

国土交通省 平成29年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

岐阜市新庁舎建設事業

岐阜県岐阜市

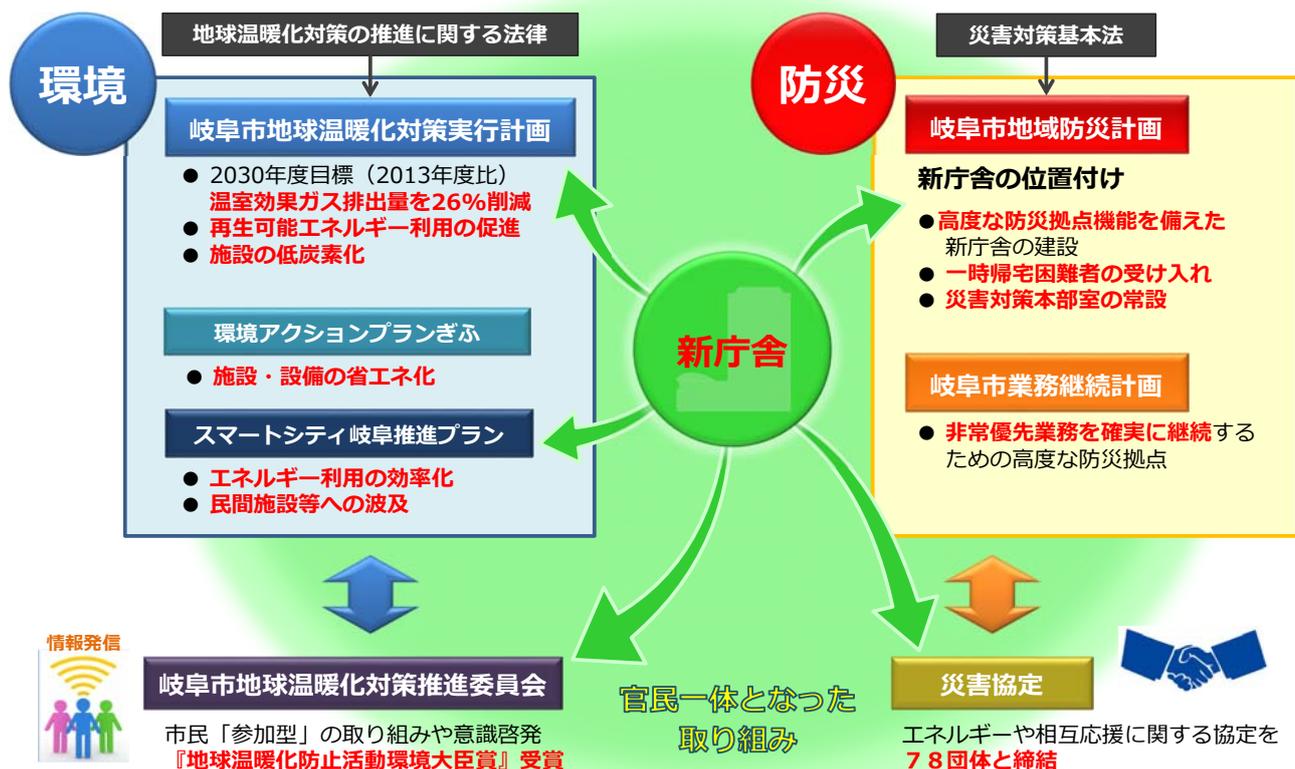
地域特性・立地・建物の概要

長良川や金華山など、豊かな自然に囲まれ、
長い日照時間や豊富な地下水に恵まれた地域

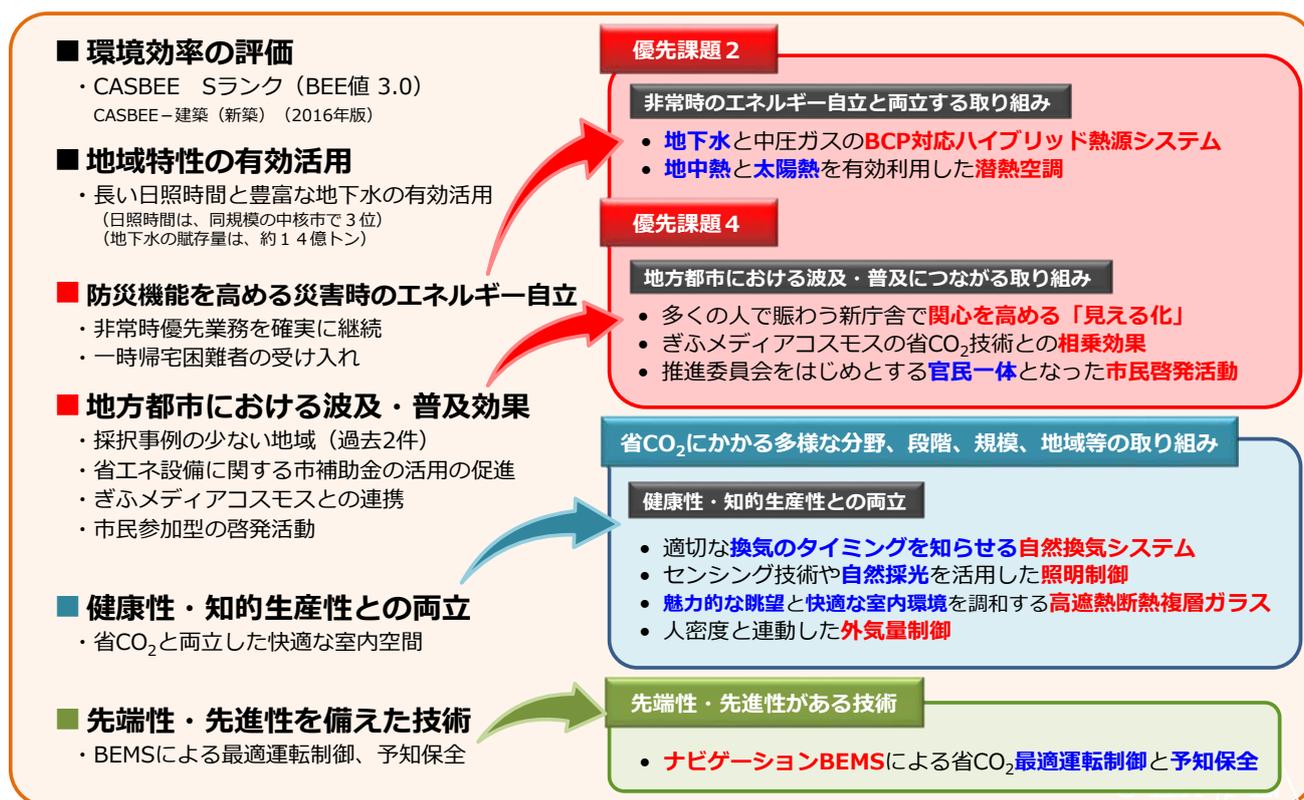


	庁舎部	立体駐車場部	計
面積	40,921.43m ²	17,529.10m ²	58,450.53m ²
階数	地上18階建	地上5階建	—
構造	鉄骨造 (基礎免震構造)	PC造 (耐震構造)	—

優先課題と上位計画の関係



プロジェクトの総体 省CO₂技術と主な取り組み



優先課題2

非常時のエネルギー自立と省CO₂の実現を両立する取り組み

■BCP計画

建物の機能維持に関わる基本的な考え方、目標

項目	機能維持するための設備	目標
電力	非常用発電機 1,200kW (ガスタービン発電機)	約3日間供給可能
	太陽光発電 35kW	携帯、無線機充電等
飲料水	受水槽 (有効水量30m ³)	約3日間確保
雑用水	地下貯水槽 (有効水量約400m ³)	約6日間確保
トイレ (下水利用不可時)	マンホールトイレ25基	約3日間確保
給湯	太陽集熱器 (48kW)	常時確保
都市ガス	耐震性の高い中圧ガスを採用	ガス使用機器の動作確保 ※冷温水発生機等
L Pガス	災害用ガスバルクタンク (容量: 980kg)	約7日間の炊き出しなど可能

