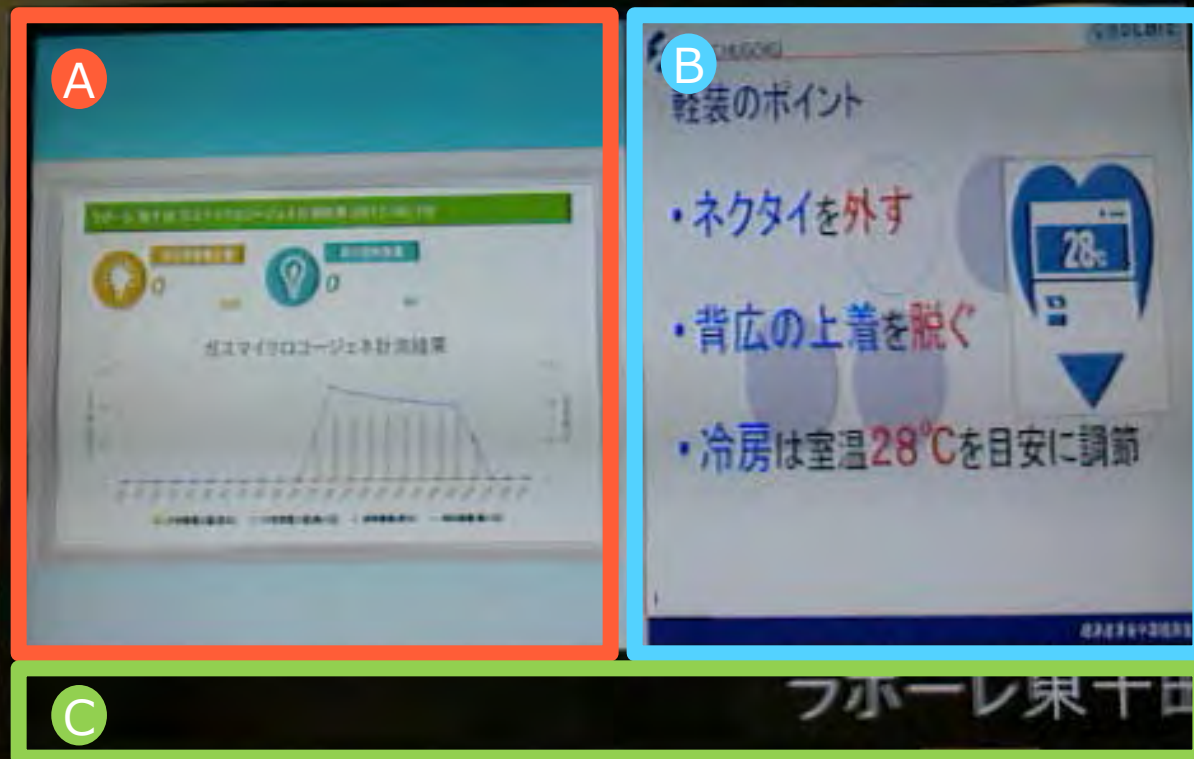
## 「EMSのサイネージモニター(42インチ)」をエリア内各建物に設置

\*エリア内のエネルギー(電気・ガス)使用状況の見える化

\*省エネ・環境施策等の情報提供

⇒省エネ意識の醸成、エリア内エネルギーの削減

参考：ラポーレ東千田に設置したサイネージモニター



### A 省エネ・CO<sub>2</sub>普及PR画面

- ①エネルギー情報(ガス、電気、ガスコージェネ、ガス空調等の使用状況)
- ②スマコミ紹介(ご参画事業者様の紹介)

### B エネルギー情報画面

- ①国策紹介(中国経済産業局様)
- ②広島市環境政策等の紹介
- ③事業者様の環境への取組み紹介

### C 時勢テロップ

- ①省エネルギー省CO<sub>2</sub>セミナーの開催等の情報提供など



# 導入システム ⑤エネルギーの見える化

## スマホ、パソコンからエネルギーの使用状況を見る化

1. hitoto広島ナレッジスクエア（賃貸住宅）では各部屋で「電気」「ガス」の使用量の見える化を実施
  2. hitoto広島The Tower（高層マンション）では各ご家庭の「電気」「水道」「ガス」の使用量の見える化を現在検討中  
⇒実現すれば高層マンションにおいて中国地方初の取組
- ⇒ 1人1人がエネルギーの使用状況を確認することで省エネ意識が醸成され、エネルギーのムダを削減



スマホやパソコンから  
カンタンに確認！！  
エネルギーの使い方  
を見直して省エネへ！！

# 持続可能な運用スキーム

## ■タウンマネジメント組織による運営体制スキーム



### ●継続的な運用体制※

「スマコミを実施しない場合」：「マンション入居者、事業者がエネルギーを消費」**100**

「エネルギー会社からの個別に購入」**100**

「スマコミを実施した場合」：「(一社)hitoto広島タウンマネジメントによるマンション入居者、事業者へのエネルギー供給」**90**

「エネルギー会社からまとめて購入」**80**

→スマコミを実施した場合、「**90 - 80**」で「**10**」余りが生じ、タウンマネジメント活動

(街区におけるイベント催事事業、コミュニティ形成支援事業、エネルギー管理事業等) に活用される。

※説明用の数値であり、イメージとなります。

# 災害に強い街づくり

## ● 停電時にも電気の供給が可能

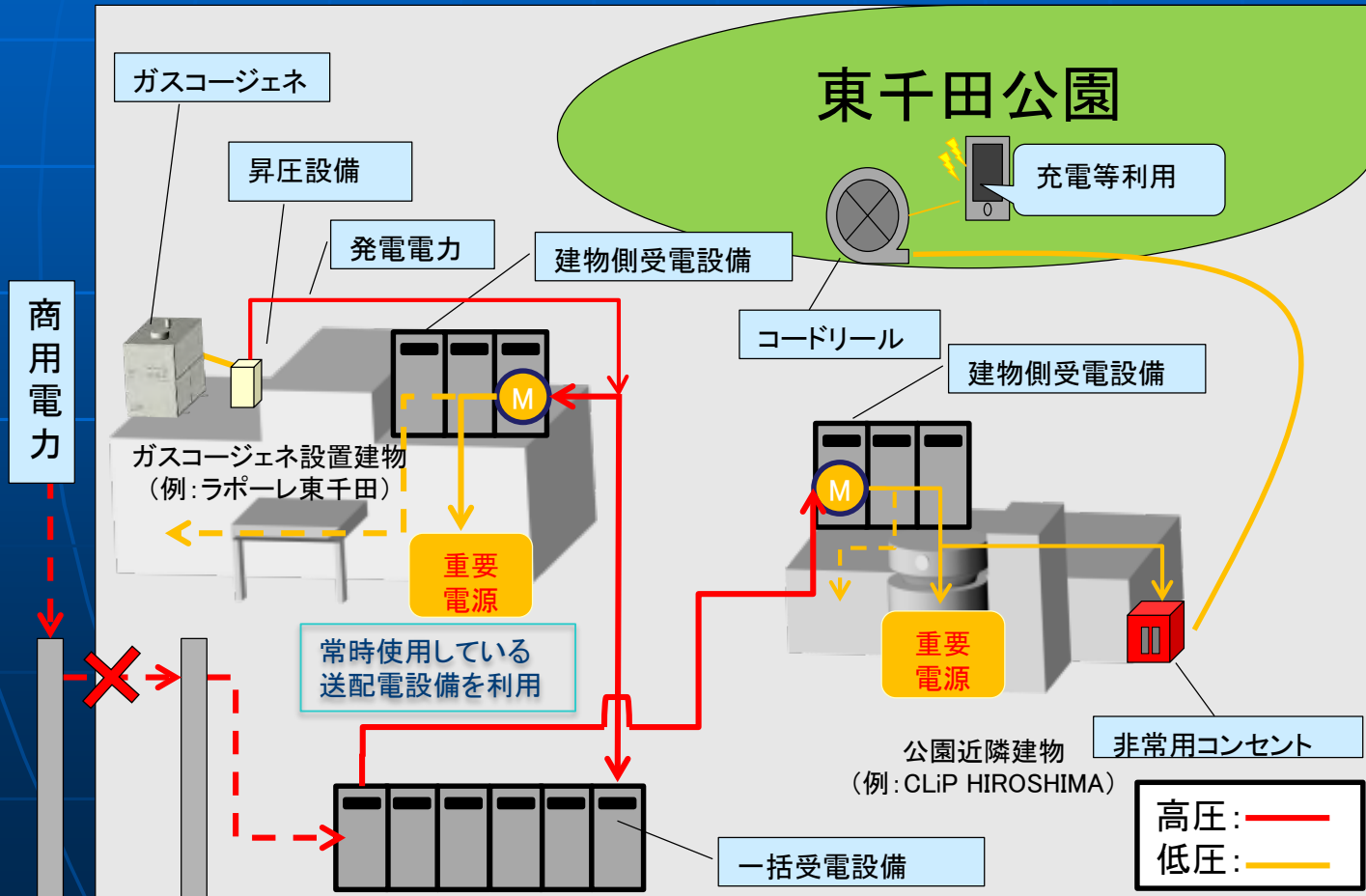
hitoto広島に設置したガスコージェネが一括受電システムと連携を行うことで、停電時にも発電電力の融通が可能

→街区としての防災機能の向上

## ● 近隣エリアへの対応

hitoto広島に隣接する東千田公園は広島市の広域避難場所に指定され、災害時に帰宅困難者等の避難が想定される。

→災害時に利用できる非常用コンセント等の配備を検討中



# おわりに

## 省CO<sub>2</sub>効果

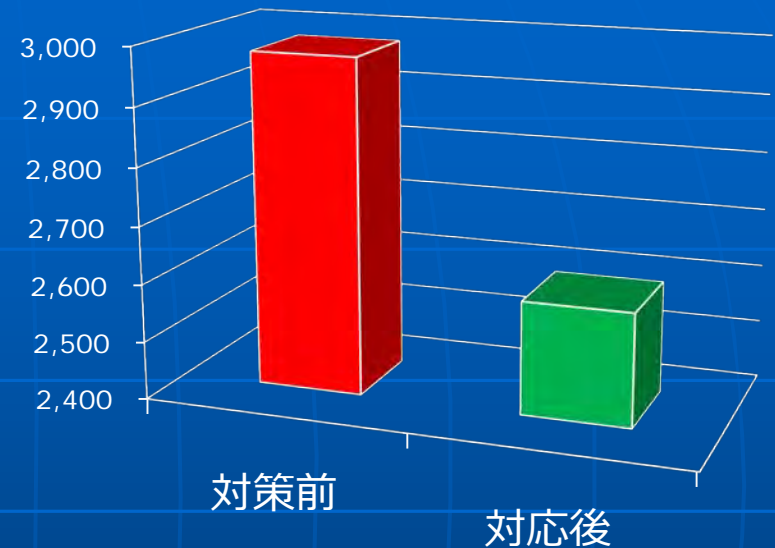
エネルギーマネジメントシステム、ガスコージェネ、省エネ機器類の導入によるもの年間384 t のCO<sub>2</sub>削減を想定しております。

(比較対象\*との削減率 12.9% )

\* 対策前のエネルギー使用量はエネルギー見える化、省エネ機器を導入しない想定で算出

## 省CO<sub>2</sub>効果

単位:tCO<sub>2</sub>/年



## 本事例の特徴

- ・地方都市でも実施可能な比較的小規模のスマートコミュニティ
- ・産官学住が連携したスマートコミュニティの構築
- ・タウンマネジメントとエネルギーマネジメントを連携させ持続可能な体制を構築

## 事業実施後の普及・波及効果

2016年10月のプレスリリース以降、普及・波及に向けて下記の取組を行っております。

- ・ガス事業者をはじめ、全国、海外(ドイツ、ラオス) から40件近くの視察対応
- ・エネルギー関連の専門誌への記事掲載 (3件)
- ・自治体、セミナーでの講演実施

完了プロジェクト紹介

国土交通省 平成27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

# GLP吹田プロジェクト

吹田ロジスティック特定目的会社

日本GLP株式会社

デロイトトーマツPRS 株式会社

黒沢建設 株式会社

株式会社 竹中工務店

【概要】

- ・ 計画地 : 大阪府吹田市岸部南3丁目
- ・ 敷地面積 : 75,064.53㎡
- ・ 建築面積 : 42,803.60㎡
- ・ 延床面積 : 165,235.83㎡
- ・ 規模・構造 : 地上4階・免震 PCaPC造
- ・ 工期 : 2016年5月～2017年8月

【計画コンセプト】

「エコ・サステイナブル」物流倉庫

【1】 200年インフラストックの構築

200年イコ

2棟間制震を組み込んだハイブリッドフルPC免震の採用

【2】 ベースビル ゼロエネルギービル (ZEB) の構築

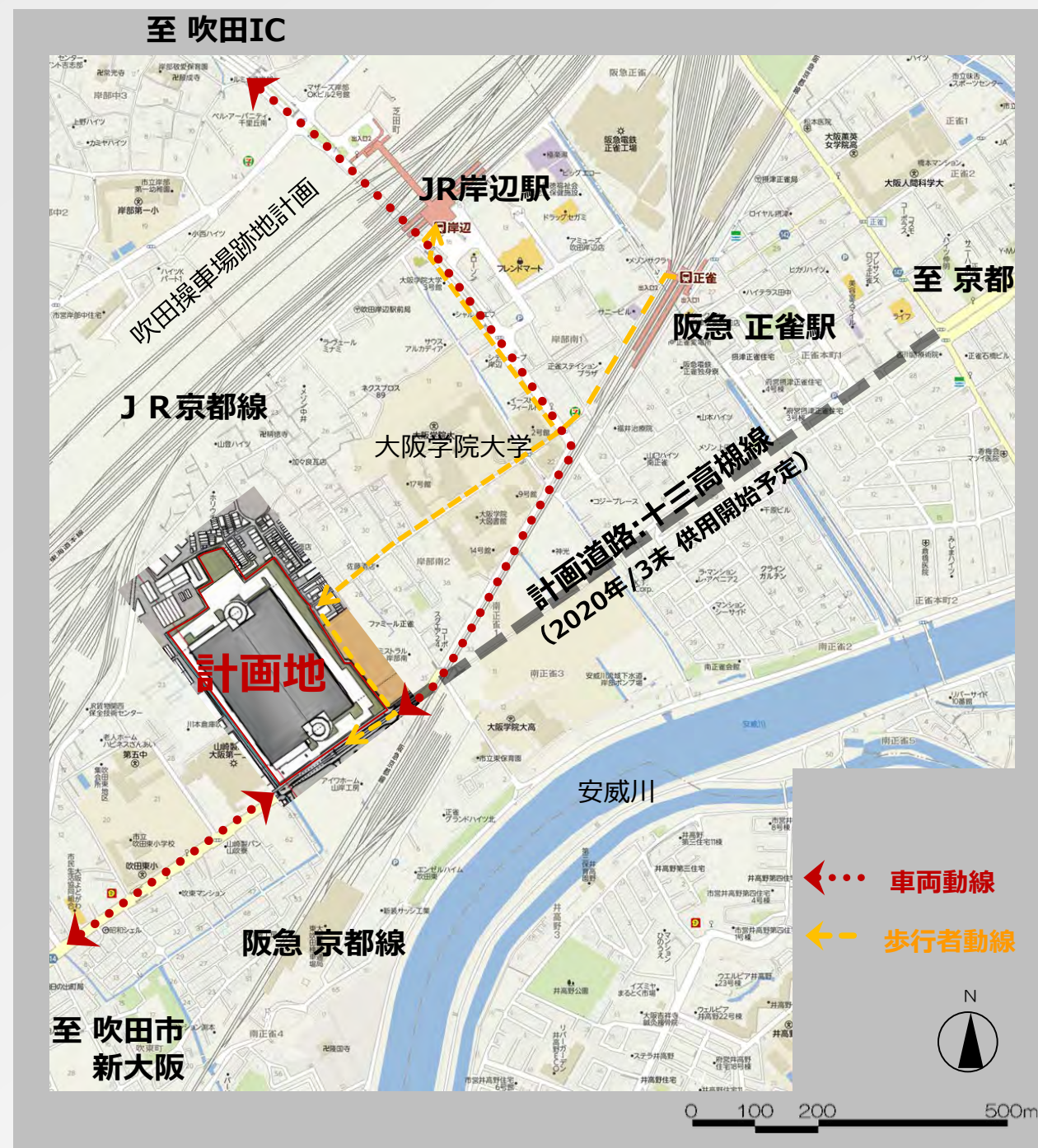
ZEB

3D換気システム  
全天候型発電設備によるZEB化

【3】 地域に開かれた災害時物流拠点の構築

地域

浄化槽排水のループ利用 (中水利用)  
太陽光発電のBCP利用  
吹田市と災害時の協力に関する協定を締結



計画地



鳥瞰写真

## 【A.パッシブ手法】

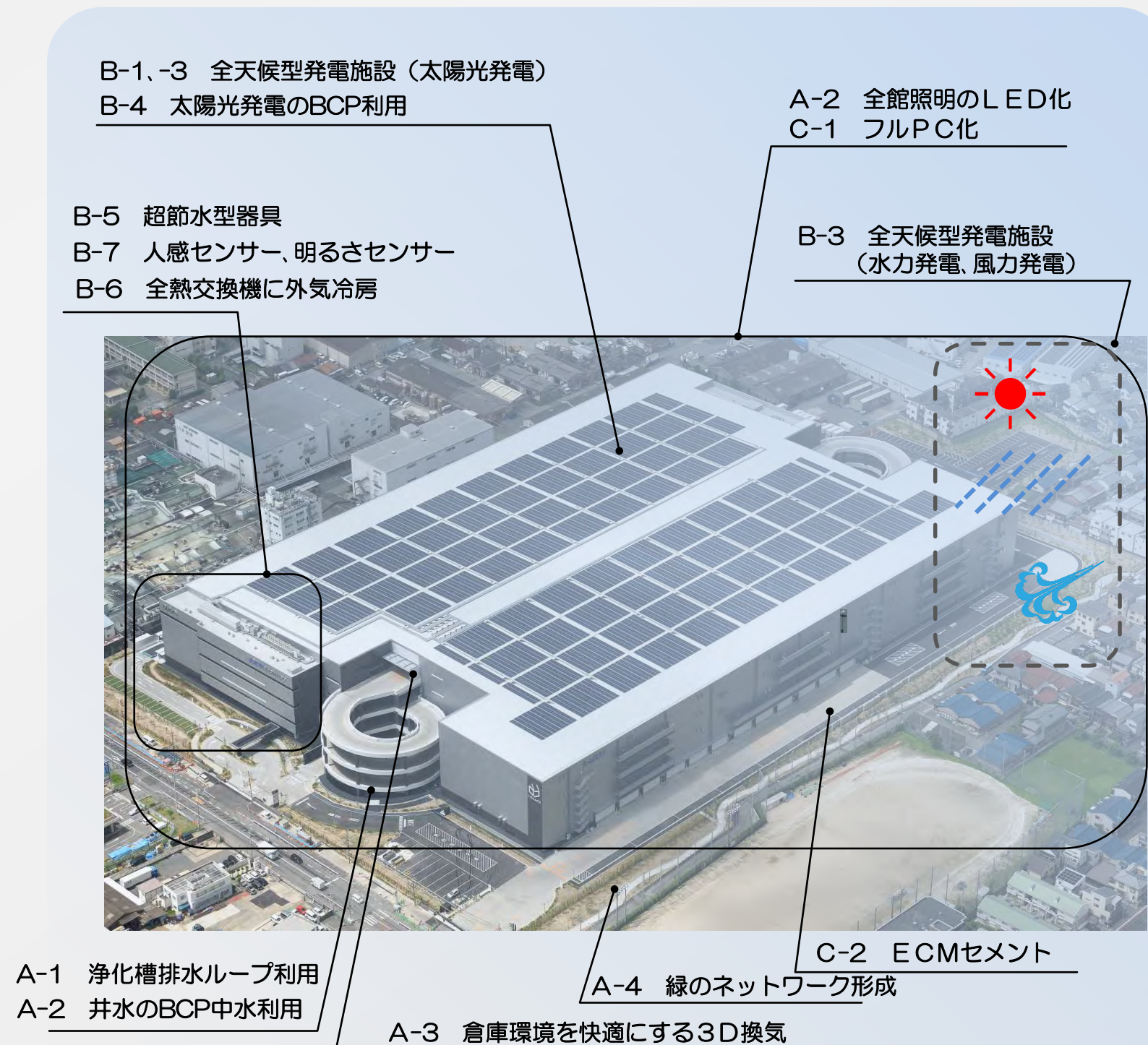
- 1 浄化槽排水の中水へのループ利用 地域
- 2 既存井水のBCP中水利用 地域
- 3 倉庫環境を快適にする3D換気 ZEB
- 4 緑のネットワーク形成 地域

## 【B.アクティブ手法】

- 1 太陽光発電（約3.0MW） ZEB
- 2 ZEBベースビルのための  
全天候型発電施設 ZEB
- 3 太陽光発電のBCP利用 地域
- 4 超節水型大便器の採用 ZEB
- 5 全熱交換機に外気冷房機能を付加 ZEB
- 6 人感センサー、明るさセンサー  
による照明制御 ZEB
- 7 LEED認証（GOLD）の取得 地域 ZEB