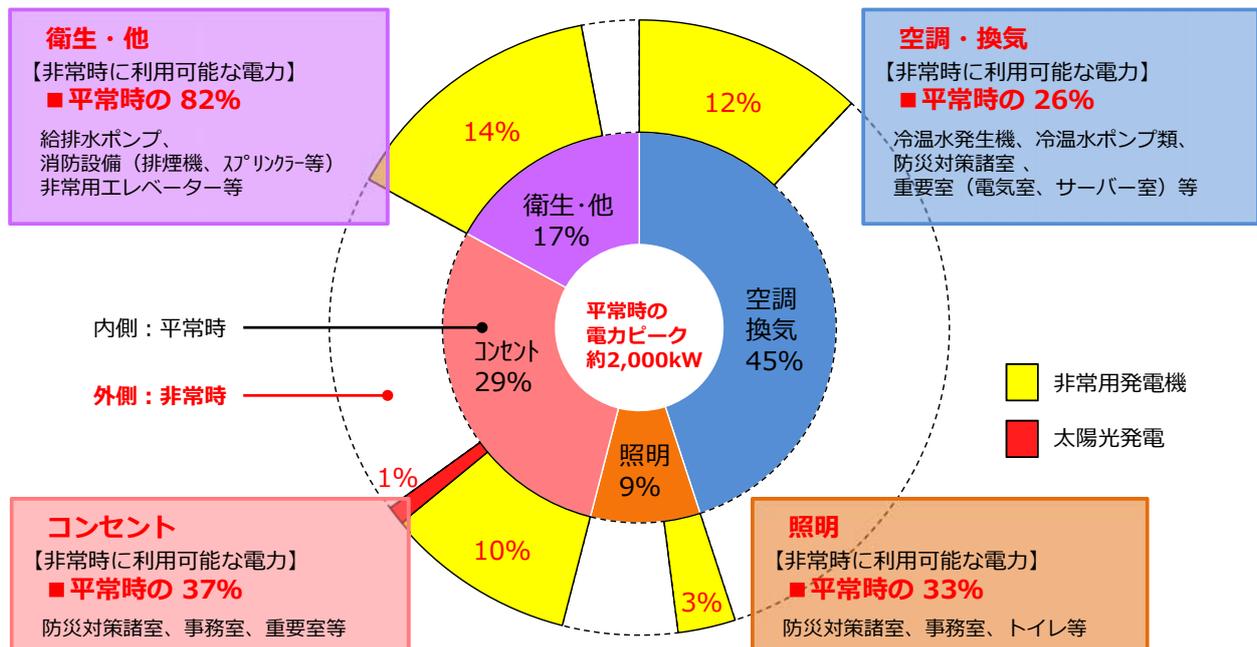
4

優先課題2

非常時のエネルギー自立と省CO₂の実現を両立する取り組み

■非常時の電源計画

防災拠点としての庁舎機能を維持させるための非常時の電源計画



5

優先課題2

非常時のエネルギー自立と省CO₂の実現を両立する取り組み

■ 地下水と中圧ガスのBCP対応「ハイブリッド熱源システム」

◆ 豊富な地下水を空調システムの約4割に活用

直接利用：水冷HPチラー、デシカント空調機、空調機、
水冷HPマルチエアコン
間接利用：床輻射冷暖房、デシカント空調機、地下水直接利用空調機

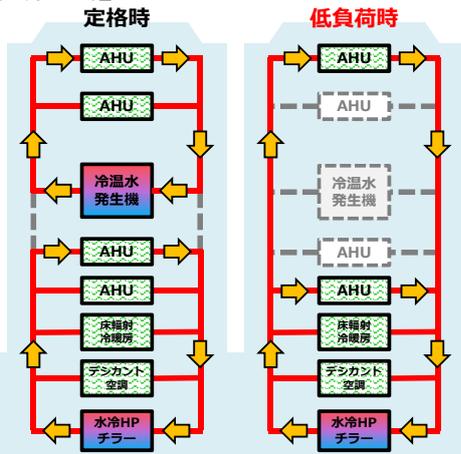


空調に利用した地下水を、雑用水として**再利用**

◆ 熱源の冗長化設計による省CO₂とBCP対策の両立 低層階と高層階の冷温水を**熱融通**

- ・低負荷時は、高効率水冷HPチラーが高層階に冷温水を供給
- ・災害時は、熱源設備の選択が可能

CO₂削減量：
151.26 t-CO₂/年



低層階熱源：水冷HPチラー（地下水）
高層階熱源：冷温水発生機（中圧ガス）

■ 地中熱と太陽熱を有効利用した「潜熱空調」

◆ 地下の免震層を**クール・ヒートトレンチ**として**空調機の外気導入**に利用

- ◆ **太陽熱**をデシカント空調の吸収剤再生熱に利用 ⇒ **余熱を給湯に再利用**
・地下水専用コイルを組み込み、さらなる省CO₂を実現

CO₂削減量：
11.46 t-CO₂/年

6

優先課題4

地方都市での先導的省CO₂技術の波及・普及につながる取り組み

■ 関心を高める「見える化」

■ 課題

- ・太陽光発電以外の自然エネルギーの**利用方法がよくわからない**。
- ・省エネに関心のあっても**日本語がわからない**。（外国人）
- ・省エネ設備を**導入する費用が高い**。

■ 対策

- ・新庁舎で採用した省CO₂技術を**複数の大型ディスプレイでわかりやすく紹介**
- ・増加傾向にある外国人の対応として、国際共通語の英語を加えた**多言語表示**
- ・普及を推進するための**岐阜市補助金事業**（導入支援）を同時に案内

【省CO₂設備の紹介】



新庁舎の省CO₂設備
を紹介

【省エネ状況】多言語表示



日本語と英語の
多言語表示

【補助金情報・窓口の表示】

**岐阜市地中熱ヒートポンプ
システム普及促進補助金**

岐阜市内の住宅や事業所に地中熱ヒート
ポンプを設置する方に、
対象経費の**1/3**を助成します。
(上限50万円)

【問い合わせ先】
岐阜市自然共生部地球環境課
☎058-85-4141

岐阜市補助金事業を
同時に表示

7

省CO₂にかかる多様な分野、段階、規模、地域等の取り組み

健康性・知的生産性との両立 - 快適な室内空間 -

■ 適切な換気のタイミングを知らせる「自然換気システム」

- ・ 室内外環境をモニタリングし、**自然換気のタイミングを職員に知らせる** ⇒ 職員が換気口を開放し、**省エネ効果を体感**
- ・ 継続的にモニタリングし、最終的にはウォールスルー空調の送風機で強制的に外気を導入 ⇒ **適切な室温管理を実現**
- ・ 同システムを利用した**ナイトパーシ**による空調負荷の低減

CO₂削減量：
13.77 t-CO₂/年

■ センシング技術や自然採光を活用した「照明制御」

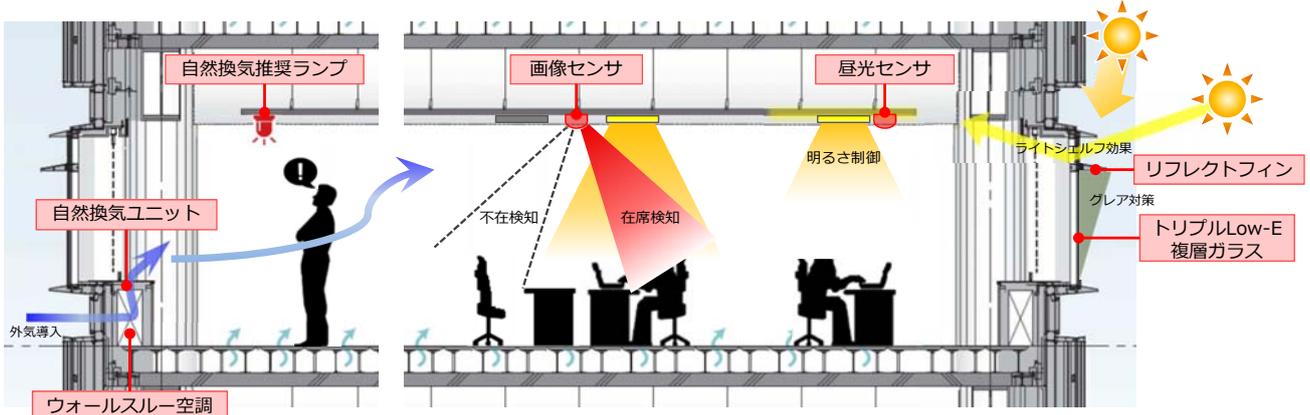
- ・ **リフレクトフィン**に反射した**自然採光**と**昼光センサ**の明るさ制御を組み合わせにより、**消費電力を低減**
- ・ 離席が多い執務室には、**在席検知が可能な画像センサ**を採用し、**きめ細やかな照明制御**を実現

14.71 t-CO₂/年

■ 魅力的な眺望と快適な室内環境を調和する「高遮熱断熱複層ガラス」

- ・ Low-E金属膜を3層にした**トリプルLow-E 複層ガラス**を採用し、熱負荷を抑制
- ・ どこからでも岐阜市の魅力ある眺望が望める室内環境は、市民や職員に潤いと安らぎを与え、**健康増進に寄与**

45.78 t-CO₂/年



8

省CO₂にかかる多様な分野、段階、規模、地域等の取り組み

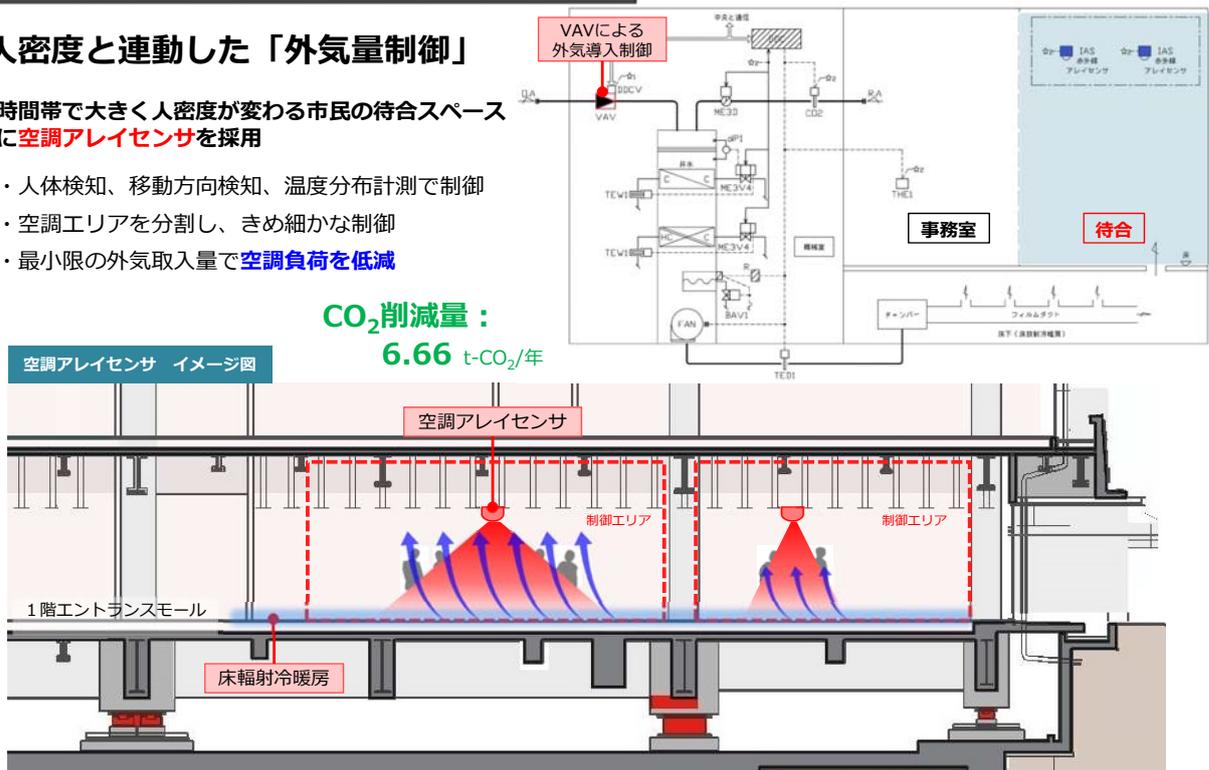
健康性・知的生産性との両立 - 快適な室内空間 -

■ 人密度と連動した「外気量制御」

- ◆ 時間帯で大きく人密度が変わる市民の待合スペースに**空調アレイセンサ**を採用

- ・ 人体検知、移動方向検知、温度分布計測で制御
- ・ 空調エリアを分割し、きめ細やかな制御
- ・ 最小限の外気取入量で**空調負荷を低減**

CO₂削減量：
6.66 t-CO₂/年



9

先端性・先進性がある省CO₂技術

■「ナビゲーションBEMS」による省CO₂最適運転制御と予知保全

◆ナビゲーションBEMSが中央監視装置(BAS)を直接制御

- ・定期的に省エネ診断を実施
- ・診断結果からBASに最適運転制御

CO₂削減量 : 98.36 t-CO₂/年

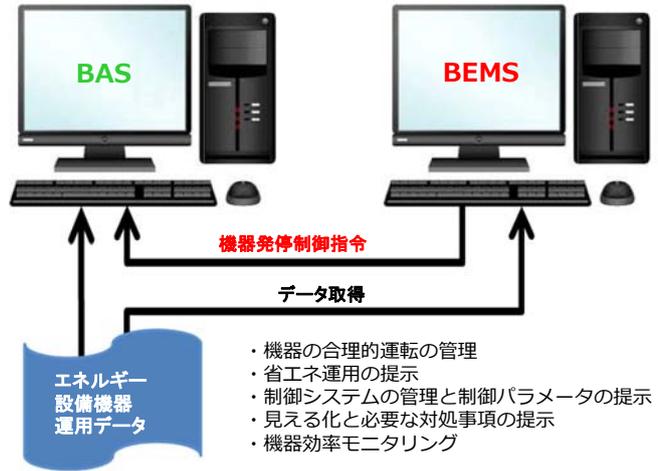
省エネ診断と対策を
BEMSがナビゲート

エネルギー最適運転制御

◆機器効率監視による予知保全

- ・機器のCOPを常時監視
- ・COPの低下を早期発見
- ・無駄のない保全計画を立案

予知保全で維持管理費を削減



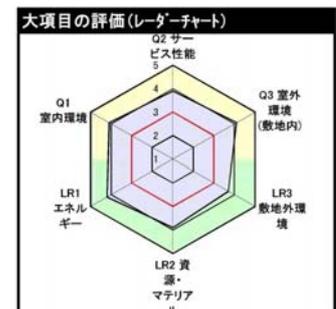
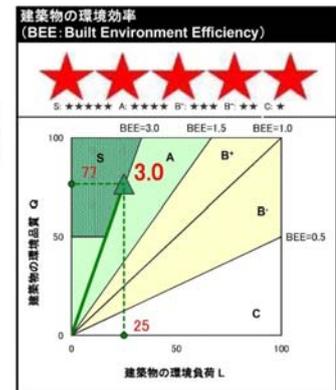
10