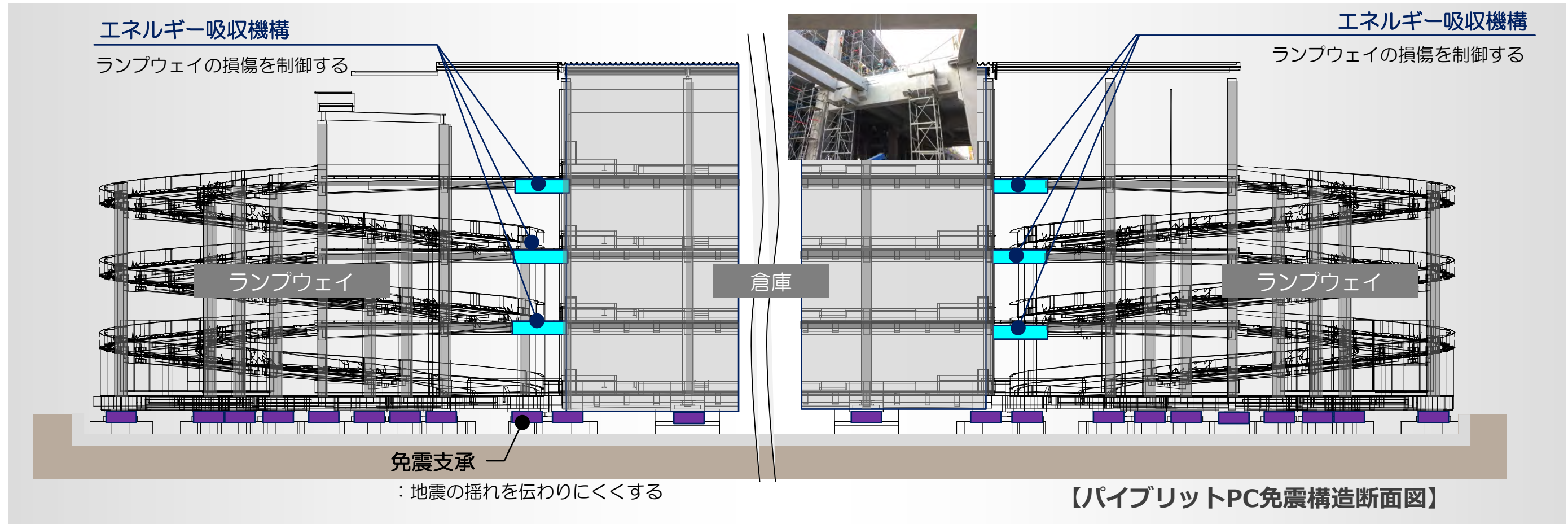
## 【C.建設時の取組み】

- 1 フルPC化（工場生産化） 200年以内
- 2 ECMセメントの地盤改良に採用 ZEB
- 3 BIM活用による生産性向上 200年以内



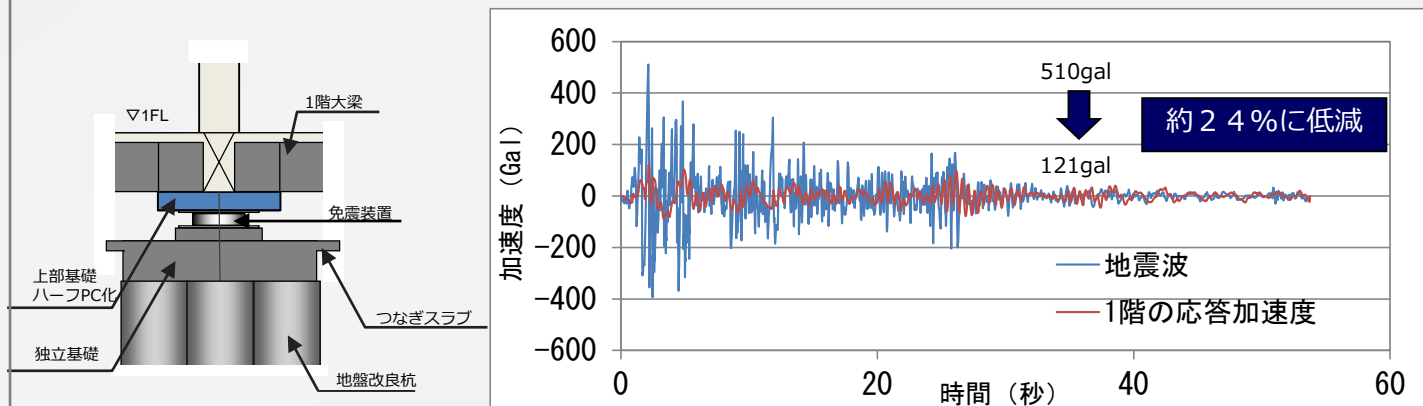
【1】 200年インフラストックの構築 200年以内

- ・ **フルPC** : 免震構造 + PC圧着工法による剛性の高い長寿命な構造物による**200年以上のインフラストック**の創造
- ・ **全館免震構造** : 日本初の2棟間制震を組み込んだ**ハイブリッドPC免震**  
⇒2棟間制震を組み込むことで、従来のPC免震に比べ  
ランプウェイに入力される地震エネルギーを2割削減し、大地震時の損傷を低減します。
- ・ **BIMの活用**



物流拠点のBCPに考慮した免震構造の採用

- ・ **免震構造**により地震時の揺れを約24%に低減



フルPC化によるCO<sub>2</sub>削減

- ・ 鋼製型枠によりPCを製作、  
転用性の低い合板型枠使用量を削減。
- ・ 省人化と省時間による工事期間短縮を実現



・ **在来工法に比べて合板型枠使用量147,415m<sup>2</sup>削減**

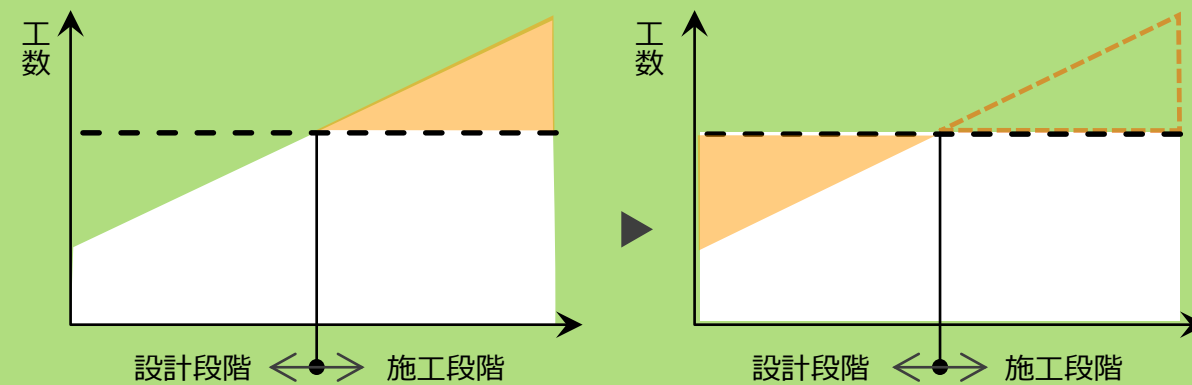
**CO<sub>2</sub>削減量 30.25 t-CO<sub>2</sub> (南洋材伐採量842本分に相当)**



【当プロジェクトでBIMを取り組む意義】



- ・ BIMにより、納まりやディテールの標準化
- ・ 当プロジェクトのみならず、次案件以降での活用など継続的な効率性の向上を図る

- ・ 大規模物流倉庫
- ・ スケルトンで構成された繰り返しのディテール
- ・ PC造、納まりの先行検討
- ・ 施工性の前倒し検討（フロントローディング）



- ・ 施工段階での検討工数の削減
- ・ トータルフローでの業務平準化と効率化
- ・ PC化による省人化工法と労務不足を考慮した生産性の合理化実現

事業主、設計者、施工者が一体となったBIM品質の創りこみ

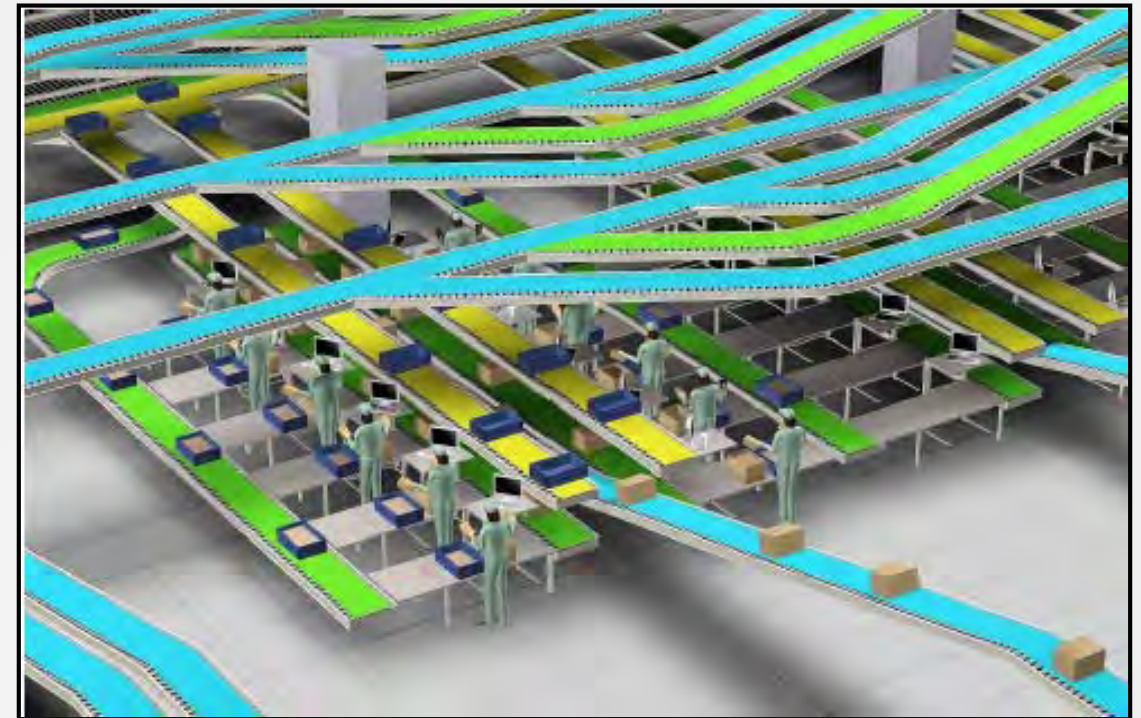
事業主：GLP  構造設計：デロイトトーマツPRS  


躯体PC：黒沢建設

設計・施工：竹中工務店

高品質、短工期、ローコストな次世代物流施設の建設の実現

◆重ね合わせ3Dモデル



複雑な3次元の物流設備をBIM化

◆官庁協議にもBIMを活用



吹田市消防署員

効率的な合意形成の実現

【建物の機能維持に関わる基本的な考え方】

200年インフラストックとしての物流拠点施設を整備、災害時の救援物資の配送等を可能としています。

### 太陽光発電設備をBCP利用対応として整備 非常時の館内帰宅困難者滞在スペースを確保

- ・ 全量買い取り太陽光発電設備を商用電源停電時に利用
- ・ 館内帰宅困難者の待機エリア（カフェテリアへの給電） **10kW**
- ・ 蓄電池を整備し、雨天時および夜間にも対応可能

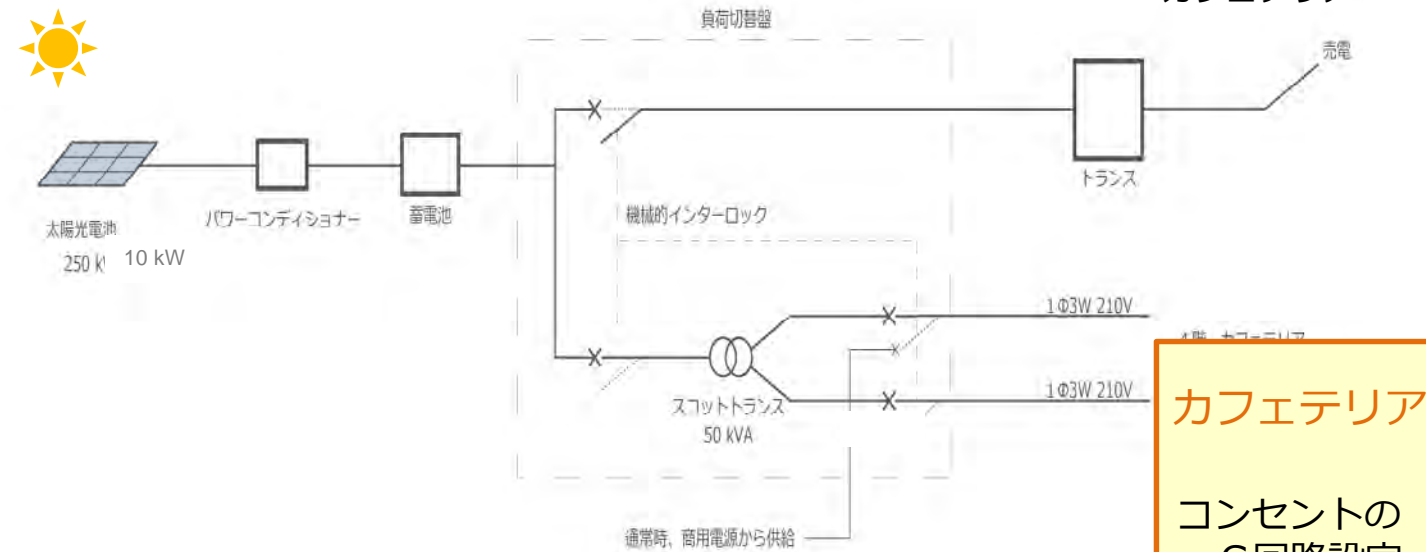
BCP用コンセント（緑色）→



屋根…ソーラーパネル敷設



カフェテリア



#### カフェテリア

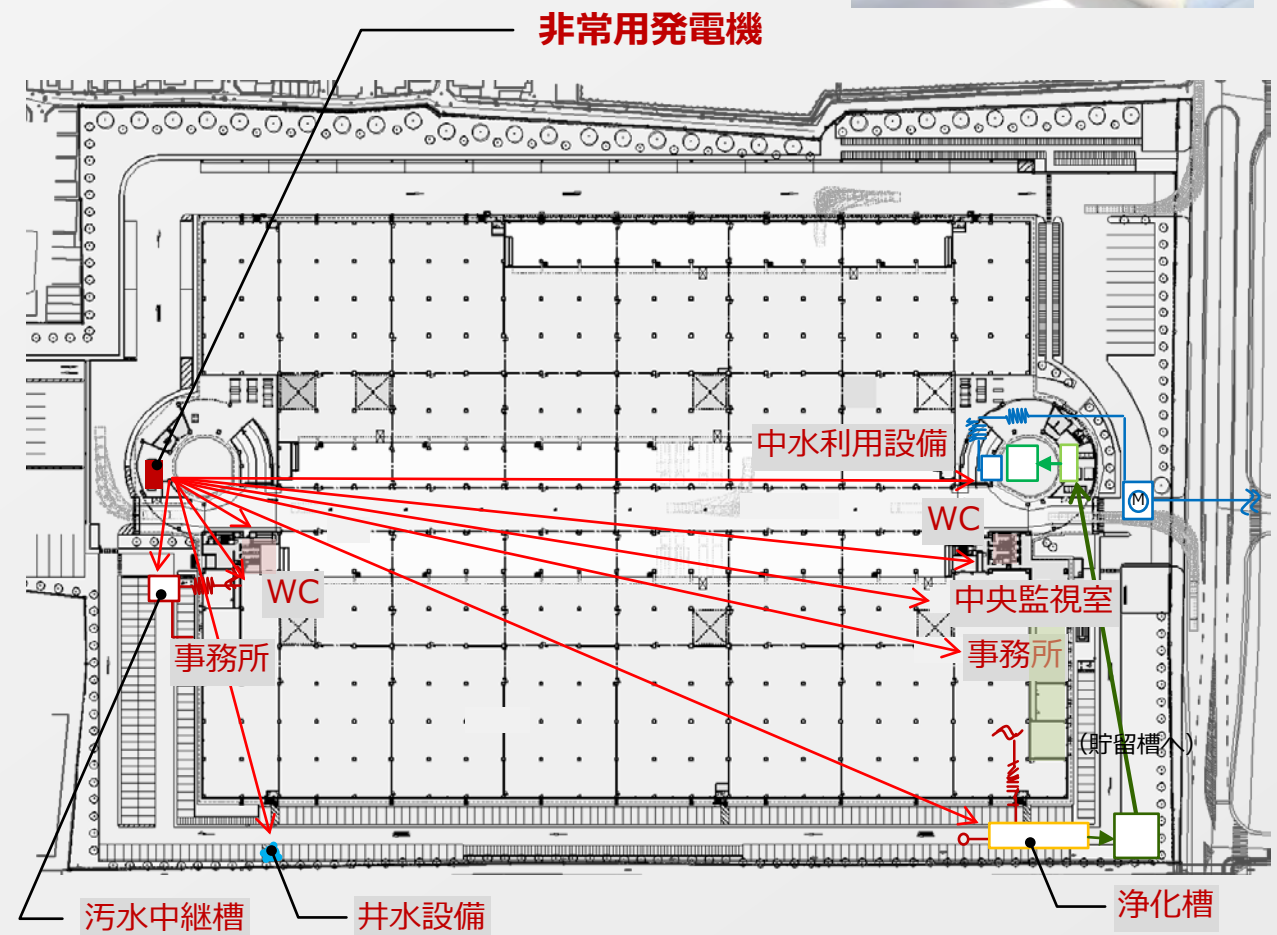
コンセントの  
G回路設定

- ・ 照明用
- ・ 電気ポット用
- ・ 携帯電話充電用

【太陽光発電設備のBCP利用システム図】

### 非常時の物流施設の基盤構築（非常用発電機の設置）

- ・ 非常用発電機により事務所電灯・コンセント負荷への給電による配送機能の確保
- ・ 生活用水の確保(発電機給電対応)  
(WC洗浄水…浄化槽中水利用、井水利用)



【2】 ベースビル ZEBの構築

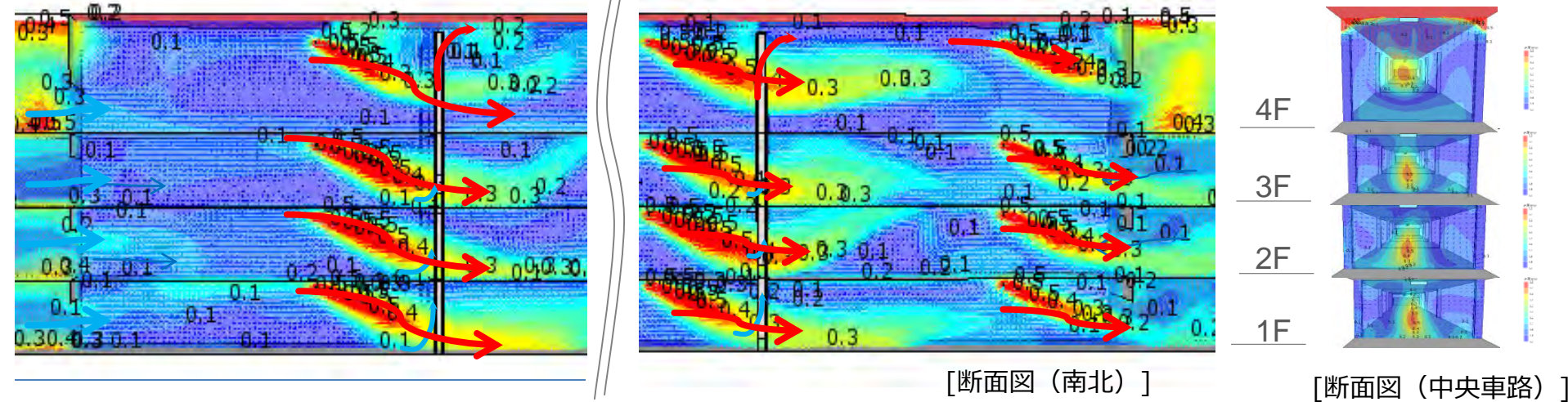
ZEB

意匠・構造・設備が融合した機能的、合理的な省CO<sub>2</sub>システム「3D換気システム※」

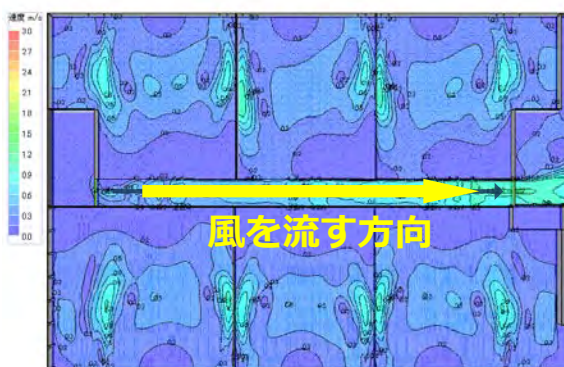
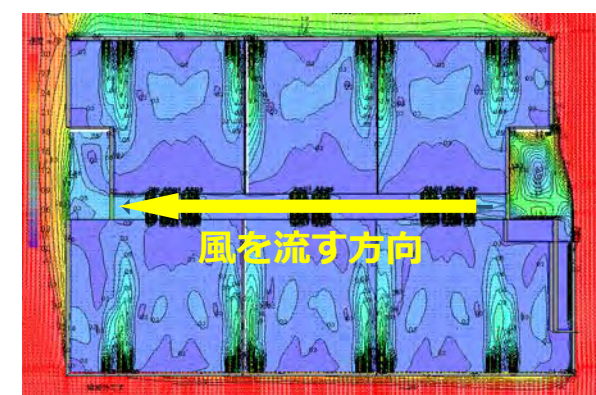
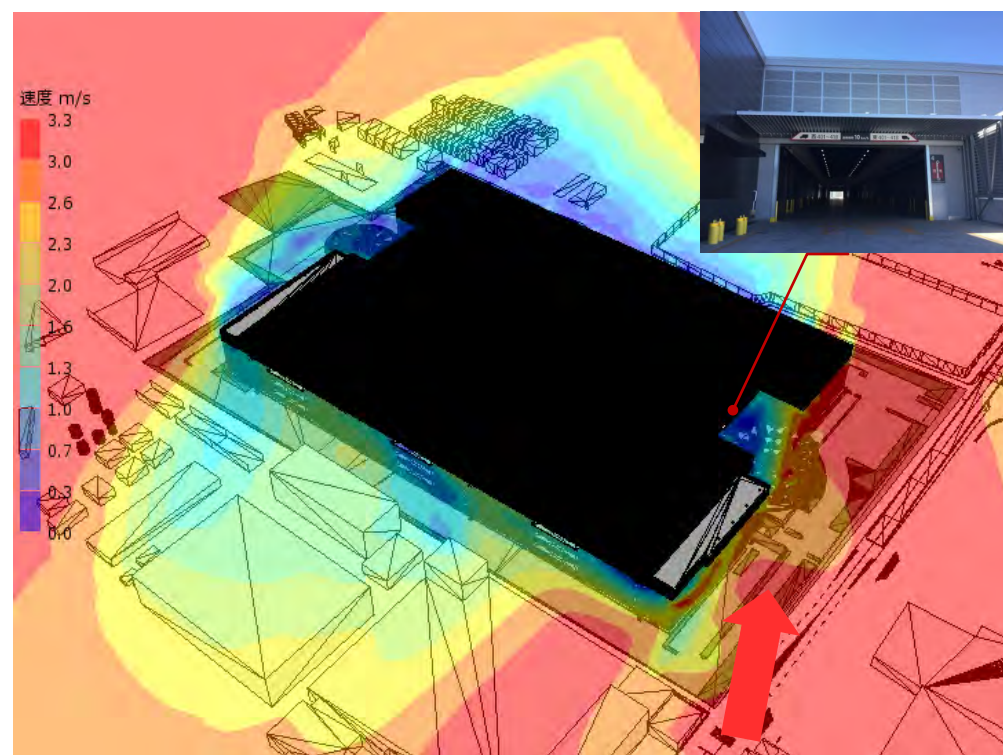
※特許出願済