環境効率の評価

■CASBEE - 建築（新築）（2016年版） Sランク（第3者認証取得済） BEE値=3.0



■事業全体での省CO₂効果 削減量 : 約700t-CO₂/年 削減率 : 約23%



11

国土交通省 平成29年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

(仮称)南森町プロジェクト

提案者 栗原工業株式会社
提案協力者 株式会社竹中工務店

建築概要

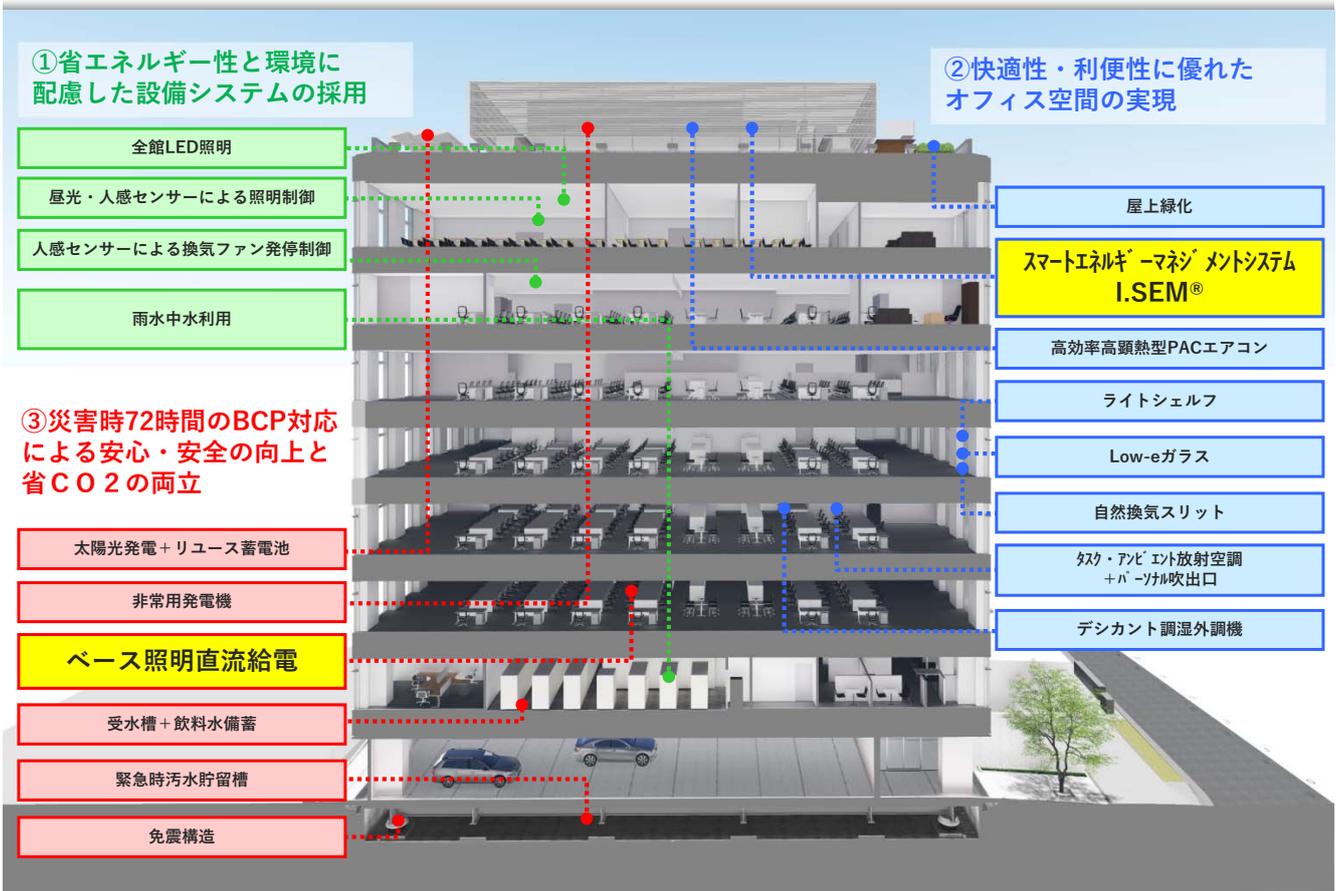
用途：事務所（自社本社ビル）
建築地：大阪市北区南森町1丁目4-24
敷地面積：1158.80㎡
延床面積：6566.04㎡
構造：S造
規模：地上8階



電力インフラ工事を担い、社会的役割の大きな**栗原工業**が
次の100年を見据えた新本社ビル建替計画

中規模オフィスビルにおける省エネルギー・知的生産性・事業継続性向上を実現

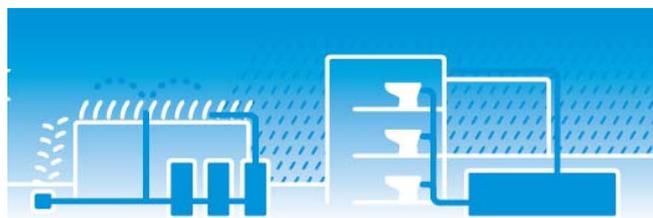
- ①省エネルギー性と環境に配慮した設備システムの採用
- ②快適性・利便性に優れたオフィス空間の実現
- ③災害時72時間のBCP対応による安心・安全の向上と省CO₂の両立



全館LED照明とし、執務室は昼光・人感センサーによる照明制御を行いません

トイレ・湯沸室等は、人感センサーによる排気ファン発停制御を行います

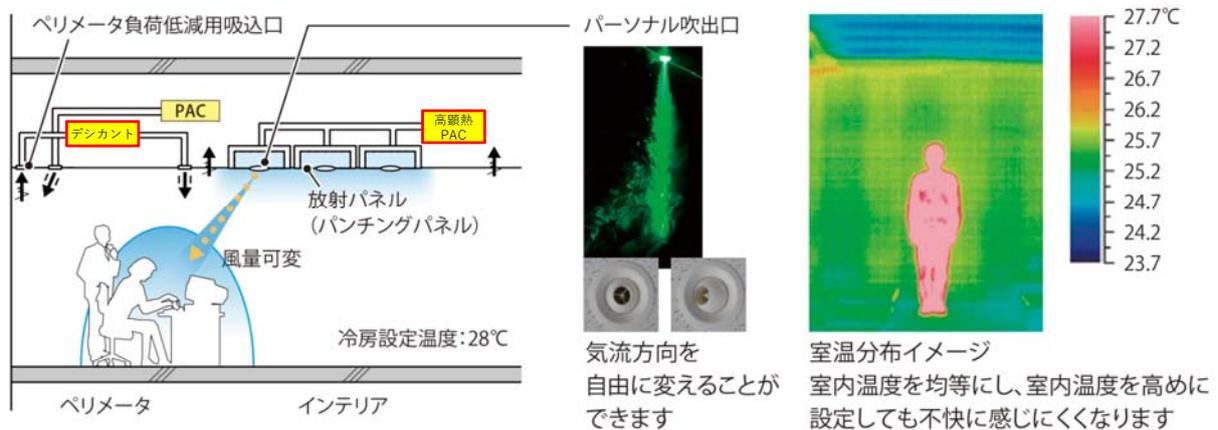
雨水をろ過し、中水として便所洗浄水や自動灌水に利用します



雨水利用イメージ

タスク・アンビエント放射空調により知的生産性の向上を目指します

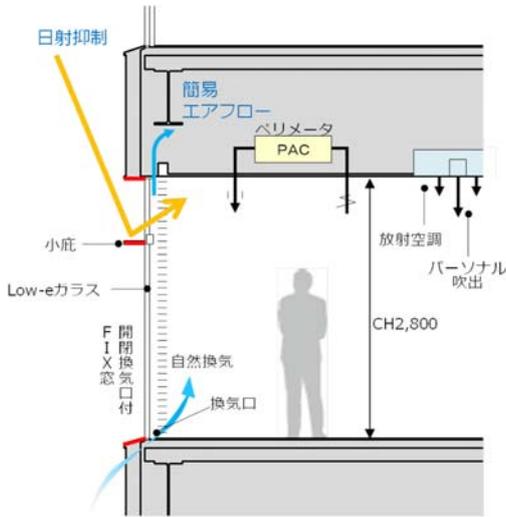
■ 放射とパーソナル気流による空調計画



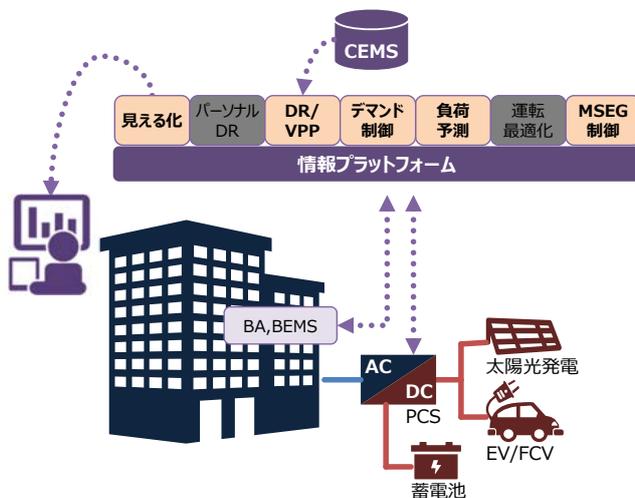
デシカント外気処理機と高頭熱ビル用マルチを
組み合わせた潜顕分離空調システム

日射抑制を図りつつ、**自然換気と自然採光を両立**する外装計画とします

将来予備スペースを確保し、**継続的な設備更新計画**を可能とします



スマートエネジーマネジメントシステムI.SEM®により、**VPP対応、多種電源によるBCP対応等**を可能とします



【機能①】

- ・ BEMS機能による、エネジーマネジメントと見える化
- ・ 蓄電池等によるデマンド制御

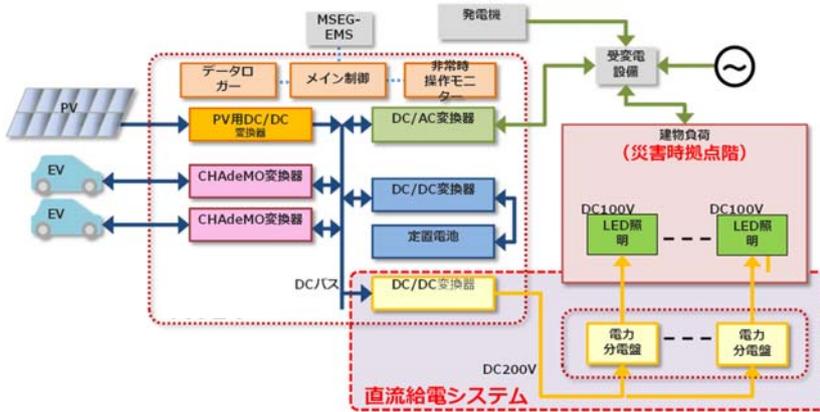
【機能②】

- ・ 将来的な電気料金メニュー多様化等への対応 (VPP=Virtual Power Plant等への対応)

【機能③】

- ・ 停電時における太陽光発電、蓄電池、電気自動車等の電力最適利用 (BCP対応)

スマートエネルギーマネジメントシステムI.SEM®により、VPPや災害時対応可能な電力制御と照明直流給電による次世代給電方式を確立します

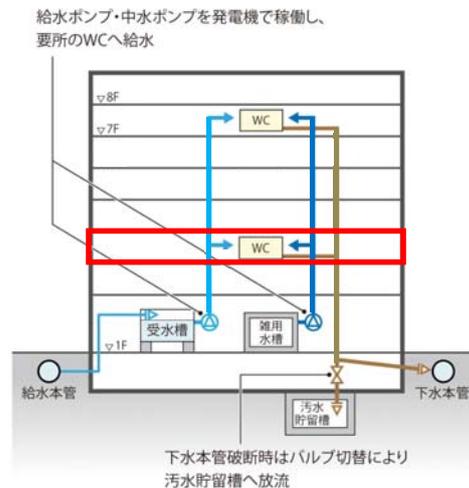


執務室ベース照明

「PV→DC/DC→DC/DC→負荷」の経路で変換ロスを低減

BCP・デマンドレスポンス・直流送電の組み合わせは、全国初の試み

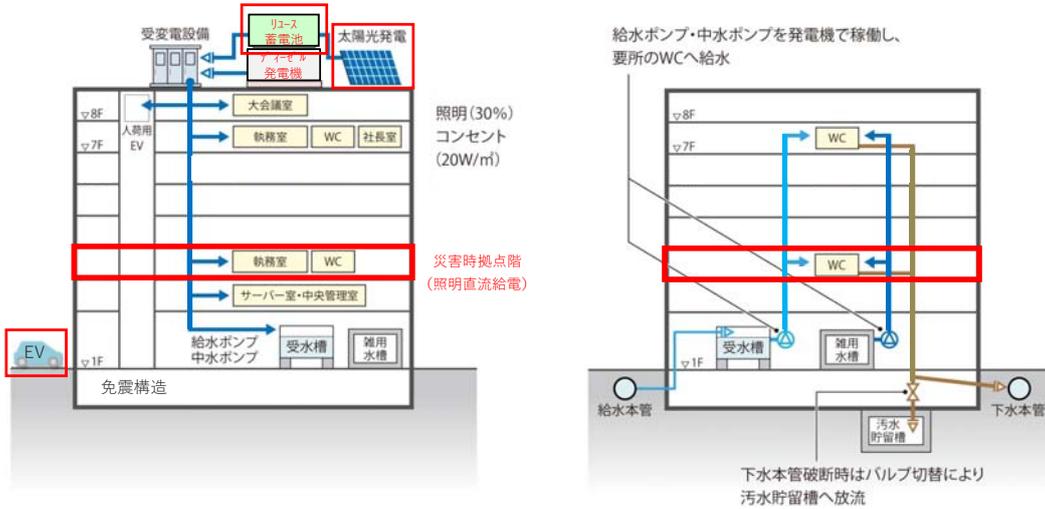
災害時、インフラの復興基地としての機能維持のため免震構造とし、電源・給排水の72時間のBCP対応を行います



平常時の電力ピーク : 500 kW
 非常時の電源供給 : 300 kW ▶ ピークに対して 60% 供給可能

さらに…

太陽光発電や電気自動車と組み合わせたリユースリチウムイオン電池により、発電機燃料を使い切った後も直流給電範囲に持続的に給電します



本計画による省CO₂効果

①省エネルギー性と環境に配慮した設備システムの採用

1) 全館LED照明と昼光・人感センサーによる照明制御および雨水利用など、種々の省CO₂技術の採用

84.8 t-CO₂/年の削減

③災害時72時間のBCP対応による安心・安全の向上と省CO₂の両立

1) 電力・給排水の72時間ビル機能維持および重要設備を浸水想定水深上部に設置

2) 太陽光発電、リユース蓄電池と連携した照明直流給電による次世代給電方式の確立

10.6 t-CO₂/年の削減

②快適性・利便性に優れたオフィス空間の実現

1) 省エネルギーと知的生産性向上を両立するタスク・アンビエント放射空調

92.6 t-CO₂/年の削減

2) VPP・BCP対応等を可能とする電力制御を備えたスマートエネルギーマネジメントシステム

42.9 t-CO₂/年の削減

3) ライトシェルフ・換気スリットによる自然採光・自然換気の実施

33.7 t-CO₂/年の削減

4) 本社ビルとして、継続的な更新に配慮した建築計画

CO₂削減量 264.6 t-CO₂/年

CO₂排出削減率 43.0 %

ご清聴ありがとうございました



国土交通省 平成29年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

LNGサテライトによる 環境とBCPに対応した 沖縄リゾートホテルプロジェクト

代表提案者 : 株式会社OGCTS
共同提案者 : 瀬良垣リゾート特定目的会社
三菱UFJリース株式会社
瀬良垣ホテルマネジメント株式会社
沖縄電力株式会社
株式会社竹中工務店

プロジェクトの実施場所と建物概要

- ・開発区域 : 沖縄県国頭郡恩納村字瀬良垣の瀬良垣島全域およびその周辺
- ・開発内容 : 沖縄県海岸国定公園内に地元(恩納村・瀬良垣区・恩納村漁業組合)と連携し、沖縄県の開発許可を得て、開発を進めている宿泊施設



【建物概要】

物件名称 : ハイアットリージェンシー瀬良垣アイランド 沖縄
建築地 : 沖縄県国頭郡恩納村字瀬良垣
敷地面積 : 約41,500㎡
延床面積 : 約38,200㎡
構造種別 : RC造
階数 : (ホテル棟) 地上7階
(ヴィラ棟) 地上3階
(駐車場棟) 地上2階



先導的アピール点と具体例

○LNGサテライトと非常用発電機兼用ガスコージェネレーション(CGS)による非常時のエネルギーの自立

3日分のLNGの貯槽 (50KL)

非常用発電機兼用ガスCGSの活用 (450KW×2基)

○エネルギーサービス

対象設備 : LNGサテライト、非常用発電機兼用ガスCGS、太陽熱パネル

契約期間 : 最大15年 (メンテナンス、I補償・マネジメントを含んだ契約)

○災害時の位置づけ

防災拠点として避難場所の提供および物資の提供

○非常時のエネルギーの自立数値目標

非常時は建物の電力負荷の50%を供給可能

2

沖縄の地域性を活かした先導的省CO₂技術導入

○LNGサテライト設備の敷地内設置

沖縄県では那覇市を中心とした都市部のみでしか天然ガスを利用できず、リゾートホテルが多く立地する中北部ではA重油の利用が多い。

⇒新エネルギーとして環境に優しい天然ガスの利用



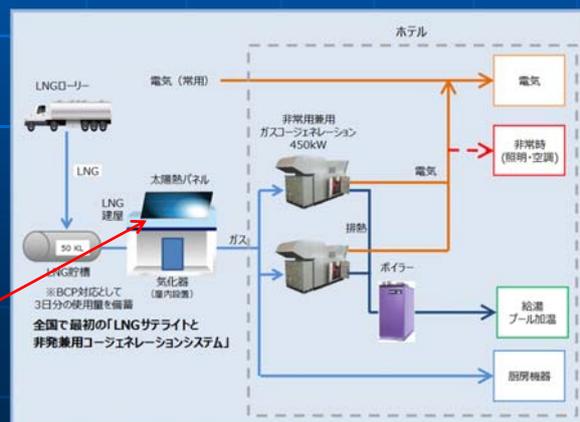
○LNG気化補助熱源としての太陽熱パネルの設置

沖縄県の気候や日射量を考慮しLNGの気化に太陽熱を補助熱源として利用

〈全国初の組み合わせ導入〉

- 日射量 (沖縄県)
14.9MJ/m²・日で全国有数の日射量
- 傾斜角 (沖縄県)
最適傾斜角度17.8°に近い15°で設置
(台風対策にも最適)