- 各階の中央車路を縦ダクトでつなぐ。
- 下階車路に溜まる排気を、縦ダクトのチムニー効果を利用し、上階へ導く。
- 長さ200mの中央車路の水平方向は、卓越風向と風速センサーを利用した自然換気の流れを作り外部へ排気する。

[中央車路内換気シミュレーション結果]



[自然換気シミュレーション結果]

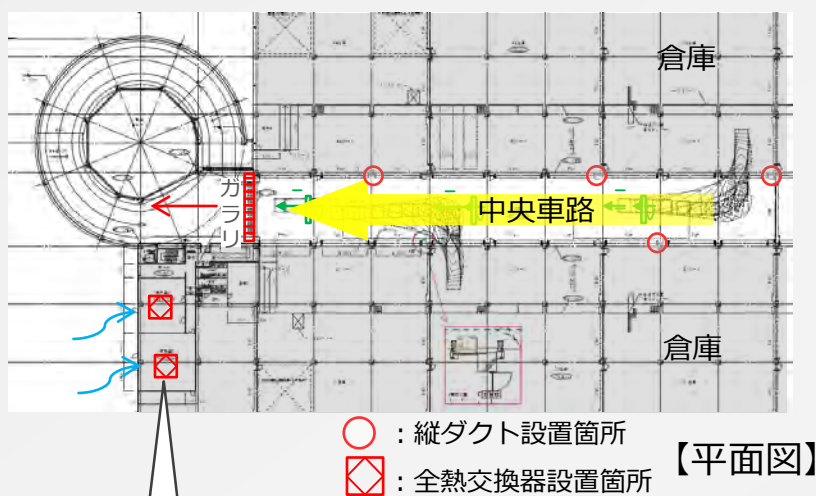
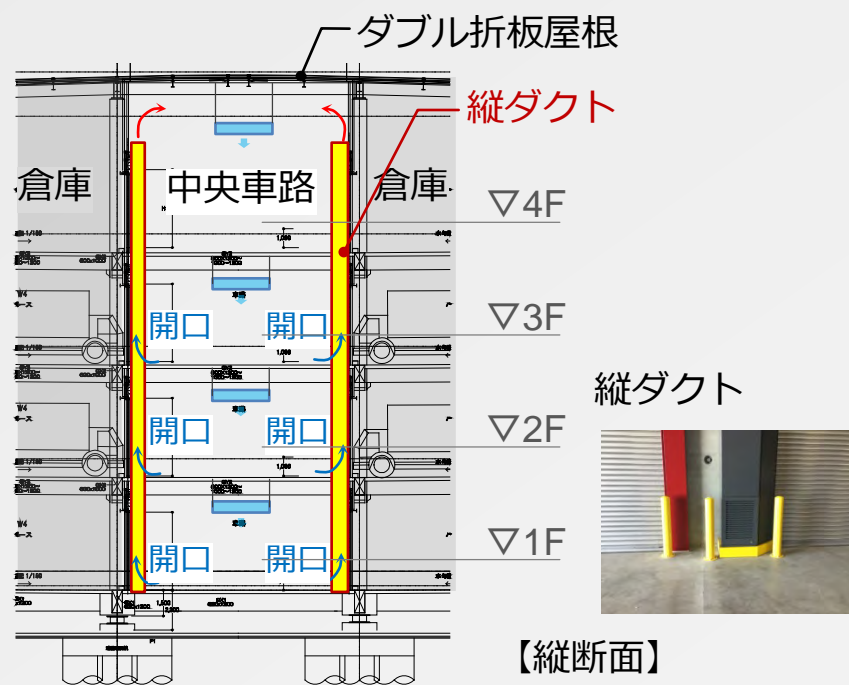


【南西からの卓越風】  
ファン停止

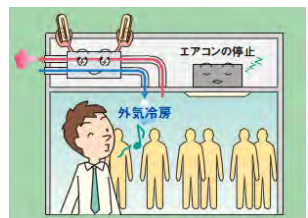
卓越風  
風速 3.3 m/s  
4階部分

[無風の場合]

ファン稼働



事務室エリアには、  
全熱交換機による  
外気冷房機能を付加



ダイキнкаタログから転載

■ 効果

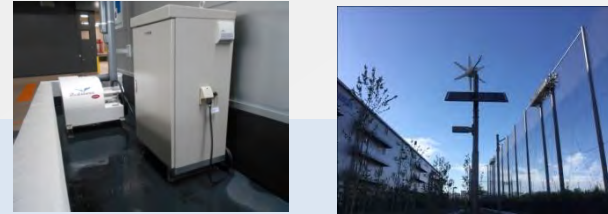
3D換気により年間約65%の自然エネルギーによる換気可能となる。

**21.85 t-CO<sub>2</sub>の削減効果**

【2】ベースビル ZEBの構築

ZEB 全天候型発電施設

- ・全館LED 照明器具を採用
- ・晴れたときは太陽光、雨のときは小水力、風が吹けば風力発電と、全天候で発電する施設を目指す



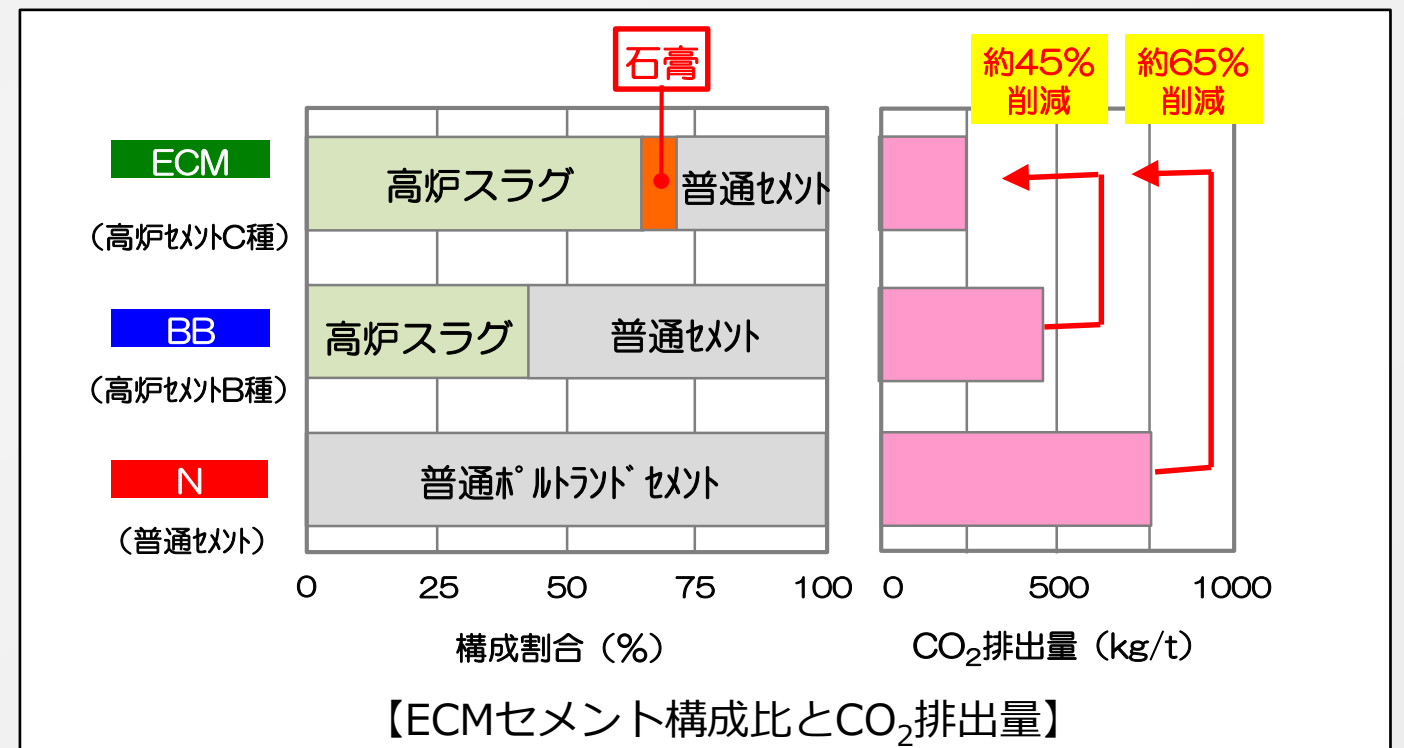
・ベースビルのZEB化

ベースビルの年間CO <sub>2</sub> 排出量	1,180.60 (t-CO <sub>2</sub> )
－太陽光の創エネによるCO <sub>2</sub> 削減量	1,244.35 (t-CO <sub>2</sub> )
	－63.75 (t-CO <sub>2</sub> ) /年

創エネによりCO<sub>2</sub>収支の削減が可能

ZEB ECM (Energy・CO<sub>2</sub>・Minmum) セメントの利用

産業副産物である高炉スラグを高含有し、適切な混和剤を添加することで環境性能（普通セメント比CO<sub>2</sub>約65%減）と基本性能をバランスさせた新開発のセメント



施工状況



地盤改良時 ECMセメント量使用 = 2,550tにより

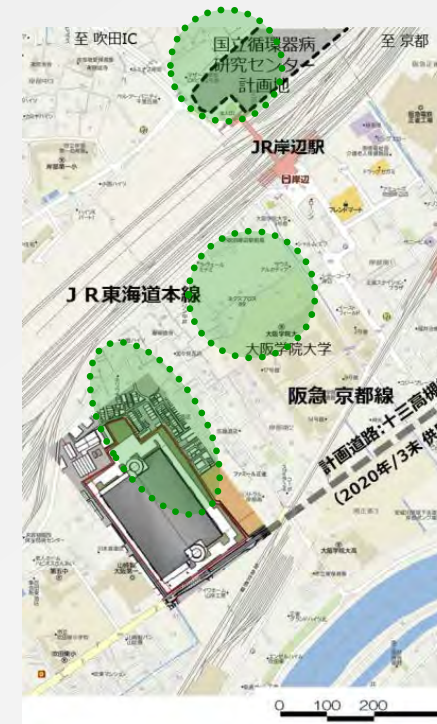
1,224(t-CO<sub>2</sub>) のCO<sub>2</sub>排出削減効果

建設時のCO<sub>2</sub>削減を図る

【3】 地域に開かれた災害時物流拠点の構築

地域

- ・ JR岸辺駅周辺に吹田市の新たな**緑のネットワーク**を形成する。  
(国立循環器病研究センター～大阪学院大学～GLP吹田)
- ・ 既存工場 = 塀で囲まれた街区  
→ 当施設の周囲 = **緑で囲まれた新しい街区に再生**  
塀を撤去し風通しのよい環境整備
- ・ 五感に響くランドスケープづくりで、地域住民の住環境改善、知育に寄与する。
- ・ カマドベンチ、風カソーラー外灯等を配置し**防災ストリート**としてBCP対策で地域に寄与する。
- ・ **吹田市と「GLP吹田」で災害時の協力に関する協定を締結**



「緑の遊歩道」などにより緑のネットワークを形成  
国立循環器病センター計画地  
遊歩道の設え (吹田市HPより転載)



大阪学院大学の並木道

敷地東・北側

地域にとってのファサード  
密集住宅の中のオープンスペース

- ・ 高木やマウンドによって柔らかく視線を切る
- ・ 遊歩道の設定

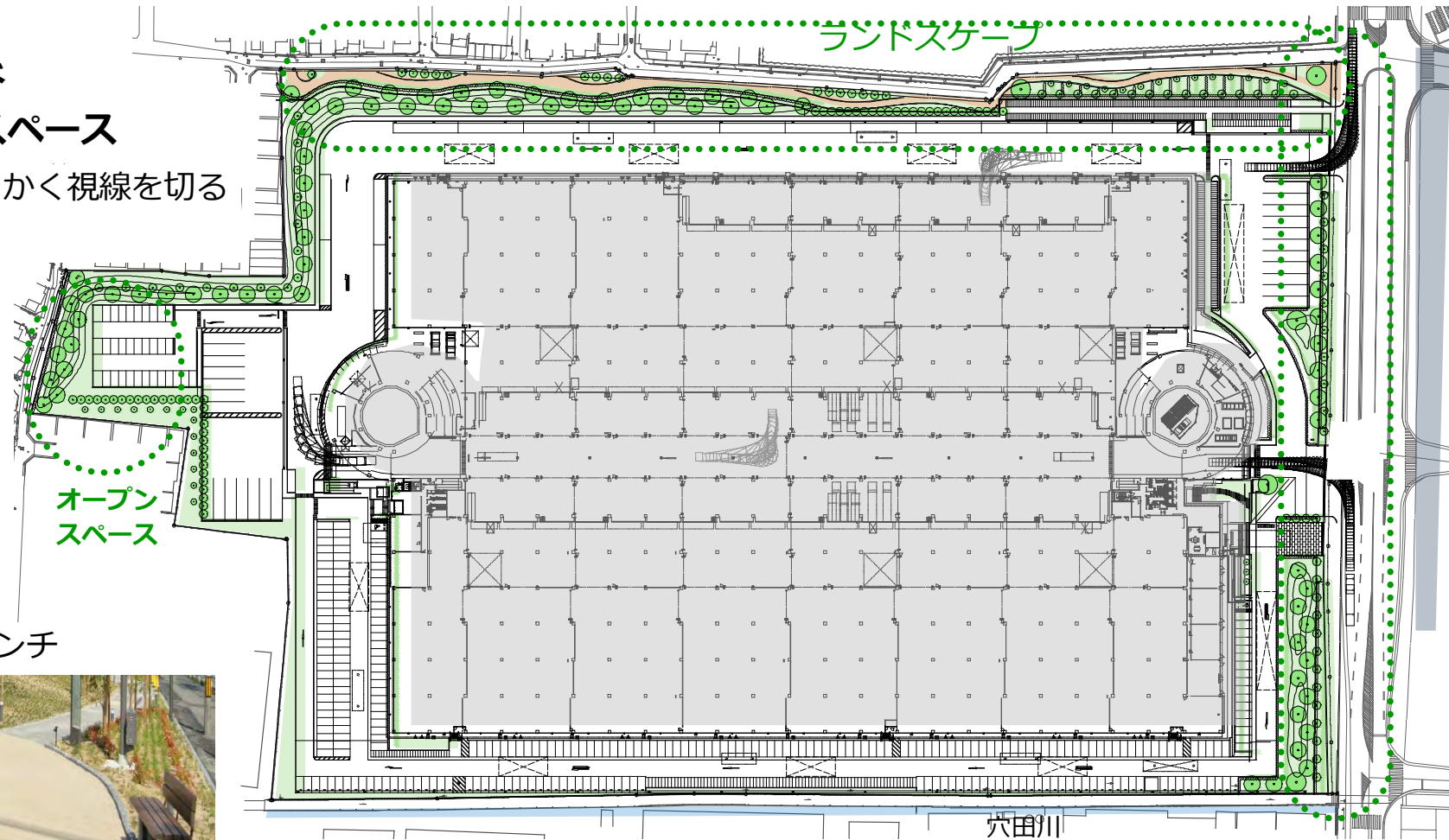


・ 防災ストリート

風カソーラー外灯



カマドベンチ



敷地南側：施設の顔、通りの顔

テーマ：「桜通り」

エアプローチとしての設え  
四季が感じられるグリーンベルト  
シンボルツリーの配置



・ 狭小道路の拡幅 (緊急車両の通行)



⇒グリーンベルト形成によりCO<sub>2</sub>削減効果有

地方都市における先導性普及性

地域

全国の交通拠点に建設される、**大型物流倉庫の先導プロジェクト**となることを目指す。

- 年々増加傾向にある小口の物流量に比例し、**全国の交通要所**に物流拠点が多数計画されている。
- 当施設は、通販に代表される少量多品種化の大きな動きの中で**環境配慮型物流施設のフラッグシップ**を目指し計画する施設である。

⇒ **エネルギーを消費しない、長期間転用可能な建築物の創造**

地方立地に最適

① 200年持続可能な広大な床

PC化を生かし、**長寿命**を可能とした構造体を活用し、柱・梁で構成された**シンプルで自由な建築形態**は、将来、他用途への転用も含め地方に貢献できるインフラとなる。

② 最低限の電力供給

**広大な屋根面**を生かし、太陽光パネルを設置することで地域の発電所となる。

③ 水資源循環

飲み水、植栽散水以外は、**供給不要の循環施設**となる。



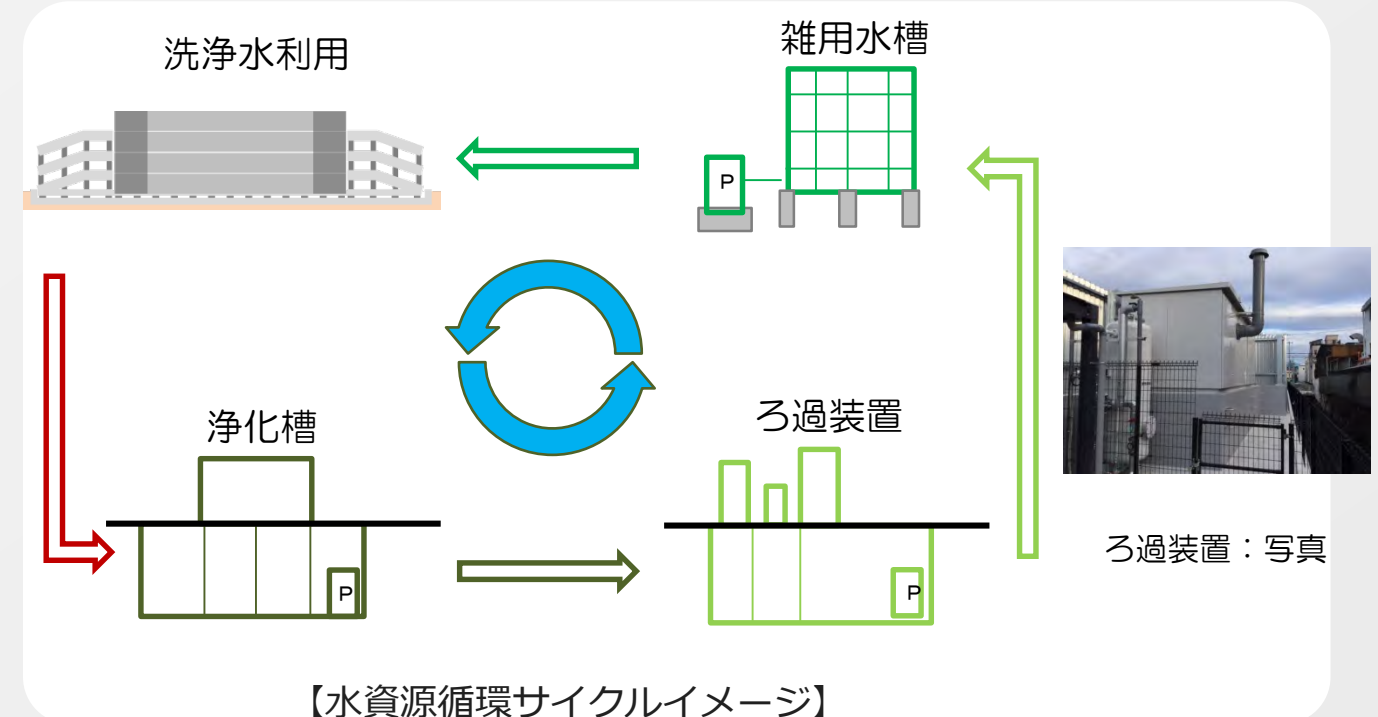
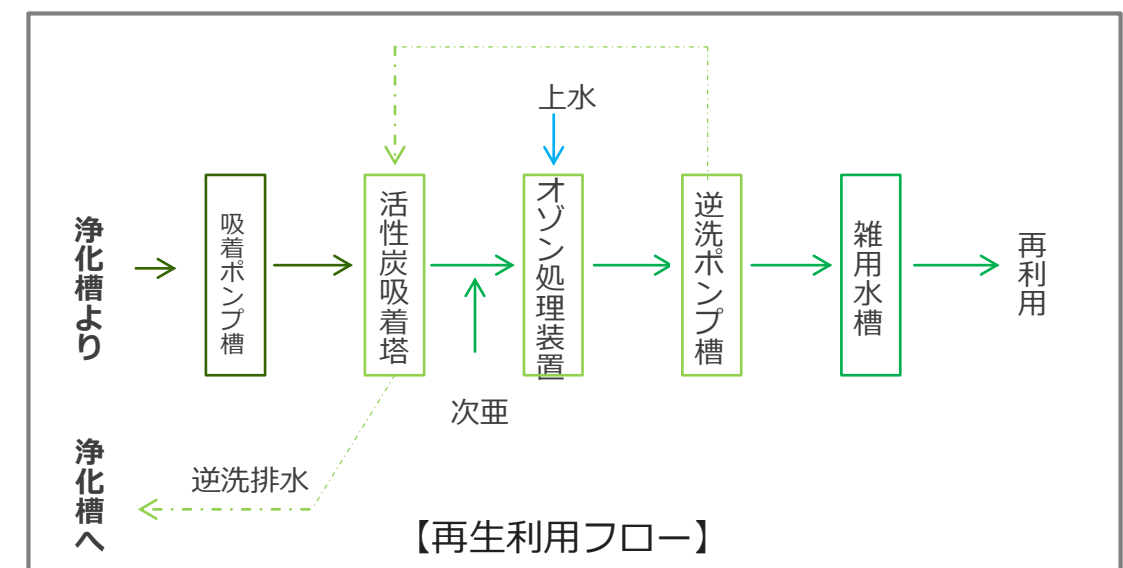
全国各地に100施設