LNGサテライト用建屋の
屋根に太陽熱パネルを設置



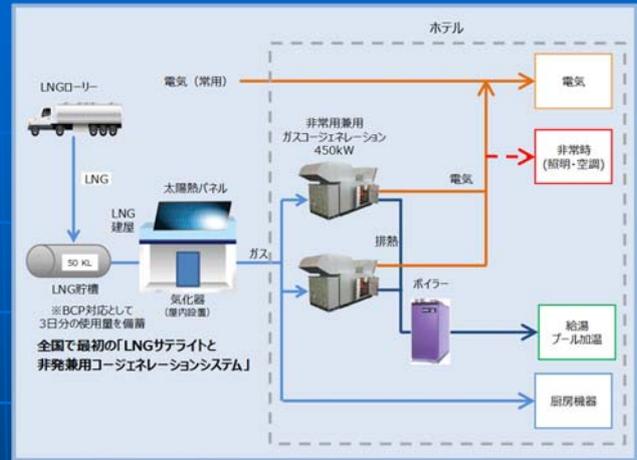
3

沖縄の地域性を活かした先導的省CO₂技術導入

- 天然ガスCGSの設置
非常用発電機兼用として
ガスCGSを設置し、常用運用
450KW×2基※総合効率81.5%
(発電効率42.0%、排熱回収効率39.5%)

- ガスエンジン排熱利用
ホテル給湯、プール加温

- ヒートポンプ付ファンコイルユニット
2管式冷温水システムで年間自動冷暖房を可能にした個別空調を採用



＜沖縄県内リゾートホテルの発電機事情＞

沖縄県中北部では配電系統余力の少なさより、リゾートホテルのほとんどがA重油を使用した発電機を設置（夏期の電力ピークカット運転で運用）

⇒**A重油よりCO₂排出量が少ないLNGを利用したガスCGS設置を検討**

本プロジェクトは非常用発電機兼用ガスCGSの導入により、防災・減災に資するとともに環境に優しい天然ガスの普及を図ることで沖縄県エネルギービジョンに合致

4

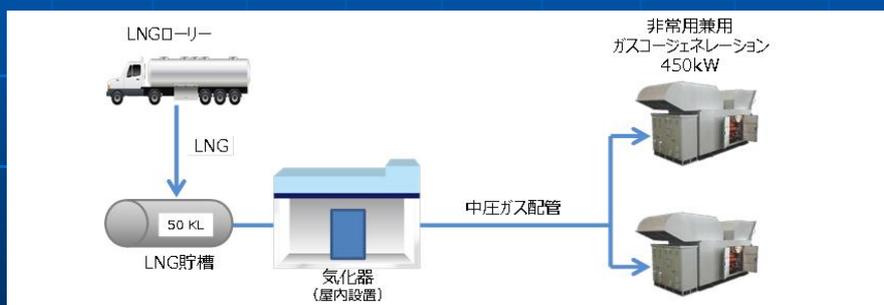
リゾートホテルを活用した防災拠点の創出

- LNGサテライトの設置

- ・勢力の強い台風が多く来襲する沖縄特有の気候に対応
- ・台風時でも**3日分のエネルギーを確保**することで、リゾートホテル機能を最低限維持させるとともに省CO₂化に対応

- 非常用発電機兼用ガスCGS

- ・敷地内にLNGサテライトを設置し、地震に強い中圧ガス配管を敷設することで、非常用発電機兼用ガスCGSとして活用が可能



「LNGサテライト」と「非常用発電機兼用ガスCGS」の組合せ(全国初採用)により、ガス供給インフラが普及していない地域において、省CO₂化およびBCP対応モデルとして波及性・普及性が極めて高いものとする。

5

エネルギーサービス対象建物の取組み概要

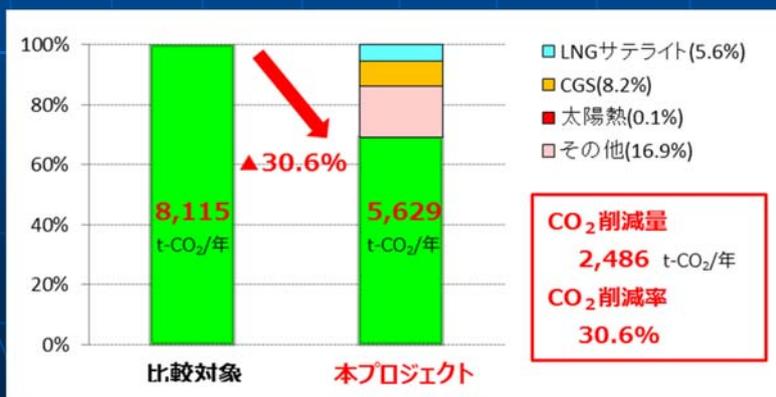


1 沖縄の地域性を活かした先導的省CO₂技術導入
 LNGサテライト、CGS、太陽熱パネル、既存施設を改修した海水ラグーン

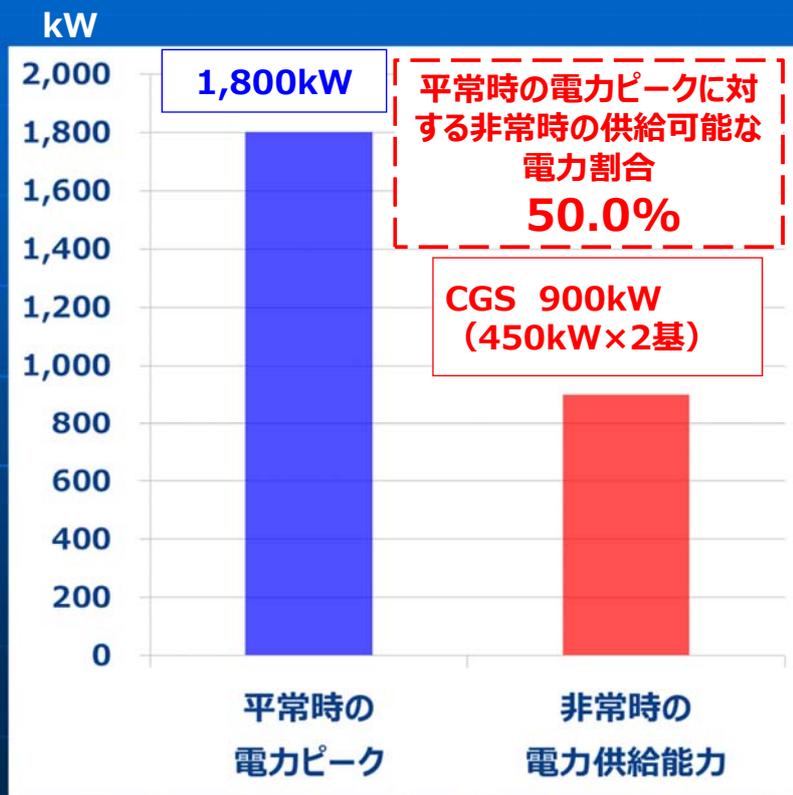
2 リゾートホテルを活用した防災拠点の創出
 電力以外のエネルギーの確保
 備蓄倉庫の確保、避難場所の提供等

3 ホテルスマートシステムによる省CO₂コントロール
 客室のお客様の在不在や窓の開閉を自動感知し、照明や空調を自動制御

本プロジェクトにおける省CO₂の取組と効果



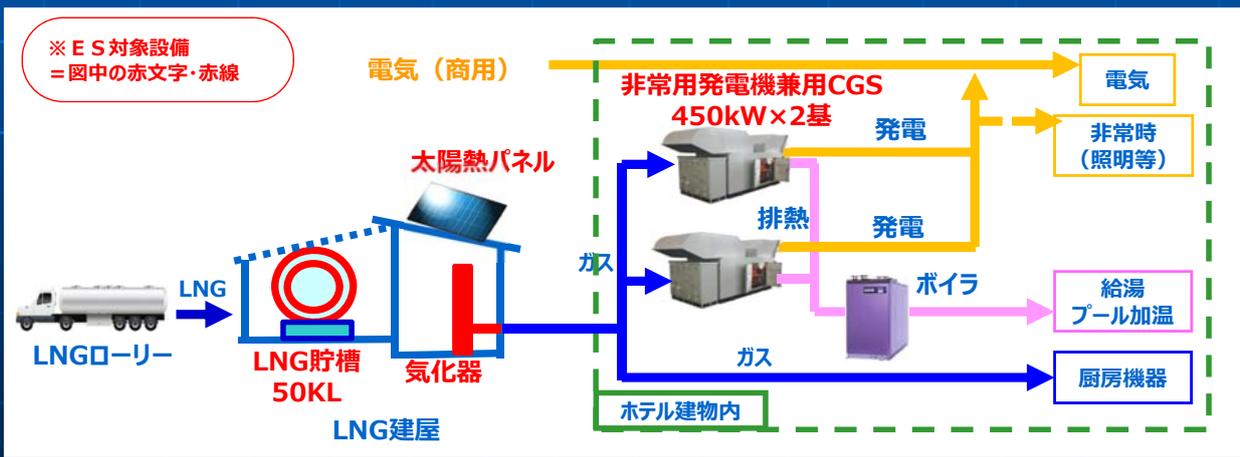
平常時の電力ピークに対する 非常時の供給可能な電力割合



- BCP対応ガスCGSにより
確保されるBCP電源**
- ・給水・排水ポンプ
 - ・冷凍・冷蔵庫
 - ・エレベーター（一部）
 - ・空調設備の一部
（熱源・外調・補機）
 - ・給湯ボイラ、給湯ポンプ
 - ・給排気ファン
 - ・電灯・コンセントの一部