【GLP全国物流施設分布図】

水資源循環 …浄化槽排水の常時中水利用（ループ利用）

- 排水をろ過再処理し再度建物内の雑用水に活用
- 水資源のほぼ永久循環

⇒ **水資源の極限の有効活用 + 省CO<sub>2</sub>効果有**

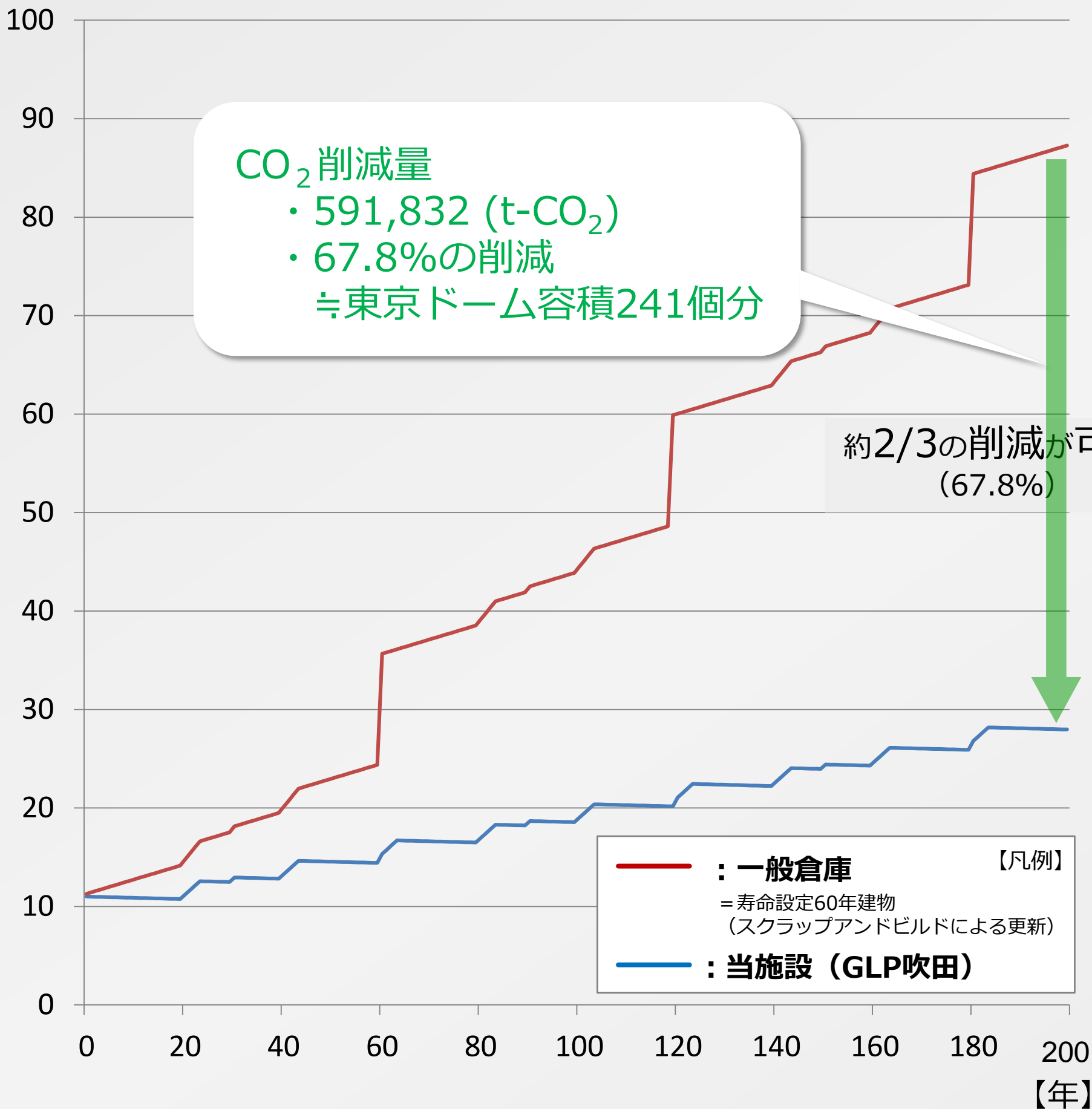


事業全体の 省CO <sub>2</sub> 効果	CO <sub>2</sub> 排出量（比較対象：a） 1399.1ton-CO <sub>2</sub> /年	CO <sub>2</sub> 排出量（提案事業：b） <b>-131.35ton-CO<sub>2</sub>/年</b>
	CO <sub>2</sub> 排出削減量（c = a - b） 1530.45-CO <sub>2</sub> /年	CO <sub>2</sub> 排出削減率（c ÷ a × 100） 109.4%

※ベースビルにおける試算を示す

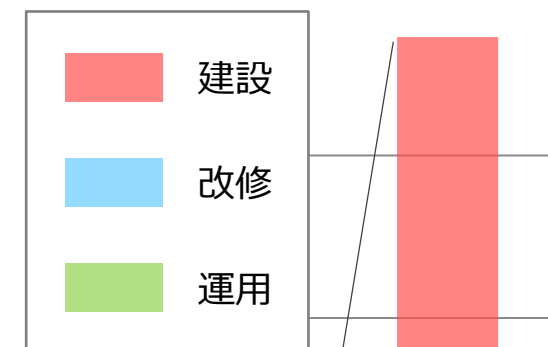


【万吨-CO<sub>2</sub>】



【200年排出CO<sub>2</sub>量の比較】

当施設 (GLP吹田) 一般倉庫



※CASBEE LCCO<sub>2</sub>計算シート(工場) 引用  
 運用については類似物件実績値より試算



完了プロジェクト紹介

国土交通省 平成27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

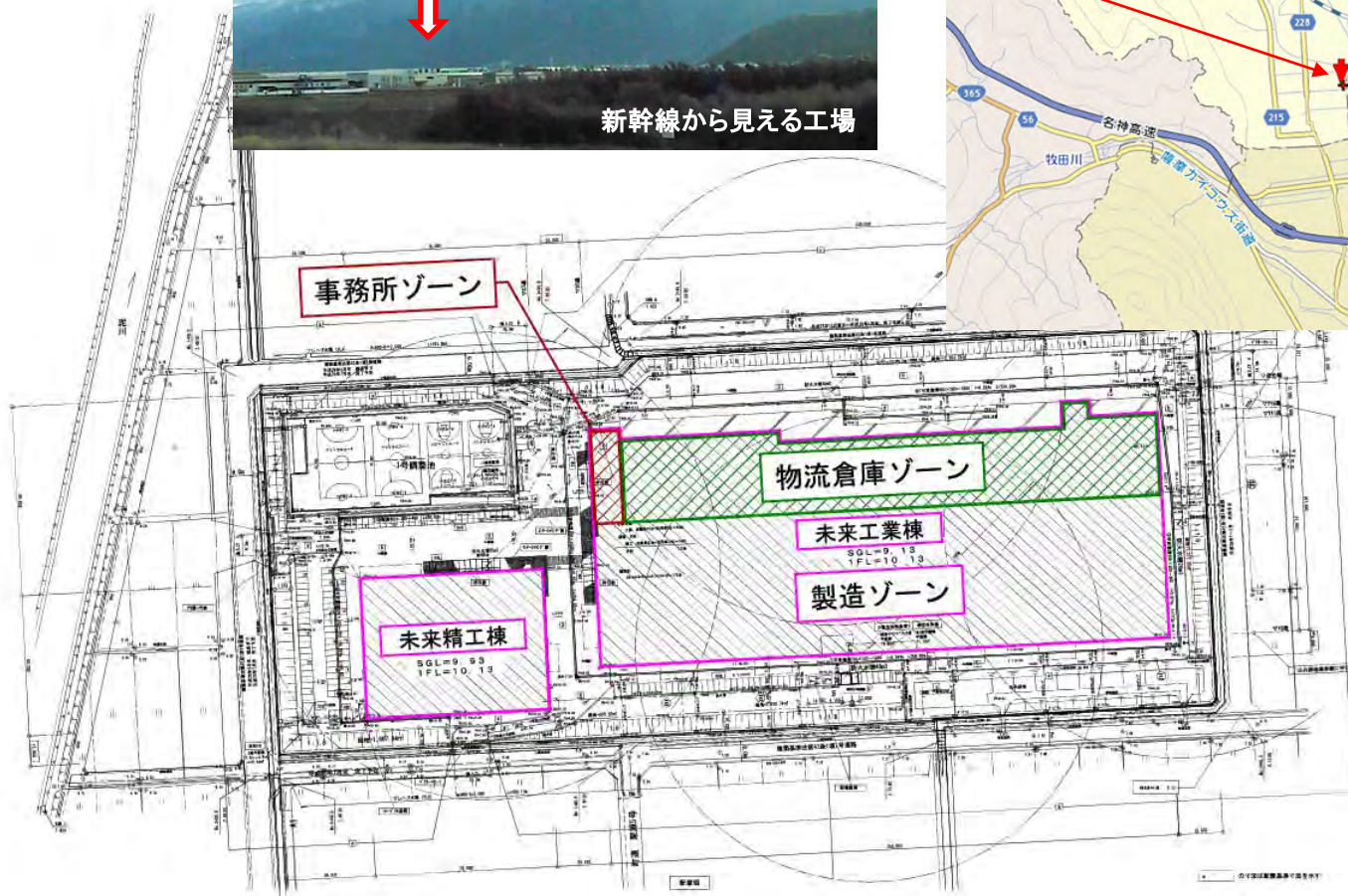
未来工業株式会社垂井工場における  
物流倉庫・事務室ゾーンをモデルとした  
省CO<sub>2</sub>先導事業

大和ハウス工業株式会社  
未来工業株式会社

# 建築概要

建物名称	未来工業(株)垂井工場
所在地	岐阜県不破郡垂井町栗原 字大正773-1
設計・施工	大和ハウス工業(株)
構造	S造 地上2階
用途	工場、物流倉庫、事務所
敷地面積	60,885.67 m <sup>2</sup>
延床面積	38,569.14 m <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"><li>・製造ゾーン約13,000 m<sup>2</sup></li><li>・物流ゾーン約6,760 m<sup>2</sup></li><li>・事務所ゾーン約560 m<sup>2</sup></li></ul>
工期	平成27年12月～平成28年11月

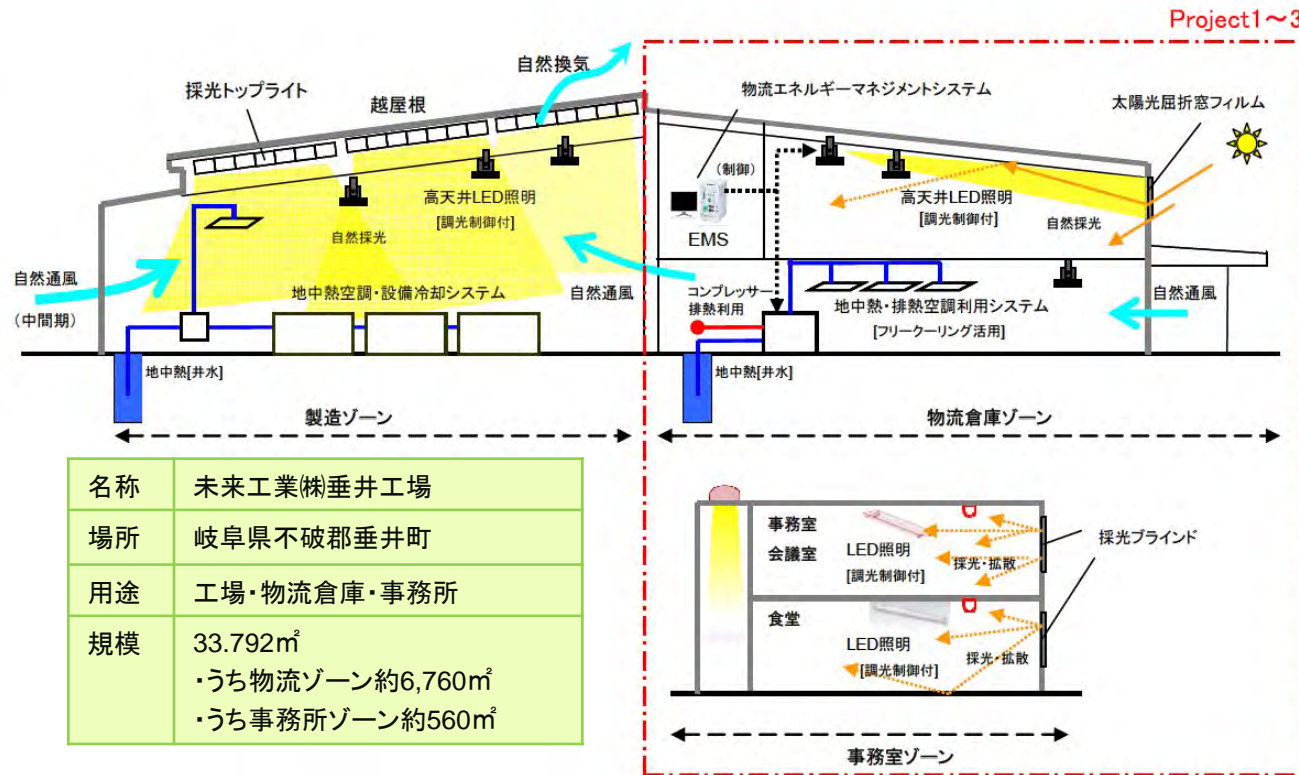




# プロジェクトの概要

◎未来工業垂井工場は、岐阜県不破郡垂井町に新設するパッシブデザインを取入れた工場棟の物流倉庫、事務所を対象にした省CO2プロジェクトです。

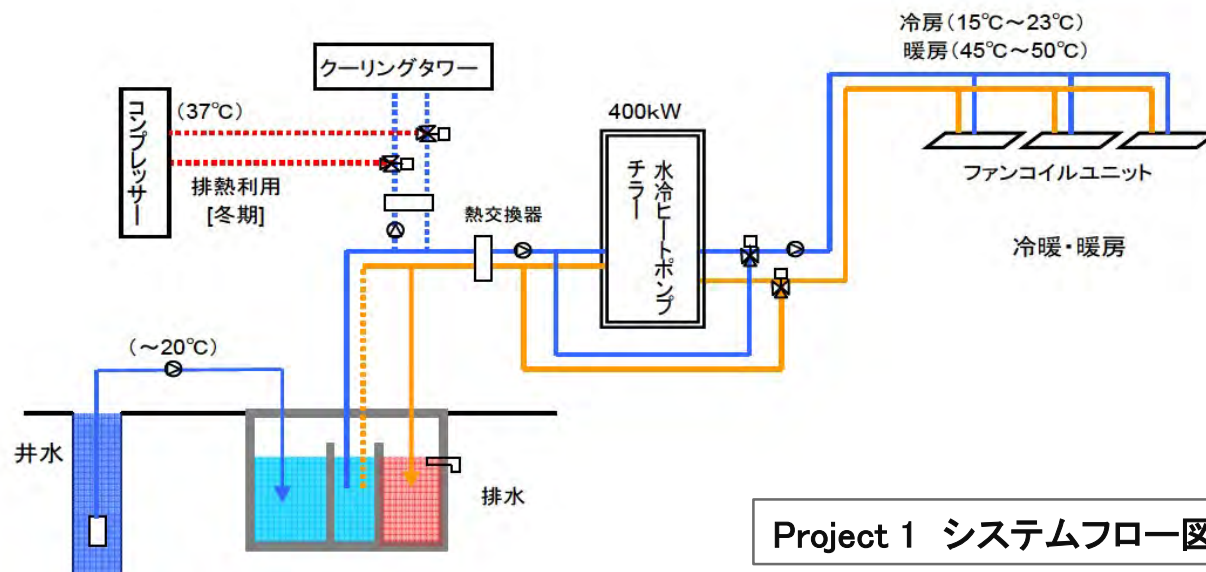
◎地中熱[井水]や排熱等を利用した物流倉庫に適した空調システム、LED照明と自然採光を組み合わせた照明システム、物流エネルギーマネジメントシステムの導入などにより、物流施設でモデルとなる省CO2建築物の実現を目指しました。



## Project 1

# 地中熱[井水]と排熱等を利用した空調の省CO2プロジェクト

- ◎それほど厳密な温度管理を必要としない物流倉庫において、地中熱(井水)とコンプレッサー排熱を利用して冷暖房するシステムです。中間期は工場側の越屋根窓、物流、工場のシャッターを開放することで自然換気による外気冷房が可能です。
- ◎冷房期は井水を水冷ヒートポンプチラーの2次側に直接利用するとともに、フリークーリングを活用して冷房消費エネルギーを削減し、暖房期はコンプレッサー排熱を水冷ヒートポンプチラーの熱源として活用することで機器の効率を向上させ暖房消費エネルギーを削減します。



## ◎地下水熱・機械排熱利用空調のCO2削減効果

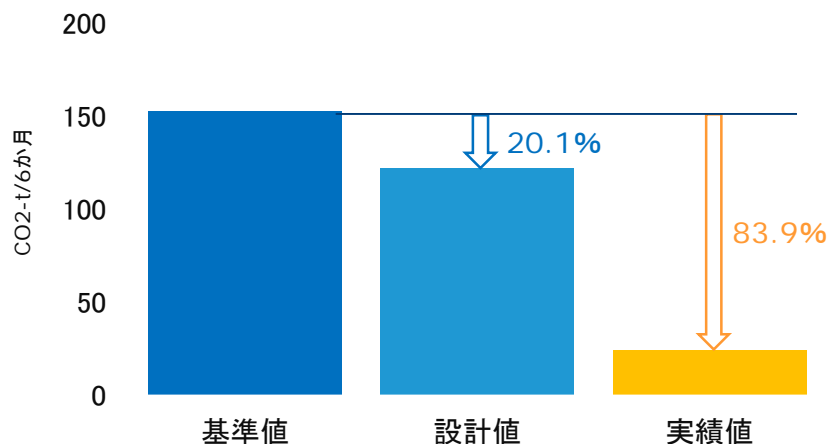
半年間で128.2(CO<sub>2</sub>-t) の削減効果

削減率:83.9% ※H29年6~12月実績値

基準システム	152.8CO <sub>2</sub> -t	(309MWh/6か月)
設計値	122.1CO <sub>2</sub> -t	(247MWh/6か月)
実績値	24.6CO <sub>2</sub> -t	(50MWh/6か月)

基準システム : 水冷ヒートポンプチラー  
(COP冷房4.0、暖房2.5相当)

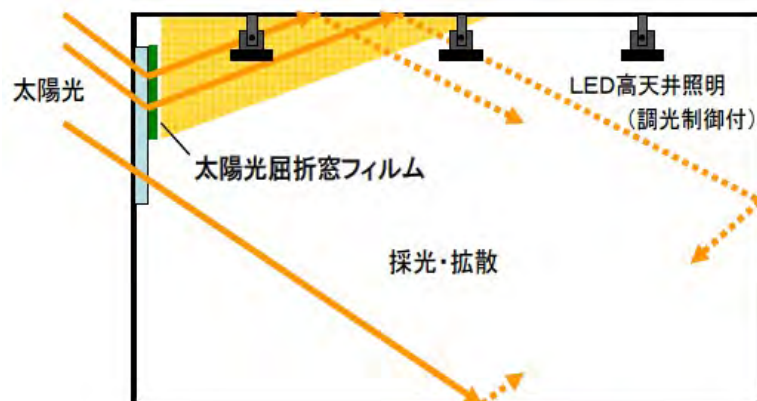
- ・計画時の運用時間24時間に対し、現状は12時間の運用  
(空調機運転時間は最大昼間8時間程度)。



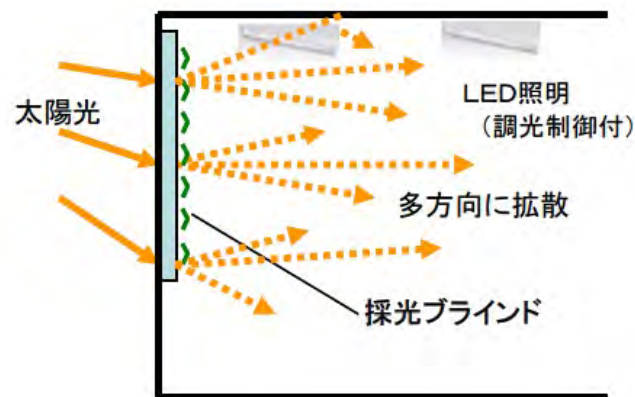
## Project 2

### 調光制御付LED照明と自然採光システムによる照明の省CO2プロジェクト

- ◎本照明電力削減プロジェクトは、調光制御付LED照明と太陽光屈折フィルムや採光ブラインドの自然採光設備との組合せにより照明エネルギーを削減するものです。
- ◎開口部からの光を、物流倉庫ゾーンでは太陽光屈折フィルムにより天井側に反射させ倉庫の奥まで採光、事務室ゾーンでは開口部からの光を透過、拡散させる採光ブラインドにより取込み、間接光として利用することで有効に照明として活用します。



物流倉庫ゾーンにおける自然光利用



事務室ゾーンにおける自然光利用

### Project 2 採光システムイメージ図

## ◎調光制御付LED照明と自然採光システムによる照明のCO2削減効果

半年間で 152,413 (CO<sub>2</sub>-t) の削減効果  
削減率:86.5% ※H29年6~12月実績値

基準システム	176,124 CO <sub>2</sub> -t	(362,397kWh/6か月)
設計値	437,88 CO <sub>2</sub> -t	(90,100kWh/6か月)
実績値	23,711 CO <sub>2</sub> -t	(48,789kWh/6か月)

基準システム : 高出力蛍光灯)

・計画時の運用時間24時間に対し、現状は昼間12時間の運用。





## Project 3

# 物流に特化したエネルギーマネジメントシステムによる省CO2プロジェクト

◎本システムは、物流倉庫運用における倉庫管理情報、入退室情報、生産情報等を将来的に順次取込み、これに設備の運転管理、制御技術を駆使することで負荷の平準化、エネルギー消費の削減を促進するものです。



Project 3 物流エネルギーマネジメントシステムイメージ図

## ◎EMSに展開、検討、チューニングの活動と推定効果

### ①チラー、フリークーリング、冷却塔の活用の適正 運転チューニング

⇒ 建物内の負荷が非常に小さい時や機械排熱が非常に少ない時等、状況に応じた適正設備運用方法の模索

### ②出荷時のシャッター閉開放に合せた設備運用の 適正化

⇒ シャッター開放時のタイミングに合わせて空調、照明制御をする運用方法の模索

### ③事務所の自然採光、照度制御の適正運用

⇒ 快適性を失わない自然採光とそれに合わせた照度制御の模索



## 省CO2の促進、技術展開

◎未来工業では、さらなる省CO2を進めるため、活動を進めています。

### 垂井工場における活動

中間期の電力を賄える再生可能エネルギー  
(太陽光発電1.5MW)の導入

平成29年12月～平成30年9月(完成予定)



◎大和ハウス工業では本プロジェクトの技術展開を図っています。

### 大和ハウス佐賀支店ビルにおける同技術の展開

同ビルはネット・ゼロ・エネルギー・ビルの実現  
だけではなく、創エネ(太陽光発電)と蓄電池を  
組合せ、商用電力から自立した緊急時でも機能を  
失わない防災型オフィスを具現化していて、  
そのための省エネ化、使用エネルギー平準化  
を目的に本技術が活かされています。



国土交通省 平成25年度第2回  
住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業 採択プロジェクト

# 東急グループで取り組む 省CO<sub>2</sub>推進プロジェクト

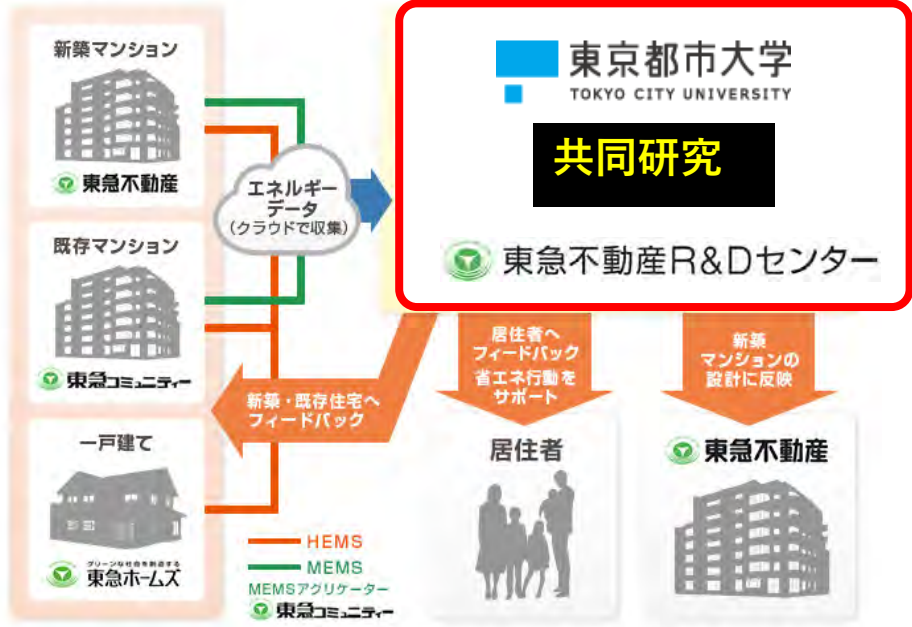
東急不動産株式会社(代表提案者)  
株式会社東急コミュニティー  
株式会社東急不動産R&Dセンター

# ◆提案プロジェクト全体の概要

【提案Ⅰ】  
新しい暮らし方  
「シェア・デザイン」の提案



【提案Ⅱ】  
省CO<sub>2</sub>・省エネ生活をサポート



【提案Ⅲ】  
省CO<sub>2</sub>取組みの効果を産学連携で検証

【提案Ⅳ】  
研究成果を波及・普及

# 【提案 I】新しい暮らし方「シェアデザイン」の提案



## エネルギー

太陽光パネルやエネファーム・蓄電池を採用、「コミュニティでつってつかう」という仕組みです。



## モビリティ

エコカーや電動アシスト自転車をシェアし、CO<sub>2</sub>削減に貢献します。



## パッシブデザイン

自然エネルギーを最大限活用して、室内環境を快適にします。



## コミュニティ

住民同士が支えあう仕組みやエネルギーの見える化を図ります。



## 勝島の森

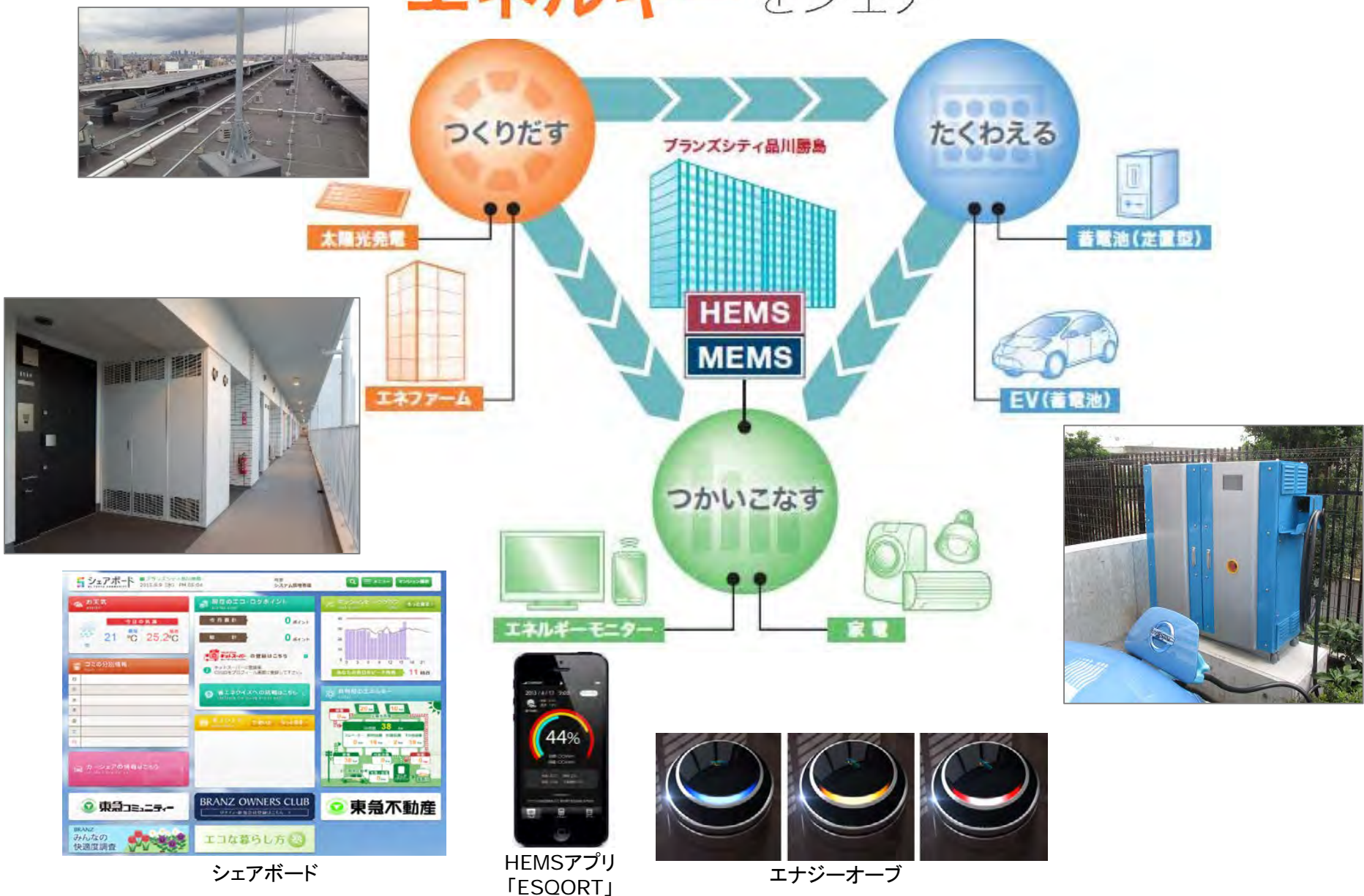
勝島の豊かな自然に呼応する、緑の景の連続を創出します。



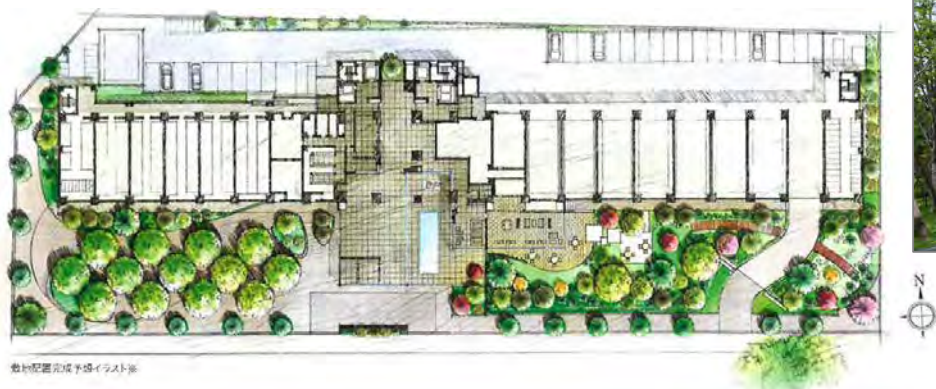
## 防災対策

災害時のための備えや拠点を設け、安心をサポートします。

## エネルギーをシェア



## 環境をシェア コミュニティをシェア



地域の人々とふれあう  
「シェアプラザ」

パーティーも楽しめる  
「シェアガーデン」

- ◆ 2015年2月  
生物多様性への配慮で、  
初の「ABINC認証(いきもの共生事業所認証)[集合住宅版]」取得



- ◆ 2017年2月  
周辺地域の環境と景観の向上に資する優れた緑化として、  
「品川区みどりの顕彰制度 緑化賞」を受賞



# 【提案Ⅱ】省CO<sub>2</sub>・省エネ生活をサポート

## 1. 熱環境改善サポートプログラム

- ・モニター3組の体感型ワークショップ実施（前住居と入居後を比較計測）



## 2. エコな暮らし方塾

- ・入居直後～1年後で3回開催
- ・温度・湿度のコントロール等を分かりやすく解説



## 3. J-クレジット制度（プログラム型プロジェクト）の活用

- ・購入者で構成する「ブランズシティ品川勝島 省エネ・創エネ倶楽部」で、エネファーム発電によるCO<sub>2</sub>排出量の削減効果をクレジット化し、共用部の電気使用量とオフセット

1年目→94トン、2年目→119トン(予定)

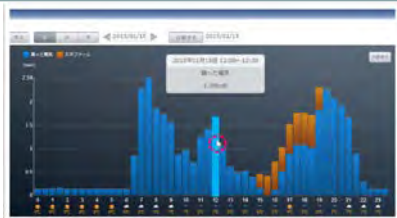


クレジット認証



カーボン・オフセット証書

クラウド型  
HEMSデータと  
アンケートを  
クロス分析

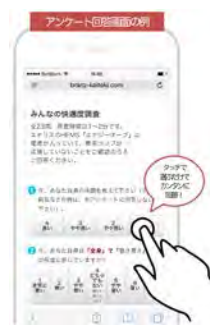


HEMS「ESQORT」 PC画面

【共同研究】  
東京都市大学  
東急不動産R&Dセンター



アンケート調査  
22物件で  
637件の回答



スマートフォンによる  
アンケート調査

【对外発表】  
日本建築学会  
空気調和・衛生工学会  
BECC JAPANなど  
【商品化への反映】  
(ハード)省エネ、IoT対応など  
(ソフト)住まい方の提案など



クラウド型  
MEMSデータ  
(共用部)を分析・  
シミュレーション

【共同研究】  
東京都市大学  
東急コミュニティー  
エナリス  
東急不動産R&Dセンター

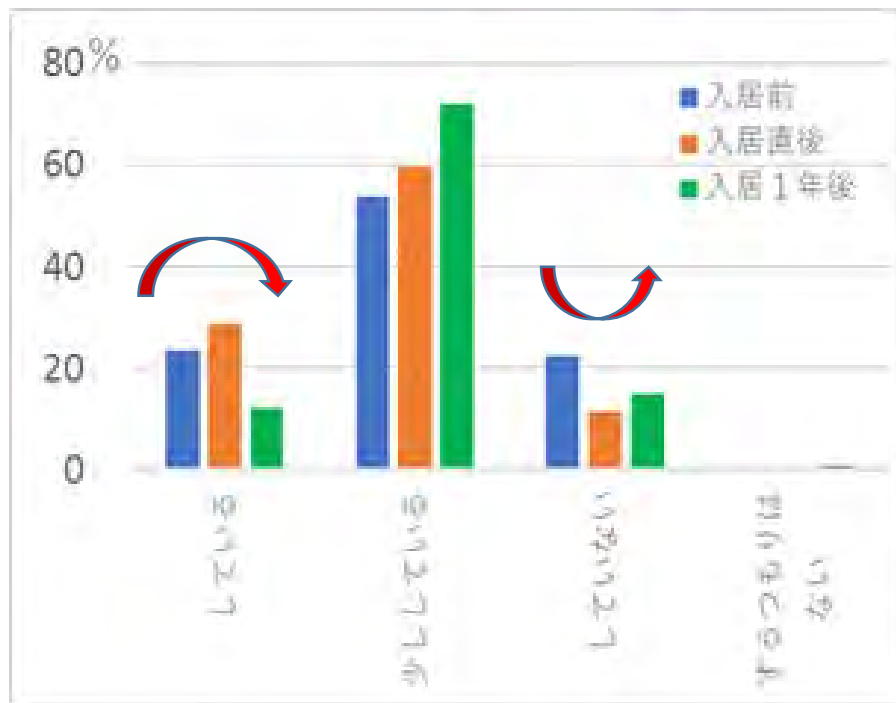
【对外発表】  
電気学会など  
【現場へのフィードバック】  
共用部の  
デマンドコントロール  
設定に反映