エネルギーサービスの詳細

設備機器名	容量	ES対象範囲
LNGサテライト	貯槽 : 50KL×1 気化器 : 500kg/h×2	建屋を除くプラントエリア内の機器および工事の全て (貯槽、気化器、温水ボイラ、配管・配線工事など)
太陽熱設備	太陽熱パネル×2枚	機器および工事の全て (パネル、蓄熱槽、ポンプ、配管・配線電気工事など)
非常用兼用CGS	450kW×2基	以下の範囲 (CGS本体、ラジエーター、搬入据付・試運転調整等)

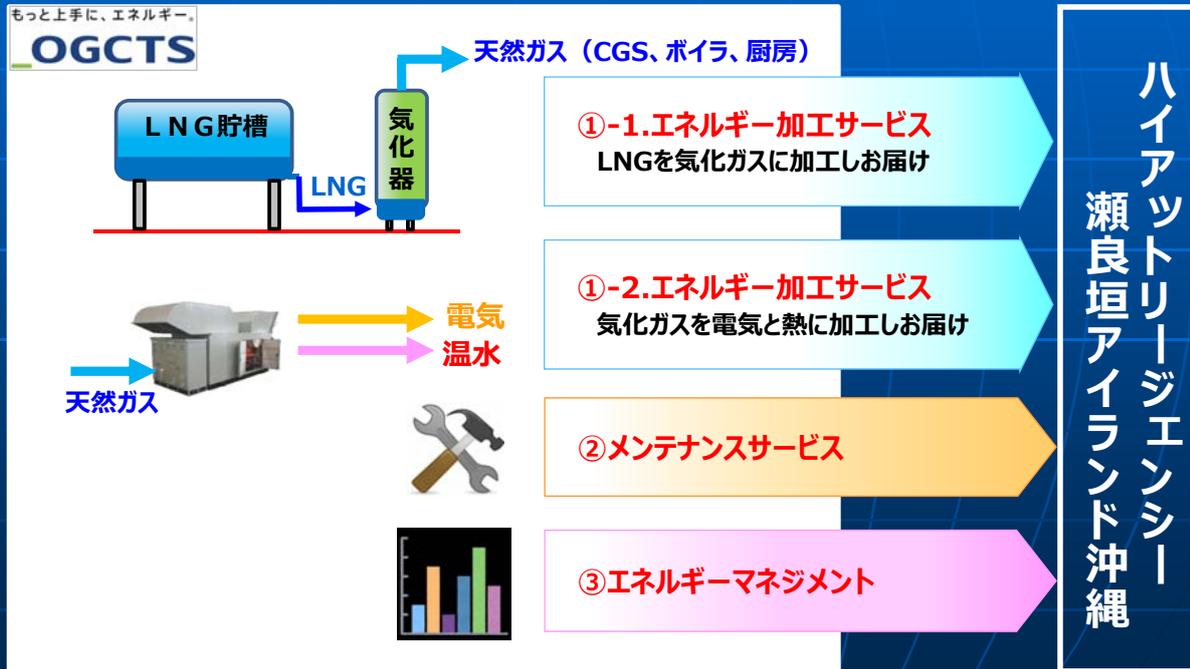


エネルギーサービスの詳細

○エネルギーサービスの契約期間

エネルギーサービス期間：最大15年

○本プロジェクトにおけるエネルギーサービススキーム（以下の包括契約）



国土交通省 平成29年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

「豊洲駅前地区の防災力・環境性を高める 自立分散型エネルギーシステム」

～駅前コンパクトシティにおける先導的エネルギーソリューション～

三井不動産TGスマートエナジー(株)

1

0.はじめに

1. 本プロジェクトの目的

東日本大震災後、計画停電等の影響もあり、BCP強化の必要性が広く認識されました。

本プロジェクトでは、駅前再開発ビルに導入する自立分散型エネルギーシステムを核とし、**周辺既存ビルにも電気・熱を供給する「駅前コンパクトシティ」**を構築します。

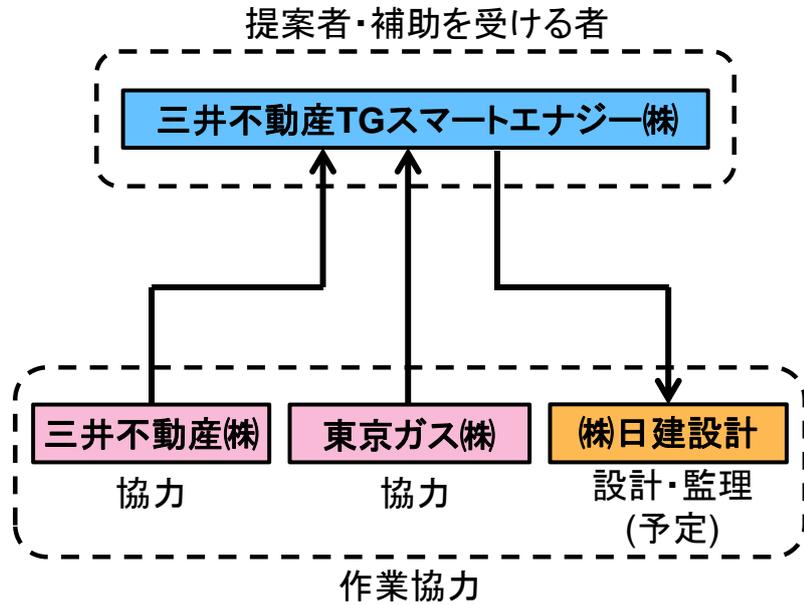
平常時の低炭素化と非常時の地域防災力確保の両立を実現できる先進的モデル事業として、他エリアでの普及・波及を期待します。

1.プロジェクト全体の概要

(1)事業概要

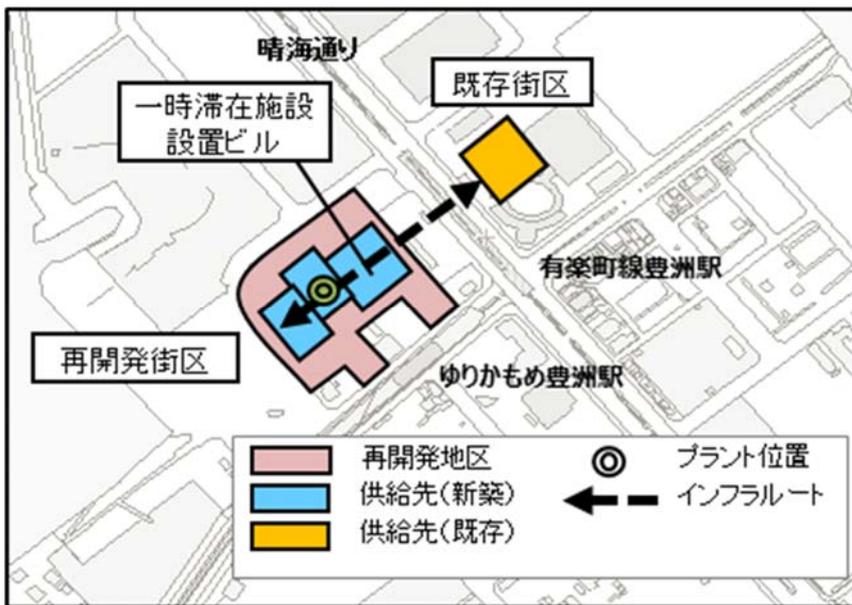
事業地	東京都江東区豊洲二・三丁目
面的利用エリア 延べ床面積	約357,481m ² (既存ビル約100,081m ² 含む)
面的融通する エネルギー	電気・冷水・温水・蒸気
主な導入設備	ガスコージェネレーション設備 2,650kW×3台 廃熱投入型蒸気吸収冷凍機 4,747kW×2台 ターボ冷凍機 4,044kW×3台
事業期間 (稼働予定)	H.29年11月～H.32年3月 2年5か月 (H.32年4月供給開始)