## 1. ブランズシティ品川勝島で省エネ行動・エネルギー消費量を分析

東京都市大学・都市生活学部・都市生活学科・(旧)坊垣研究室

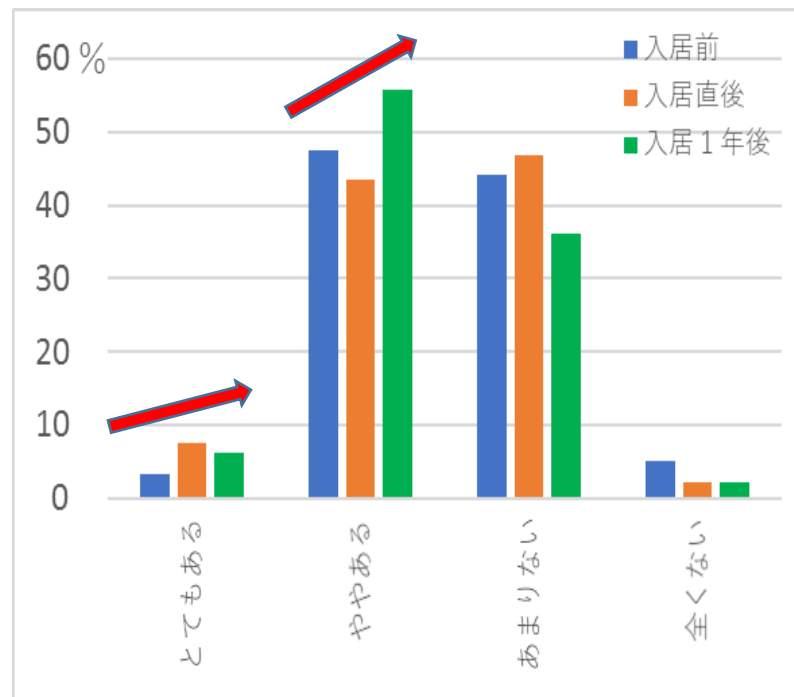
### 省エネ行動の有無

入居前／入居直後／入居1年後の3回のアンケート調査を実施



入居直後に上昇、入居1年後に下降

### 省エネ行動による光熱費削減の実感



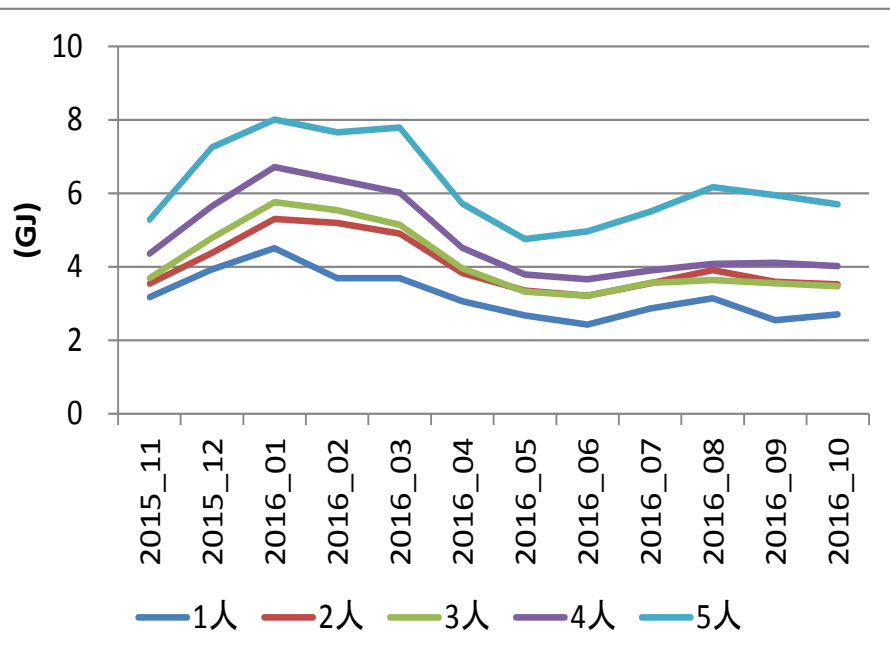
入居1年後に「実感」が約1割増

## 1. ブランズシティ品川勝島で省エネ行動・エネルギー消費量を分析

東京都市大学・都市生活学部・都市生活学科・(旧)坊垣研究室

### 家族人数別一次エネルギー消費量

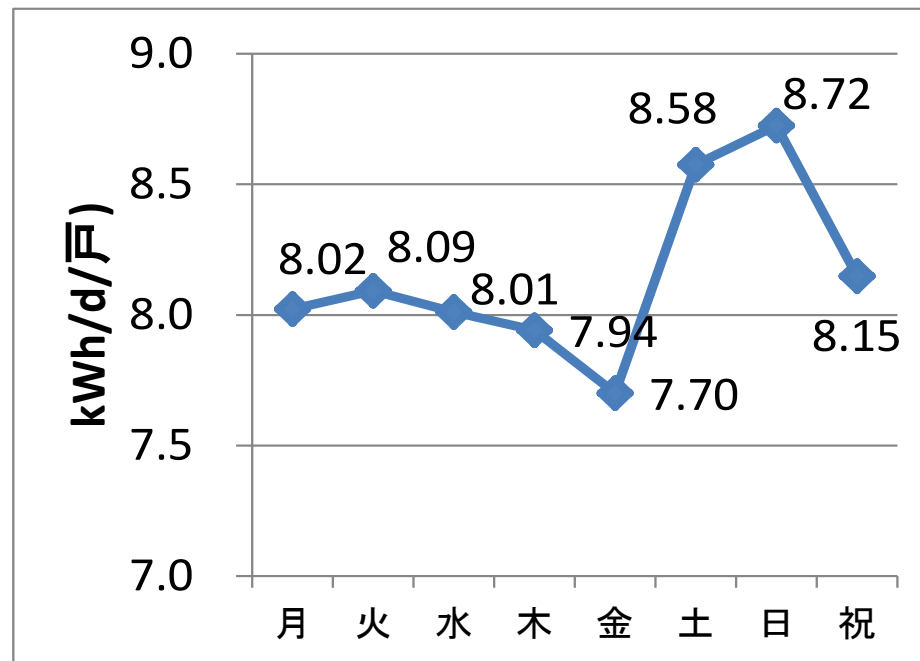
HEMSデータとアンケート調査データをクロス分析



2人世帯≒3人世帯

### 曜日別の電力使用量

HEMS・30分データを集計



平日ピークの火曜から金曜にかけて減少

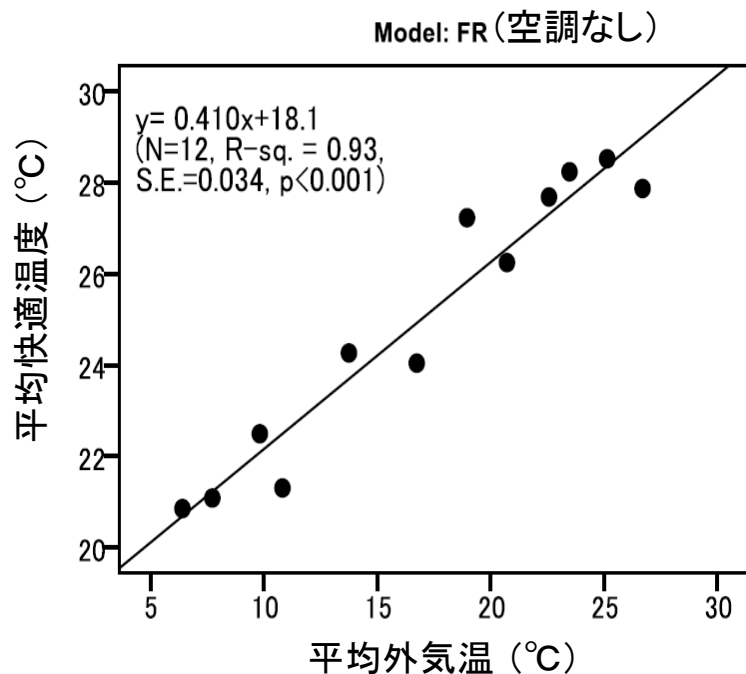
## 2. ブランズシティ品川勝島で室内の快適感・適応行動を分析

東京都市大学・環境学部・環境創生学科・リジナル研究室

HEMSデータとWebアンケート調査データをクロス分析

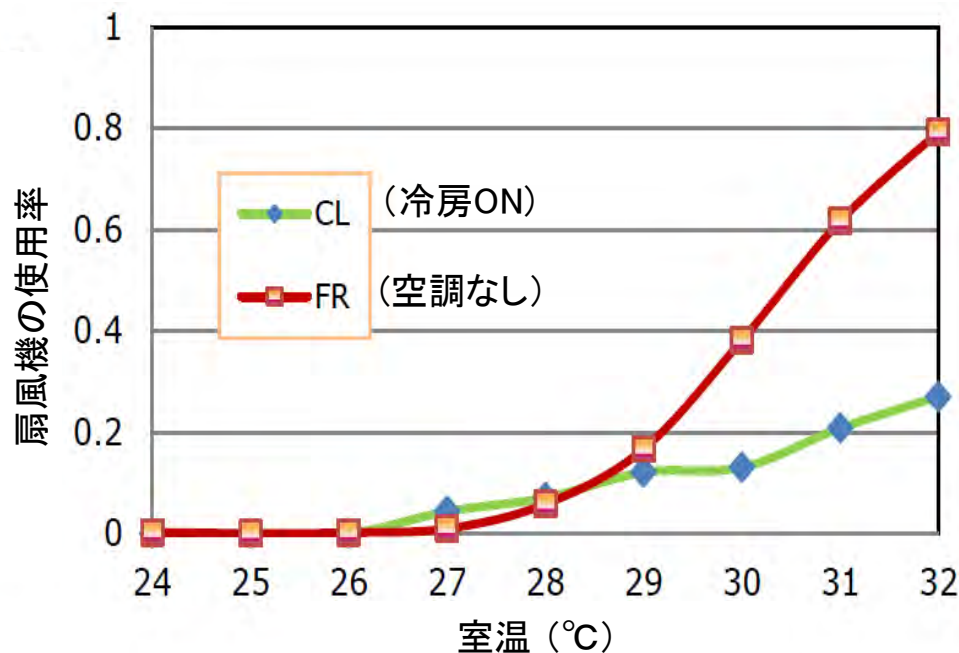


### 各月の平均気温と室内快適温度



快適温度は外気温に応じて変化

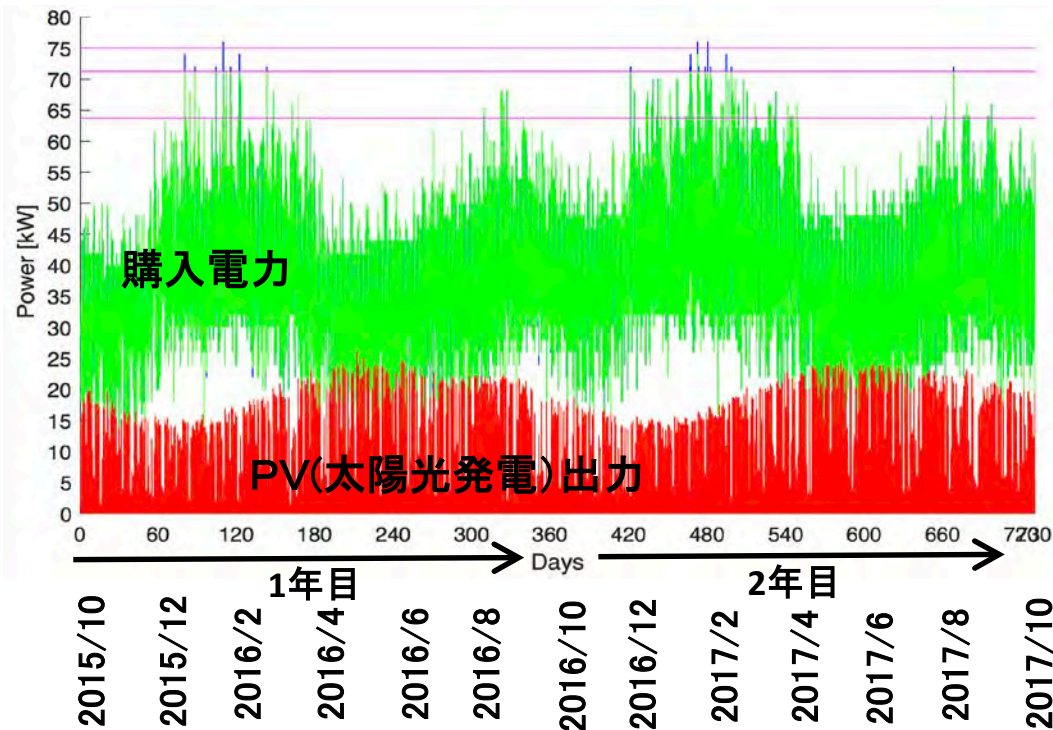
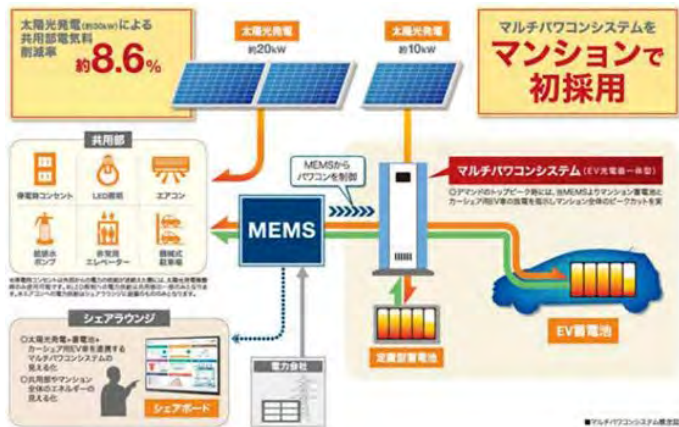
### 扇風機の使用



29°C超で扇風機使用率が増加

## 3. ブランズシティ品川勝島で共用部の消費電気を分析

東京都市大学・工学部・電気電子工学科・太田研究室

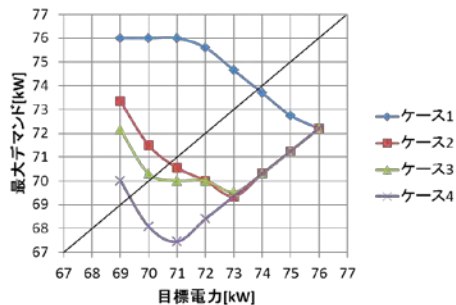


### 目標電力と最大デマンドをシミュレーション

(前提)目標電力の85%&95%でデマンド発令

- ・85% → 蓄電池への充電を停止
- ・95% → 蓄電池から放電を開始、ほか

- ケース1: 蓄電池(10kWh)+EV(充電のみ)
- ケース2: 蓄電池(2台に増設20kWh)+EV(充電のみ)
- ケース3: 蓄電池(10kWh)+EV(24kWh) = 現行
- ケース4: 蓄電池(2台に増設20kWh)+EV(24kWh)

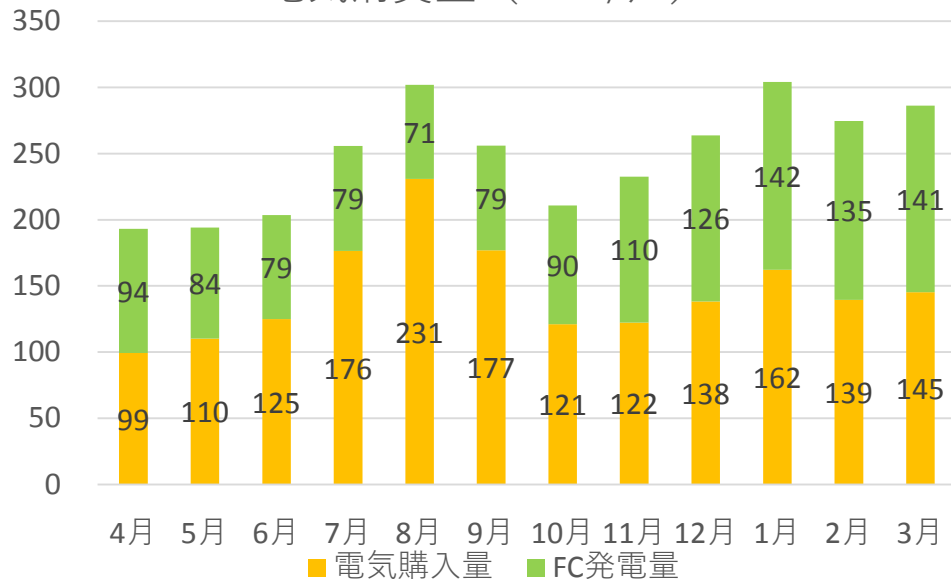


- ・消費電力は1~3月がピーク、8~9月に第2のピーク
- ・太陽光発電は5~6月にピーク、消費電力の約1割をカバー

目標電力=73kWでデマンド最小

# 専有部のエネルギー消費実績

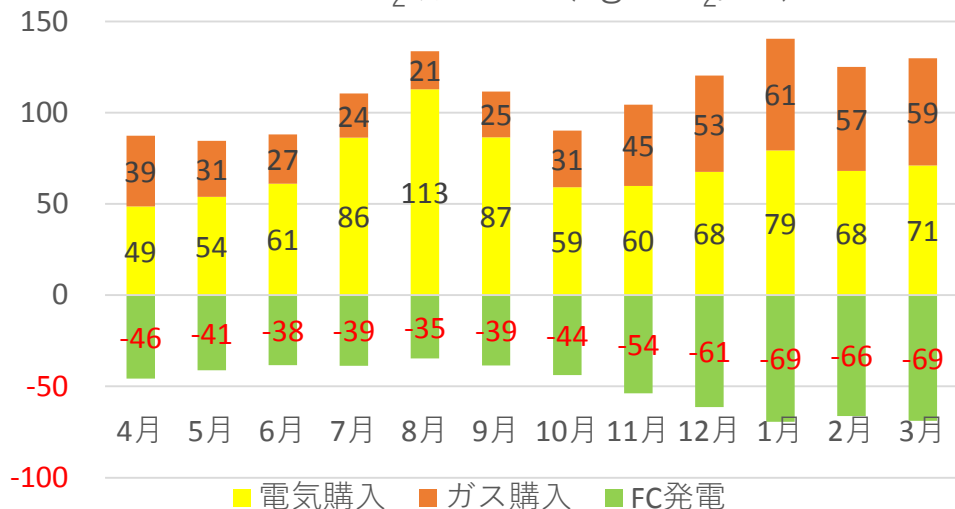
電気消費量 (kWh/戸)



2016年4月1日～2017年3月31日の1年間にフルデータがある247住戸の平均値

- ・エネファーム発電量が年間消費電力の約4割をカバー
- ・特に冬季は電力購入量の削減に大きく貢献

CO<sub>2</sub>排出量 (kg-CO<sub>2</sub>/戸)



- ・エネファーム発電によりCO<sub>2</sub>排出量(電気+ガス)を約3割削減

一次エネルギー消費量 = 52GJ/戸  
基準値の約8割に相当

国土交通省 平成26年度第2回  
住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業 採択プロジェクト

# 低燃費賃貸普及推進 プロジェクト

株式会社低燃費住宅



# 1. プロジェクト全体の概要と先導的アピール点

## 1.1 本提案の背景

改善の余地が大きい

# 賃貸住宅分野での省エネ化の実現

1. 住宅分野全体において省エネ基準適合義務化が進展
2. 持家に比べて省エネ性能が低い賃貸住宅
3. 建物全体でエネルギーをマネジメントできる  
賃貸共同住宅は高効率な省CO2住宅の実現が可能



# 1. プロジェクト全体の概要と先導的アピール点

## 1.1 本提案の背景

### 住宅性能向上の動向

- 2020年新築**省エネ基準適合義務化**（国土交通省ロードマップ）
- 2022年までに**単板ガラスのシェアをゼロ**に（経済産業省H26.10発表）
- 賃貸住宅に関しては、持家に比べて**省エネ性能が劣るストックの割合が高い**（国土交通省H21「民間賃貸住宅ストックの質の向上」）
- 一般消費者の住宅選定理由の**第一位が「断熱性」**になっている（国土交通省H25住宅市場動向調査）

大きな乖離

### 従来の賃貸住宅の状況

- 躯体（外皮）
  - 断熱：平成4年新省エネ基準相当  
Q値4.2以下（旧IV地域）
  - 日射：普通板ガラス  
+レースカーテン
- 設備
  - 冷暖房設備：エアコン
  - 給湯設備：ガス給湯器
  - 照明設備：白熱灯
  - 換気設備：プロペラファン

# 1. プロジェクト全体の概要と先導的アピール点

## 1.2 今回導入する省エネ措置の概要

本提案では、今後の賃貸共同住宅の先導的な実例となる物件の全国各地での供給を目指します

平成25年省エネ基準を上回る  
外皮UA値0.4以下（全8地域にて）

断熱等性能等級4以上

外皮性能  
UA値0.4以下  
（全8地域にて）の確保

中間、完了の2回の気密  
測定、C値 $0.3\text{cm}^2/\text{m}^2$ の  
確保

熱エネルギーの  
高効率利用と  
排熱削減

太陽光・自然風を  
活用したパッシブ設計

自然エネルギーの  
積極的採用



健康に配慮した  
空調計画

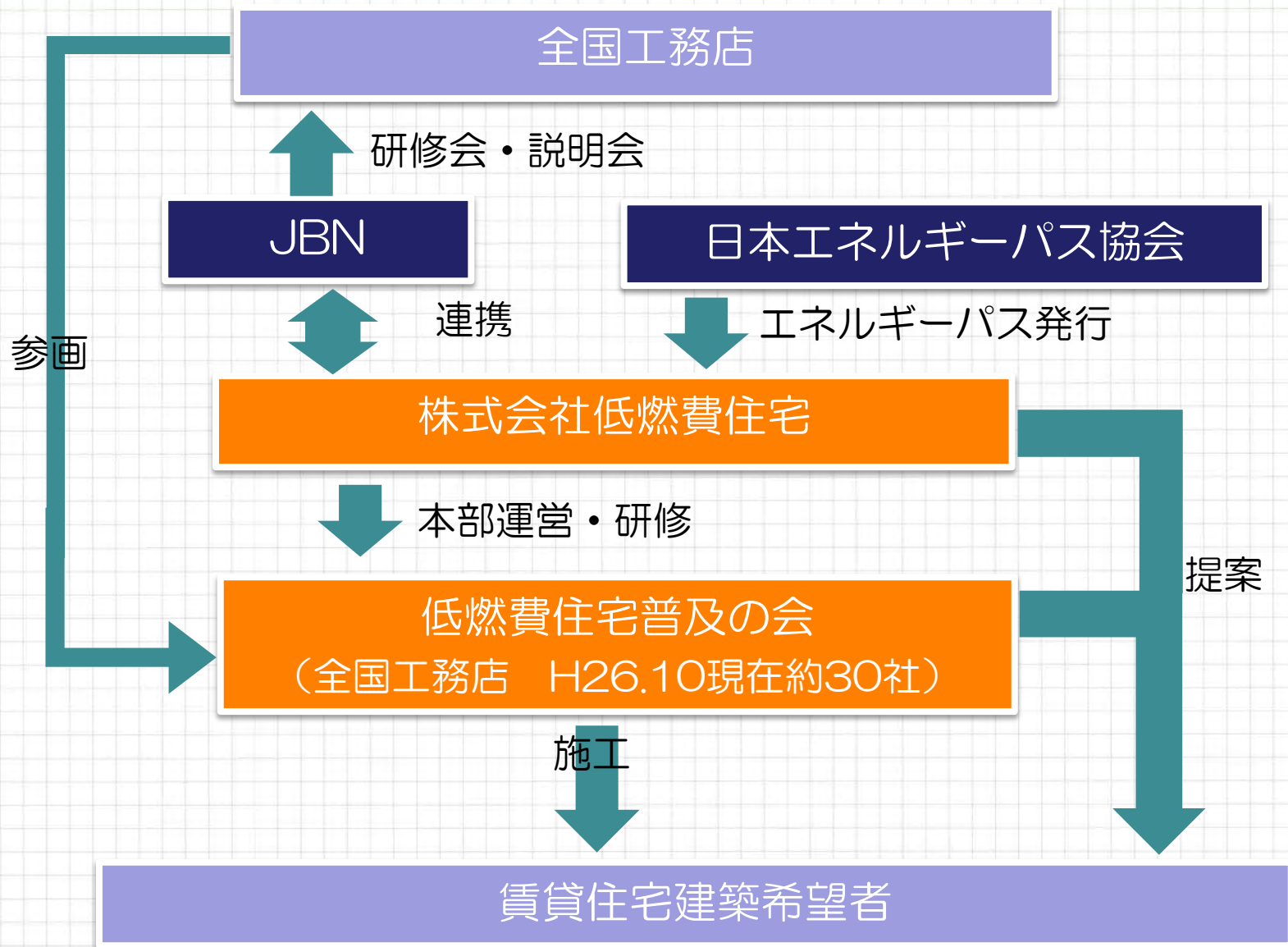
日射対策  
東西の開口部無  
南側外ブラインド

エネルギーパスによる  
省エネ性能評価

設計初期よりの日射取得  
シミュレーション

# 1. プロジェクト全体の概要と先導的アピール点

## 1.3 プロジェクトの実施体制



# 1. プロジェクト全体の概要と先導的アピール点

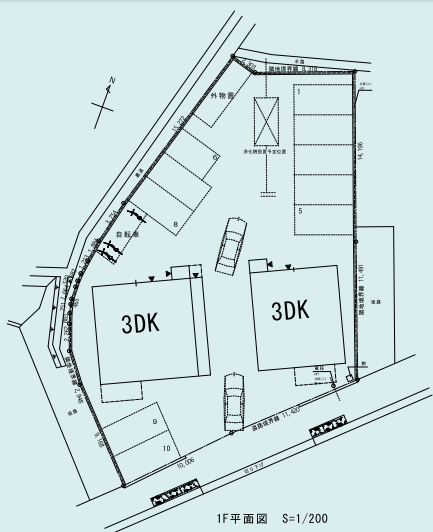
## 1.4 全国で進行中の計画

### 全国各地で計画が進展中

低燃費賃貸丸亀

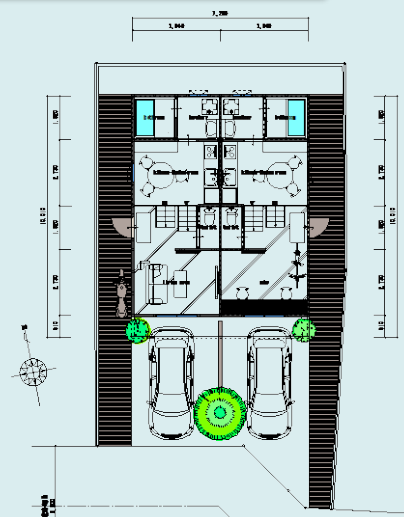
H27年着工予定

建築地：香川県丸亀市土器町



低燃費賃貸伏石（仮称）

予定地：香川県高松市伏石町

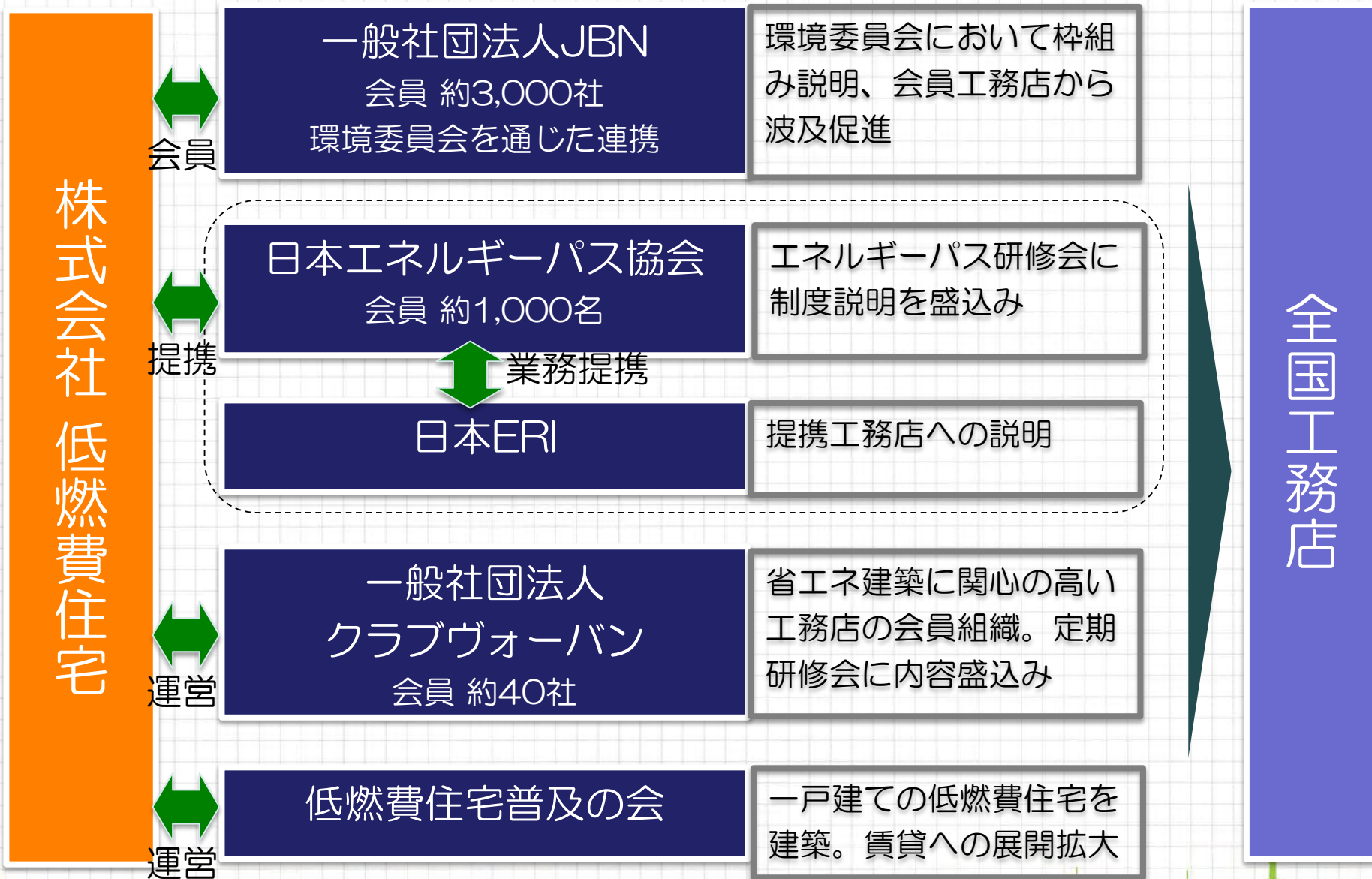


＜その他物件 順次計画進展中＞

- 低燃費賃貸柞田（香川県観音寺市）
- 低燃費賃貸刈谷（愛知県刈谷市）
- 低燃費賃貸松戸（千葉県松戸市）

## 2.低層賃貸住宅への普及・波及に向けた具体的な取り組み内容

### 2.1 JBN他団体との連携



# 2.低層賃貸住宅への普及・波及に向けた具体的な取り組み内容

## 2.2 エネルギーパスの活用

### エネルギーパス

住宅の省エネ性能とそのメリットを賃貸オーナー、入居者にわかりやすく伝えるために、「エネルギーパス」を活用（日本エネルギーパス協会と連携）

『エネルギーパス』  
欧州全土で義務化されている住宅の燃費性能表示制度  
中古物件でも、賃貸、売買するなら所有者はエネルギーパスを準備しておかなければならない。

エネルギーパス 有効期限: 2014年7月26日より10年間 自己評価

1	住宅用	概要
---	-----	----

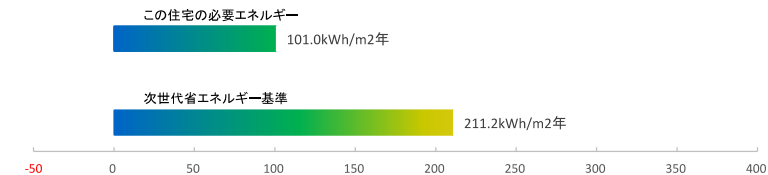
#### 建物の概要

■名称	101号室 TNP賃貸	■面積	79.98m <sup>2</sup>
■所在地	香川県高松市	■気積	214.06m <sup>3</sup>
■気象条件	香川県/高松	■発電機	なし
■竣工月	2015年2月	■発電量	0kWh
■構造	木造軸組構法	■太陽熱温水	無し



#### 1m2あたりの必要エネルギーの比較

▼グラフ1

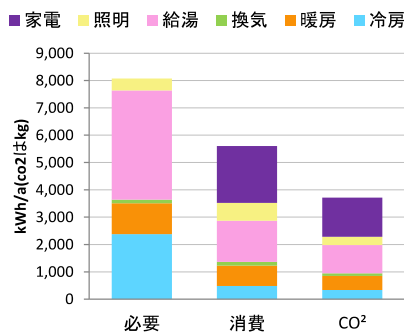


▼表1

	冷房	暖房	換気	給湯	照明	合計
必要エネルギー	2,380	1,127	138	3,995	439	8,079 kWh年
1m2あたり	29.8	14.1	1.7	49.9	5.5	101.0 kWh/m <sup>2</sup> 年

#### 必要エネルギー・消費エネルギー・CO<sup>2</sup>排出量の比較

▼グラフ2



▼表2

	必要E	消費E	CO <sup>2</sup>
kWh/m <sup>2</sup> 年	101.0	67.4	46.5
MJ/m <sup>2</sup> 年	364	243	kg/m <sup>2</sup> 年
kWh/年	8,079	5,393	3,719
GJ/年	29.1	19.4	kg/年

▼表3

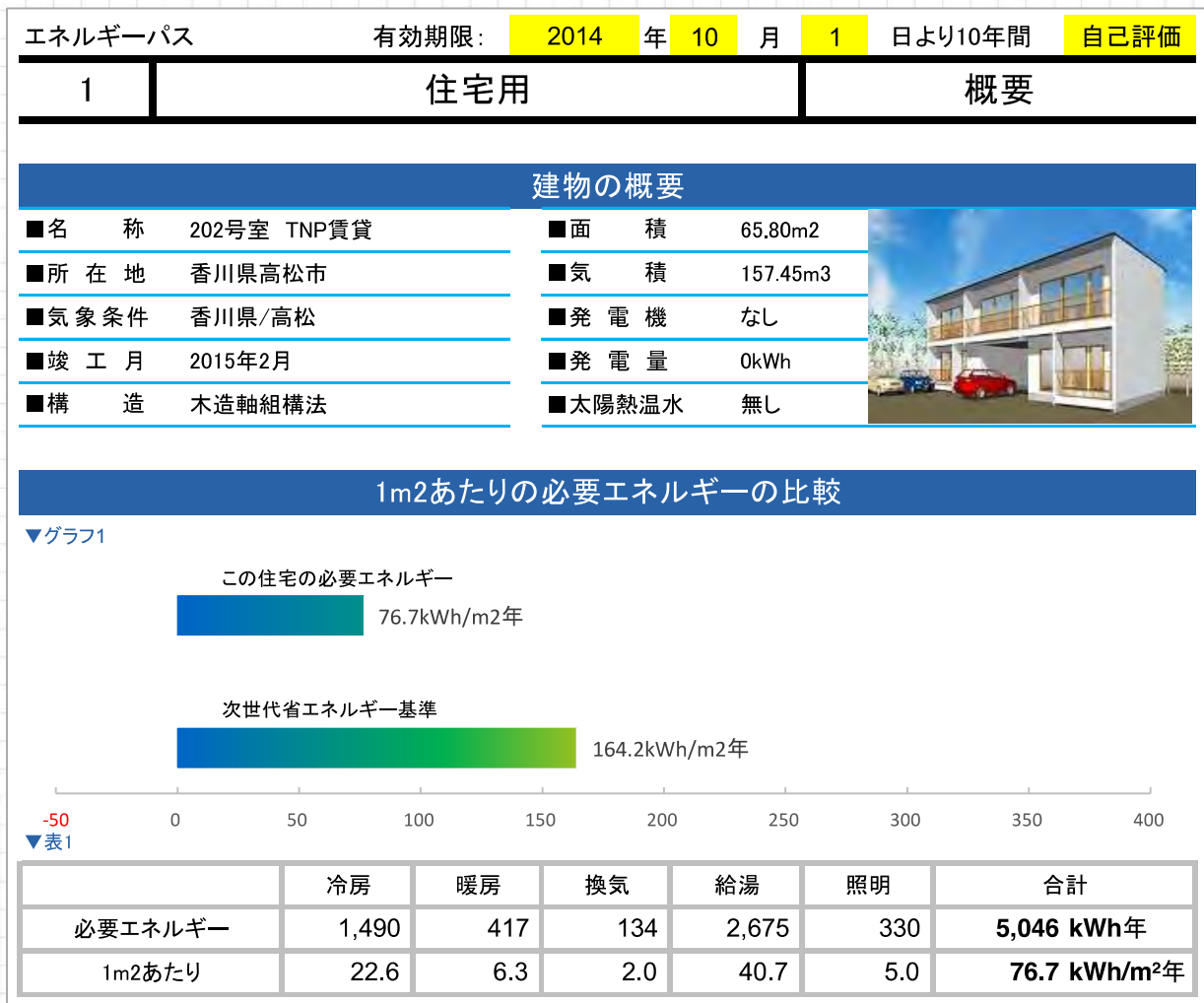
	設備名称	設置年月
照明	白熱灯なし	2015年3月
給湯	エコキュート	2015年3月
換気	壁付け式第1種換気	2015年3月
暖房	ルームエアコンディショナー	2015年3月
冷房	ルームエアコンディショナー	1900年1月

社名: 一般社団法人 日本エネルギーパス協会  
住所: 東京都港区新橋2丁目5-6-8F  
電話: 03-6205-4492

発行者: 小林直昌  
認定番号: 20120005  
日付: 2014年7月26日

# 2.低層賃貸住宅への普及・波及に向けた具体的な取り組み内容

## 2.2 エネルギーパスの活用

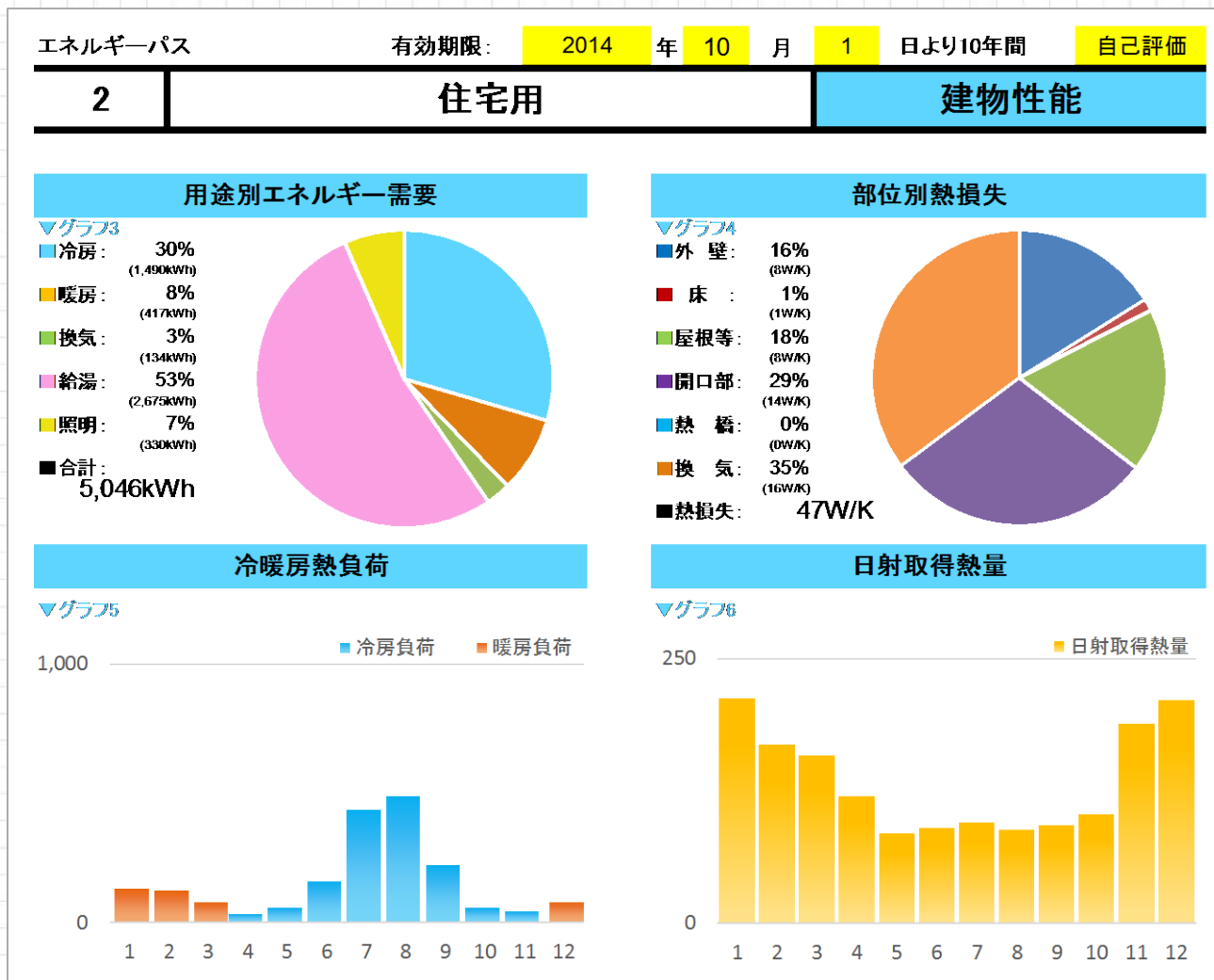


共同住宅でも戸別に省エネ性能の算出が可能



# 2.低層賃貸住宅への普及・波及に向けた具体的な取り組み内容

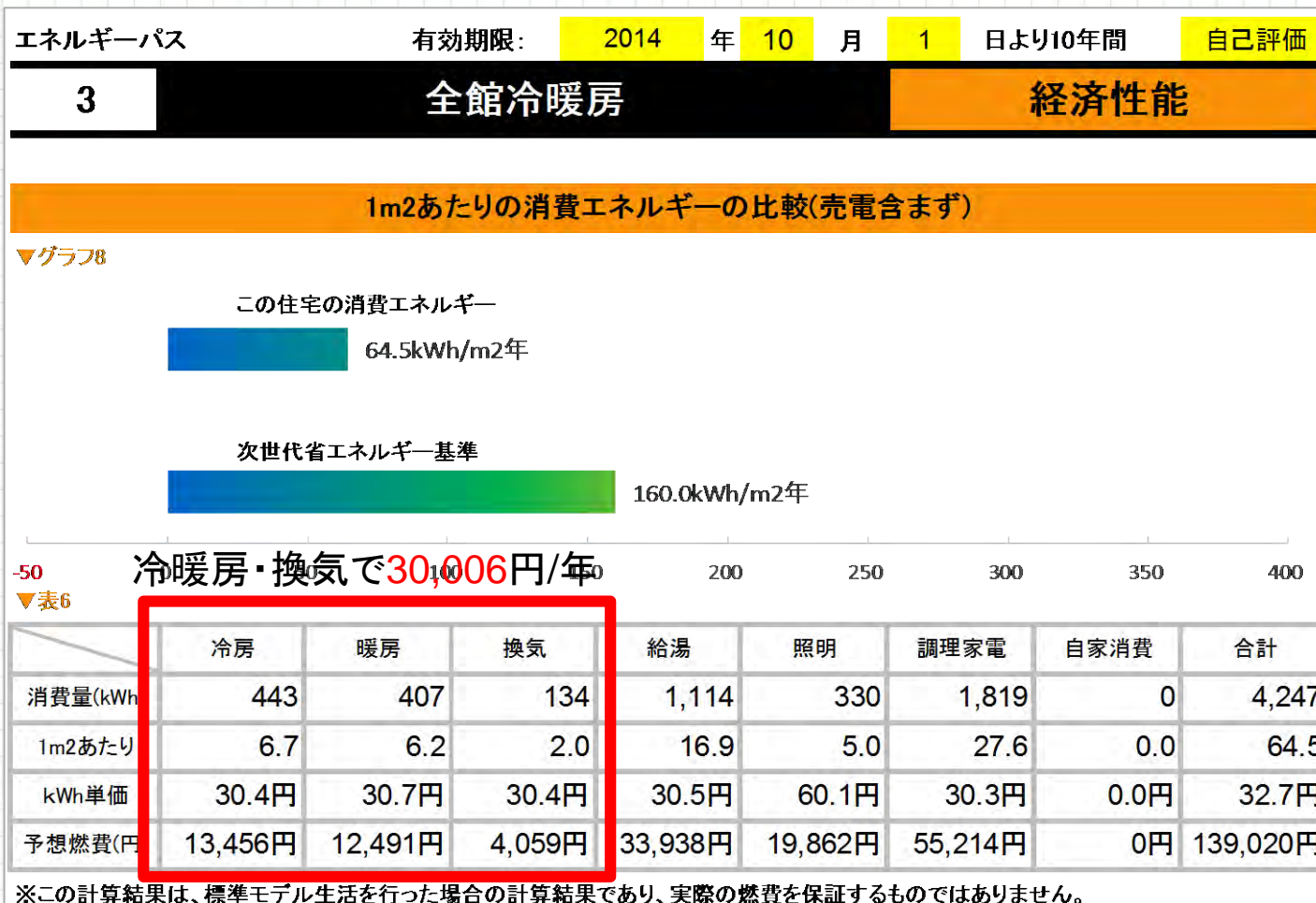
## 2.2 エネルギーパスの活用



部位別、用途別のエネルギー消費も表示

## 2.低層賃貸住宅への普及・波及に向けた具体的な取り組み内容

### 2.2 エネルギーパスの活用



一般消費者にとって最も関心の高い経済性能も算出  
 →戸別計算により、**入居者のメリット理解**に活用

## 2.低層賃貸住宅への普及・波及に向けた具体的な取り組み内容

### 2.3 低燃費住宅普及の会の取り組み

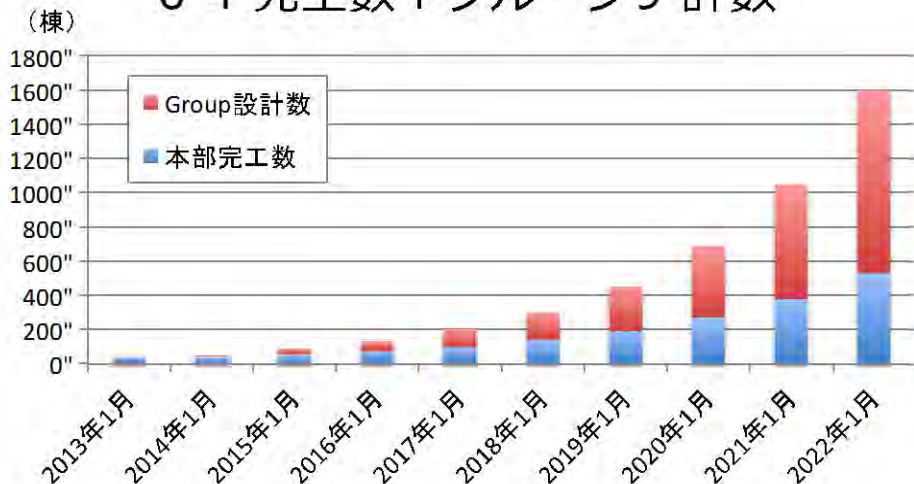
株式会社低燃費住宅が本部となり、全国各地の工務店と低燃費住宅普及の会を組成。

全国約30社の会員が各地で省エネ住宅の普及に努める。

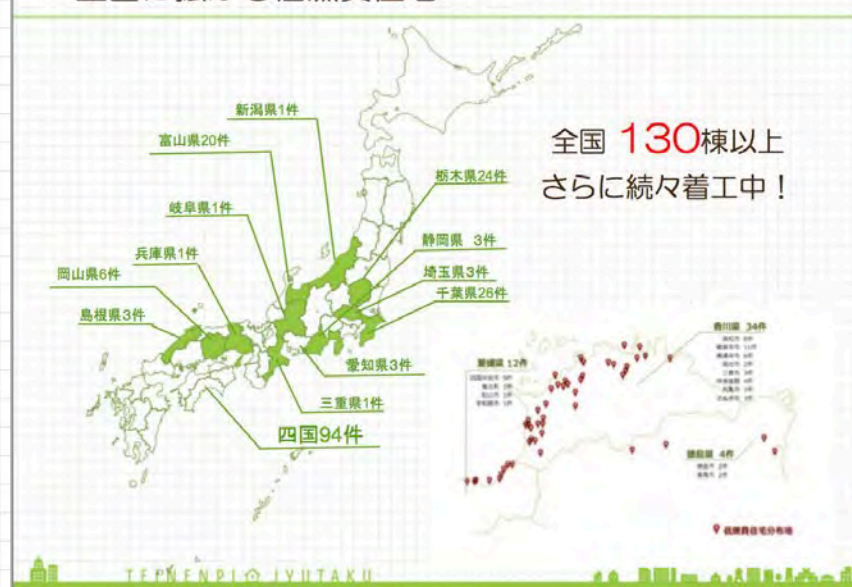
毎月、1)営業、2)設計、3)施工の各分野の能力向上を行う。



#### 04 完工数+グループ9 計数



#### 全国に広がる低燃費住宅



### 3.低層賃貸住宅の完成



## 完了プロジェクト紹介

国土交通省 平成27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

# セキュレア豊田柿本

大和ハウス工業株式会社

一団の分譲住宅地において、複数棟の戸建住宅と集会所が連携し、**街区内で発電・蓄電した電力を融通**しあうことで、**電力の面的なマネジメント**を行い、系統電力から見た**デマンド側の需要を最適化**した先導的取り組みを行う **【個々の建物よりも最適化の効果大】**

## ■ 所在地 ■

愛知県豊田市柿本町  
2丁目37番

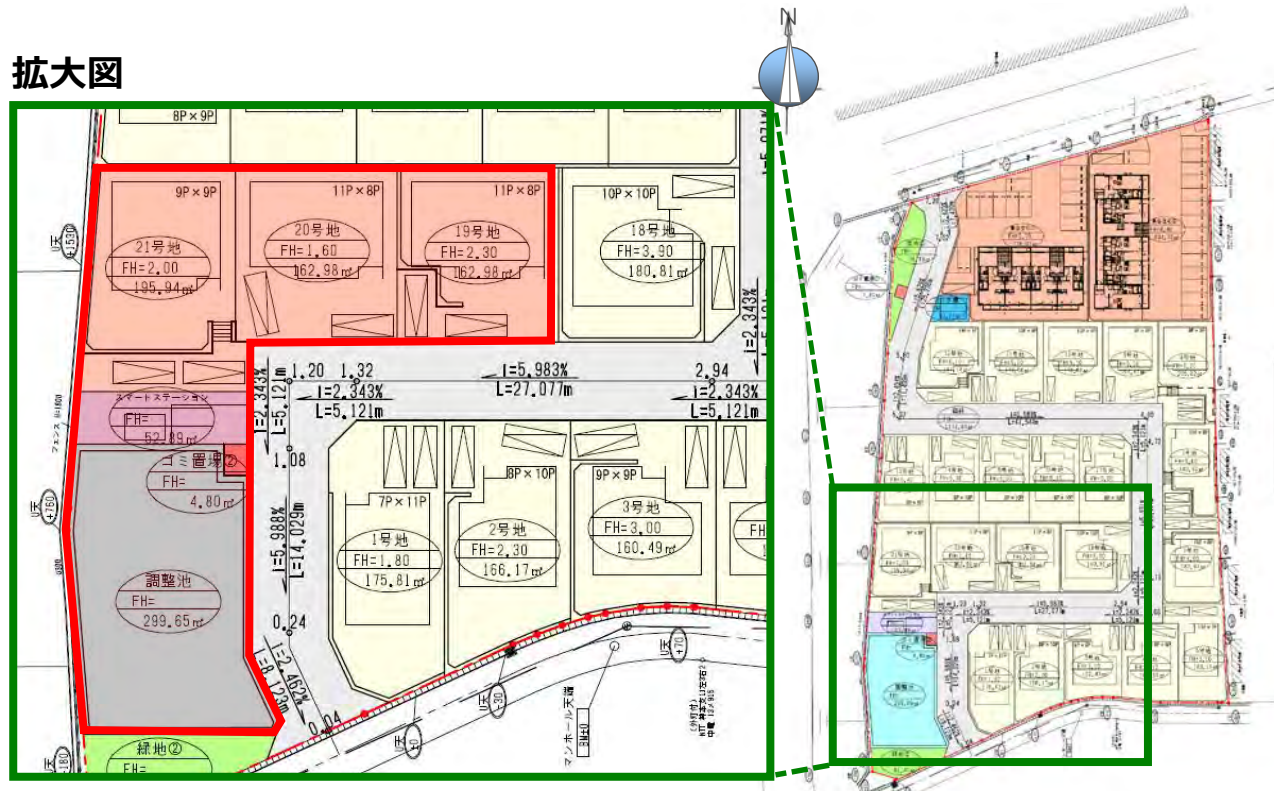
## ■ 建設棟数 ■

・ 融通区画：3棟 + 共用施設

## ■ スケジュール ■

・ 建設開始：平成28年5月

拡大図



**エネルギー融通街区**

住宅部分（オール電化住宅）  
太陽光発電：（容量）3.5kW以上  
リチウムイオン蓄電池：  
（容量）6.2kWh  
（出力）2.0kW

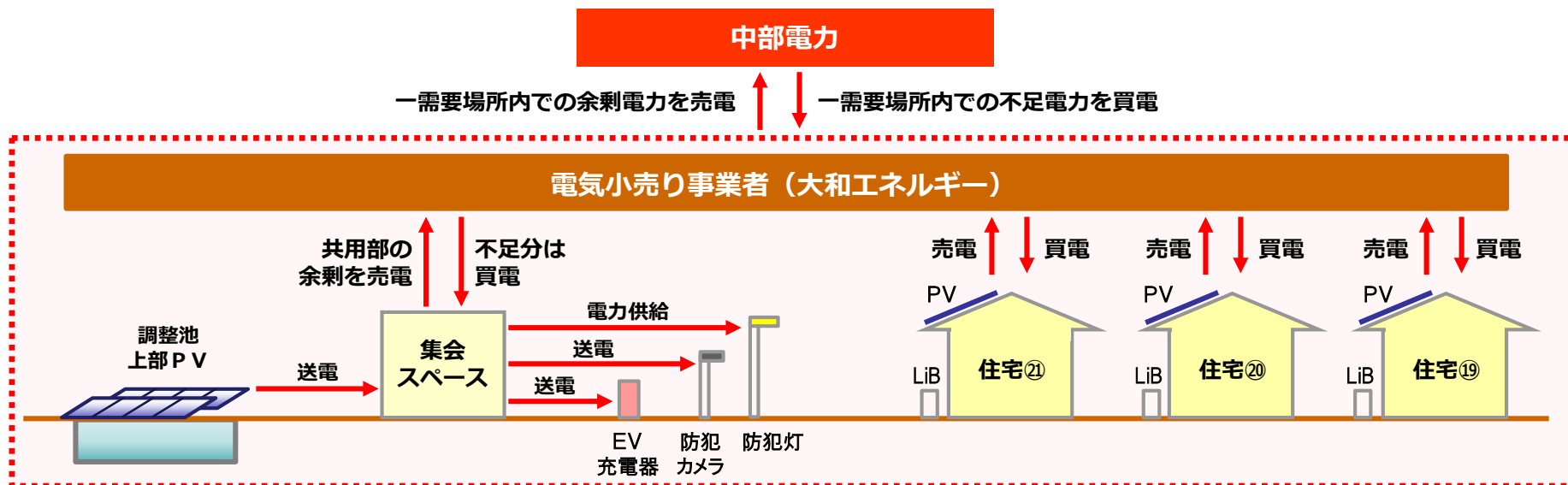
**共用部分**

太陽光発電：（容量）12.4kW  
リチウムイオン蓄電池：  
（容量）6.2kWh  
（出力）2.0kW

## 2. 先導的提案の内容

**融通街区を1構内**として電気小売り事業者が受電し、融通街区内の建物に電力を配電

- ・ リチウムイオン蓄電池の稼働率・放電効率の向上させ、**光熱費の削減**をめざす
- ・ **簡易な手法**による仕組みで、**イニシャルコストを抑え**、**他のまちづくりへの普及**をめざす
- ・ 災害などでの**停電時でも**融通街区内の太陽光発電システムやリチウムイオン蓄電池を**有効に活用**



土地	調整池	集会スペース			住宅⑳	住宅㉑	住宅㉒	
所有	豊田市	21区画の共有			住宅㉑所有者	住宅㉑所有者	住宅㉒所有者	
管理		団地管理組合法人						
施設	調整池太陽光	集会スペース	E V 充電器	防犯カメラ	防犯灯	住宅㉑	住宅㉑	住宅㉒
所有	21区画の共有				自治区	住宅㉑所有者	住宅㉑所有者	住宅㉒所有者
管理	団地管理組合法人							

## 2. 先導的提案の内容

ZEHとした複数区画において、発電や蓄電した電力を簡易的な仕組みにより融通する

- ・各棟の設備を融通して使用することにより、設備の効率利用を図る
- ・大がかりな電力マネジメントシステムを用いず、簡易なシステムにより運用する
- ・低圧での受電を行うために3区画での実施とする（住宅10kVA×3棟+共用部15kVAを想定）

複数宅地を  
一需要場所とした  
電力供給

中部電力  
系統電力線

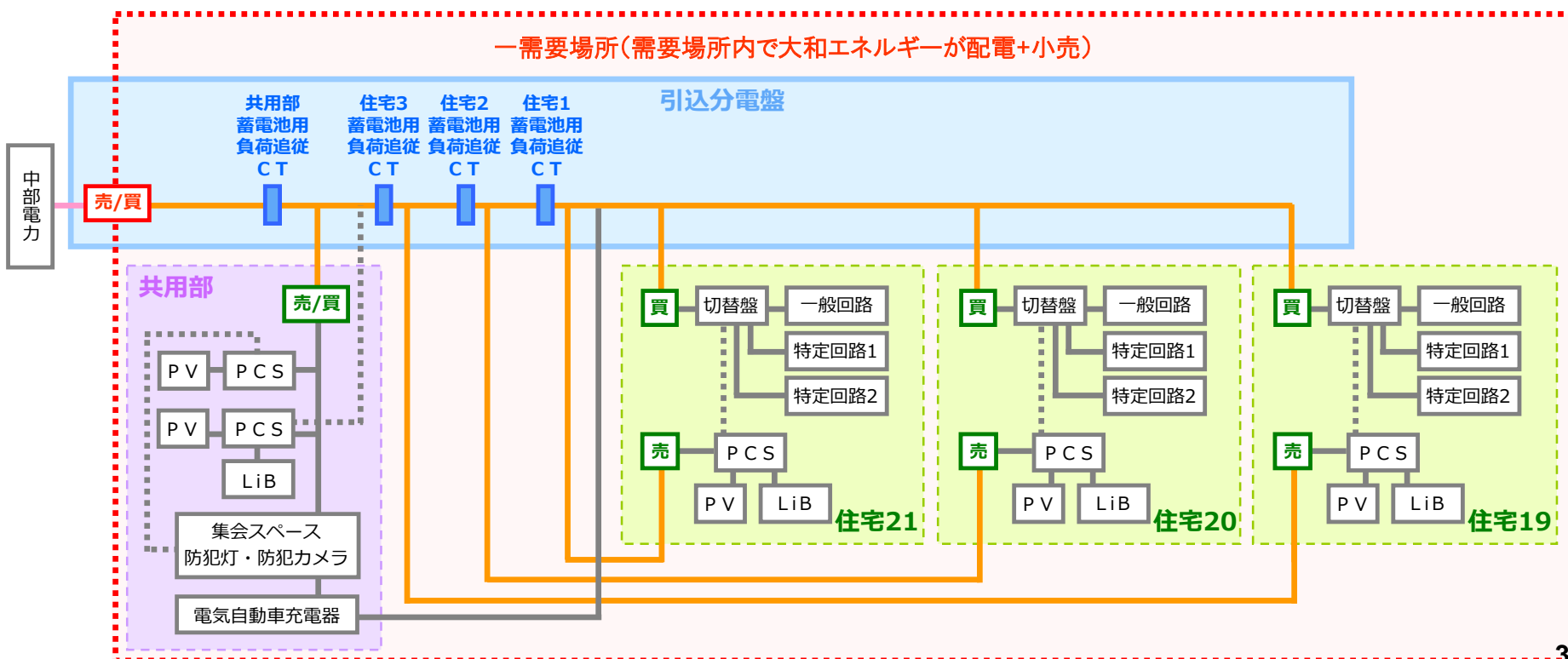
大和エネルギー  
自営線（内線）

宅内線

売/買 … 中部電力検針メーター

売/買 … 大和エネルギー検針メーター

一需要場所(需要場所内で大和エネルギーが配電+小売)

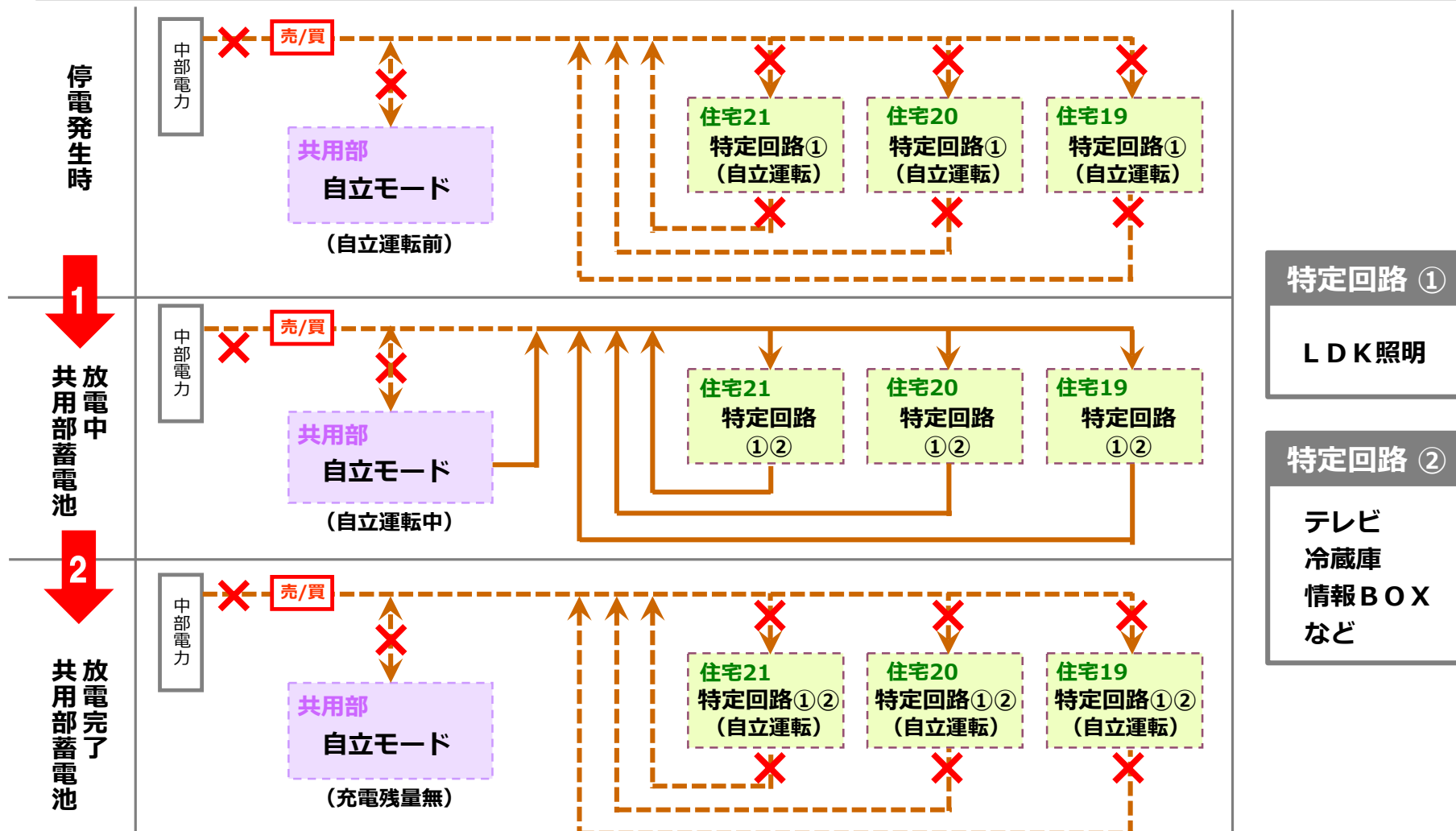




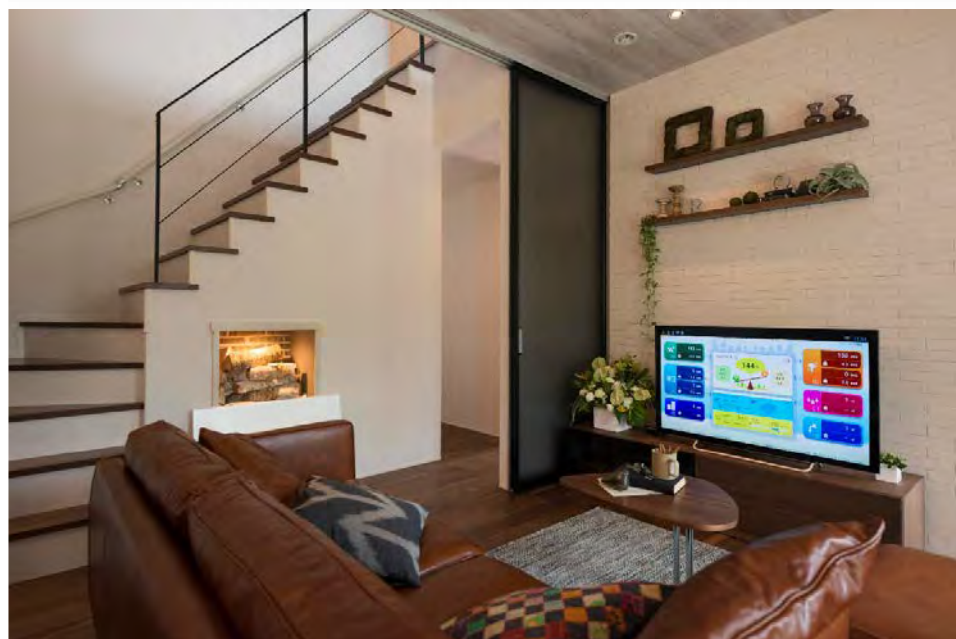
## 2. 先導的提案の内容

電力融通街区において、**停電時でも平常時に近い生活ができるように配慮 (LCP)**

- ・ 最上流の共用部リチウムイオン蓄電池を200V出力とし、**系統電力供給状態**を需要場所内で構築する
- ・ **発電・蓄電設備を融通して使用**することで、自立運転よりも出力や容量を増やすことが可能



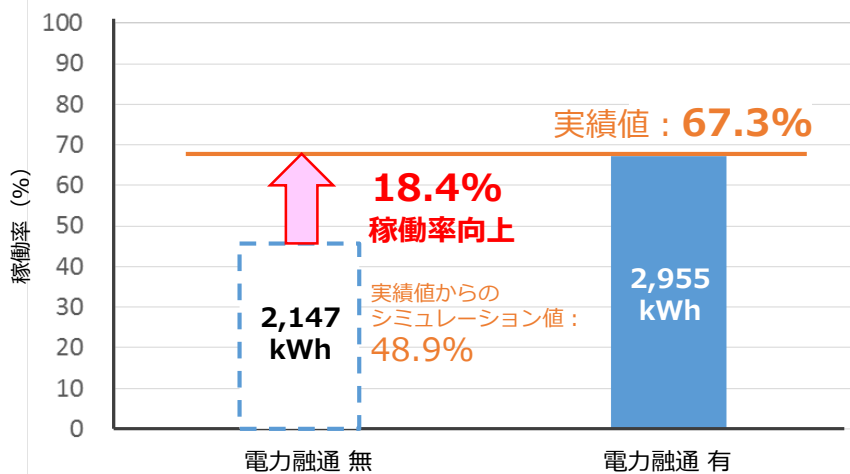
# 3. 現地写真



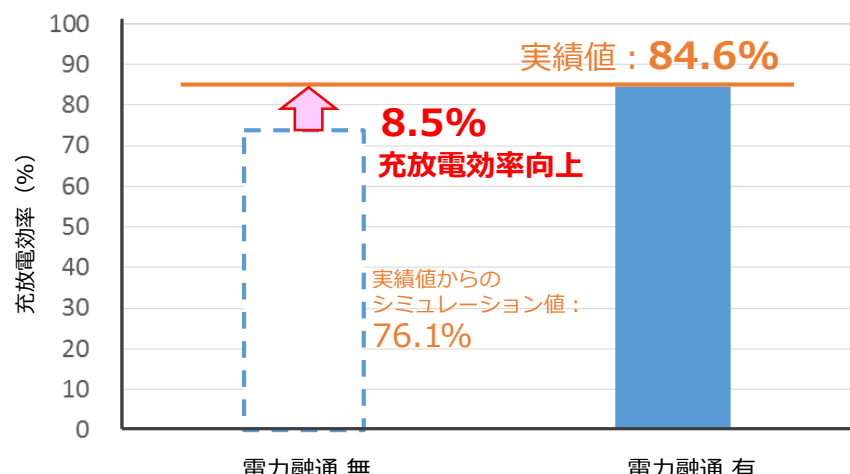
# 4. エネルギー実績

エネルギー実績値と実績値から算出したシミュレーション値を比較して電力融通効果を検証

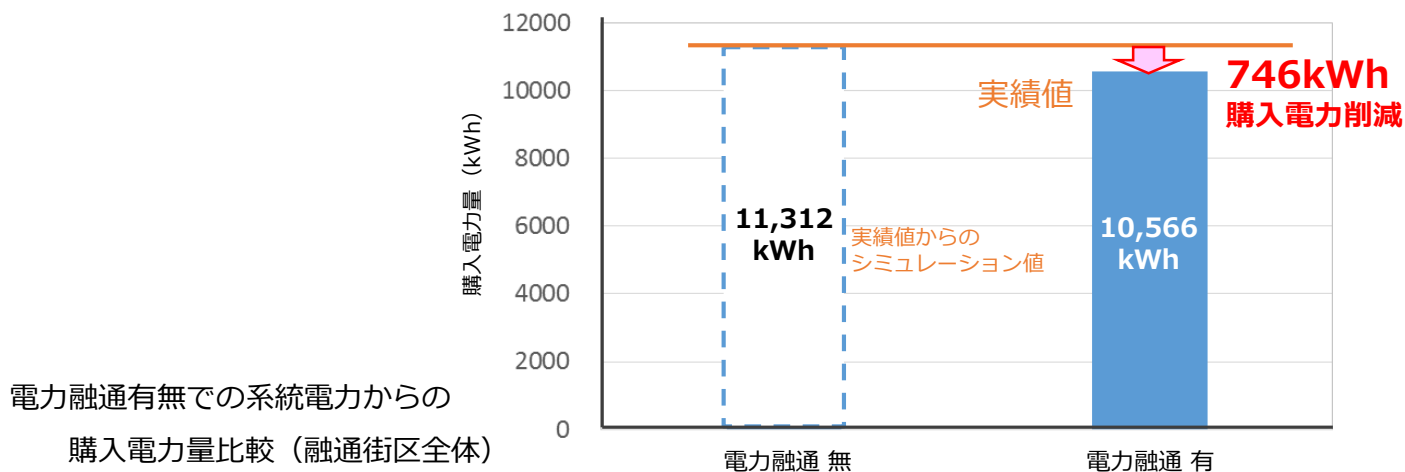
- ・リチウムイオン蓄電池の稼働率・充放電効率ともに向上
  - ・電力融通街区が系統電力から購入する電力量が減少
- エネルギーの地産地消の効果を発揮し、  
エンドユーザーの光熱費も削減



電力融通有無での蓄電池稼働率比較 (3戸合計)



電力融通有無での蓄電池充放電効率比較 (3戸平均)



電力融通有無での系統電力からの  
購入電力量比較 (融通街区全体)

### 「サステイナブル建築物等先導事業」として、 今後の展開の方向性は、

- ① 電力融通街区内の戸数を増加させる（戸建住宅以外にも展開）
- ② FITに頼らずに、街区内で再生可能エネルギーを有効活用する
- ③ アグリゲーターによる細かな制御により、
  - ・エンドユーザーの光熱費メリット
  - ・アグリゲーターの事業利益のバランスが取れたマネジメントシステムの開発

など、本事業を有効に活用していきます

ダイワハウスは、個々の建物だけでなく、  
地域というスケール感を持って環境に配慮し、  
持続可能な社会の構築に取り組んでまいります。

Thank you.



**Daiwa House**®

大和ハウスグループ

[www.daiwahouse.com](http://www.daiwahouse.com)