(2)実施体制図



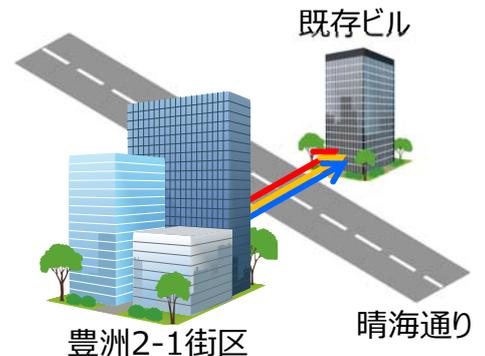
1.プロジェクト全体の概要

(3)事業エリア



再開発ビルに加えて、既存ビルに道路横断して電気・熱を供給

- エリア全体の省CO₂・BCP向上
- プラントの廃熱利用率向上
- 大規模CGS導入可能



<道路占用(電力・熱)の協議状況>

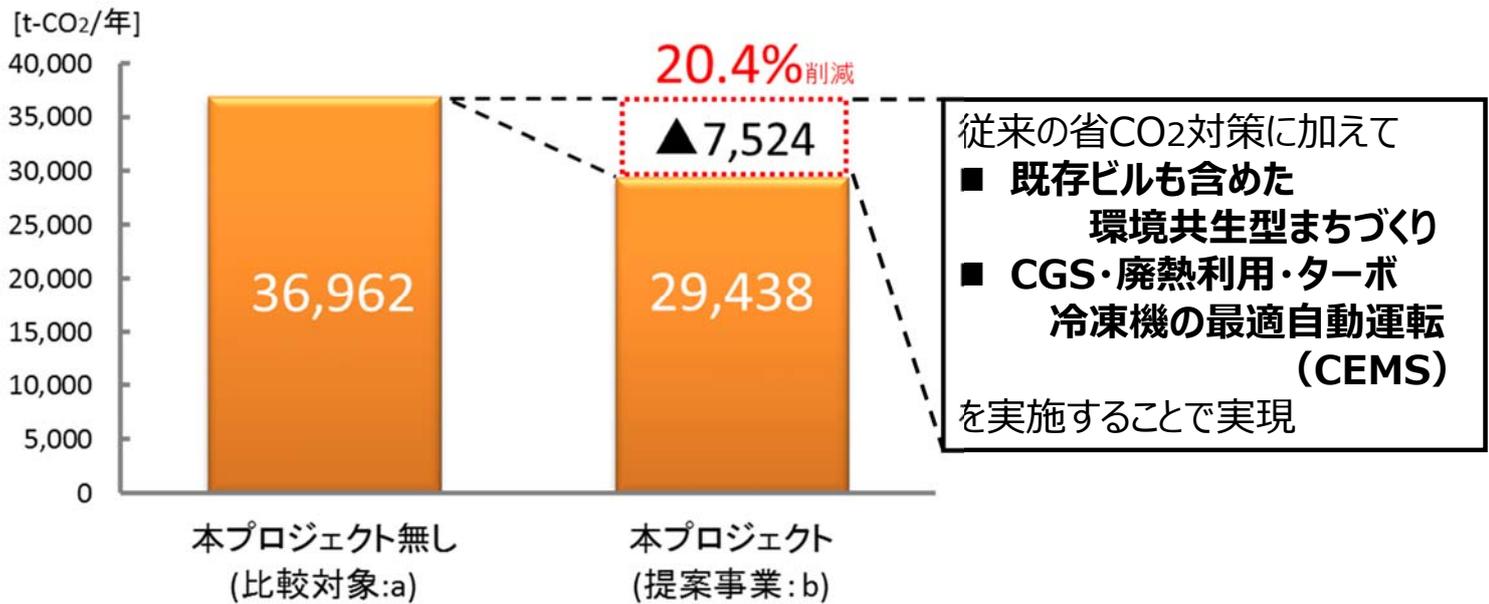
東京都(道路管理)	道路法32条申請の事前協議中
電力、上下水、他	設計フェーズの近接協議終了

<道路横断にあたっての工夫>

河道干渉のため配管口径に制約
⇒冷水・蒸気を組み合わせた全量供給システム採用 (既存ビルの蒸気吸収冷凍機を活用したハイブリッド供給)

2.省CO₂技術

①本プロジェクトによる省CO₂効果



- CO₂排出削減量 年間7,524 ton (削減率 20.4%)
- 費用対効果 107千円/ton-CO₂

5

2.省CO₂技術

②既存ビルも含めた環境共生型まちづくり

従来方式の課題

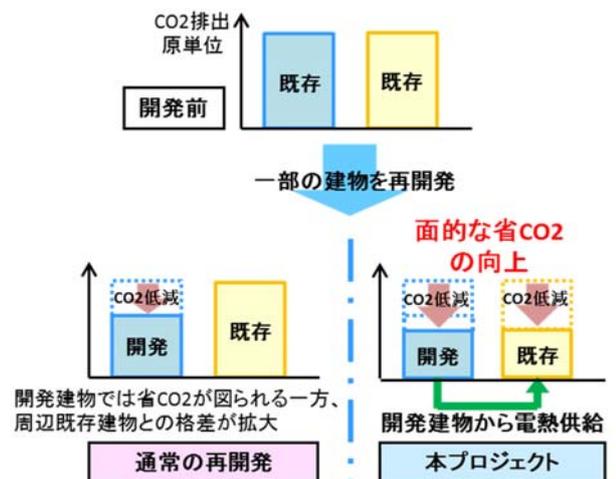
- 通常、再開発ビルのみ省CO₂が行われる (既存ビルは省CO₂化されず)
- 再開発ビルのみでは、エネルギー利用率、設備稼働率が高くない場合がある

本プロジェクトの取り組み

- 再開発ビルで製造する**環境性の高い電力・熱**を**周辺既存ビルに供給**する
- 再開発ビル(オフィス・商業・ホテル)、既存ビルを含めたピークの異なるエネルギー消費を組み合わせ

期待される効果

- **周辺既存ビルの熱源更新を誘発**し、既存ビルを含めた**面的な省CO₂化**
- エネルギー需要の平準化により、**エネルギー利用率、設備稼働率の向上**
- 地方都市への波及効果



6

2.省CO₂技術

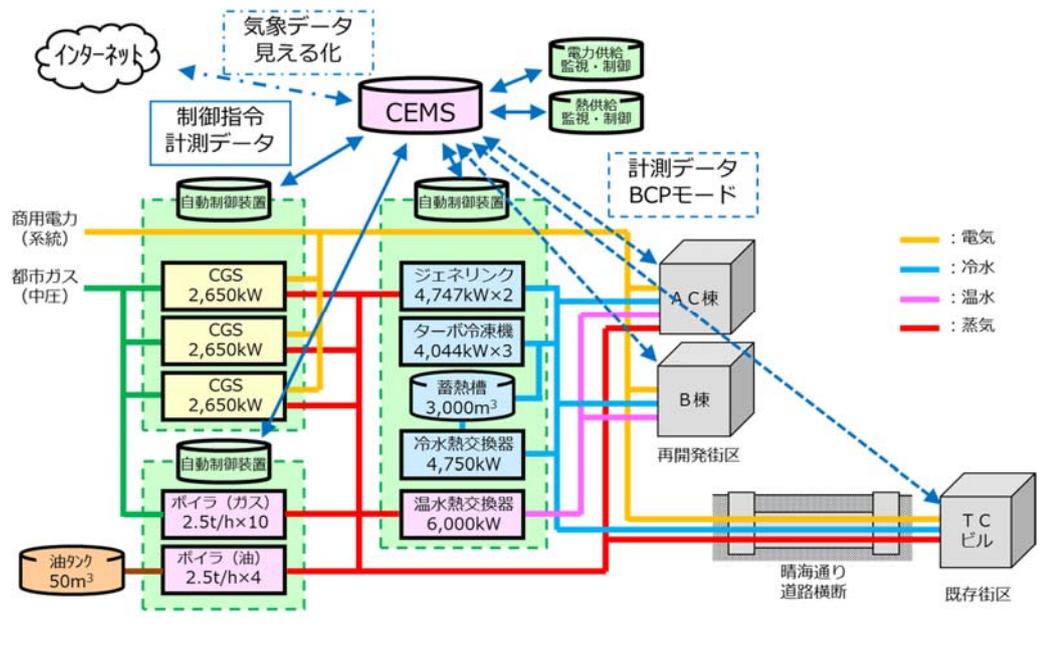
③CEMSによるプラントの最適自動運転

従来方式

需要予測と運転実績により**運転計画** (1日1回) を立案

本プロジェクト方式

当日の実績から**リアルタイム**で計画を更新し、**最適自動運転**を実施



期待される効果

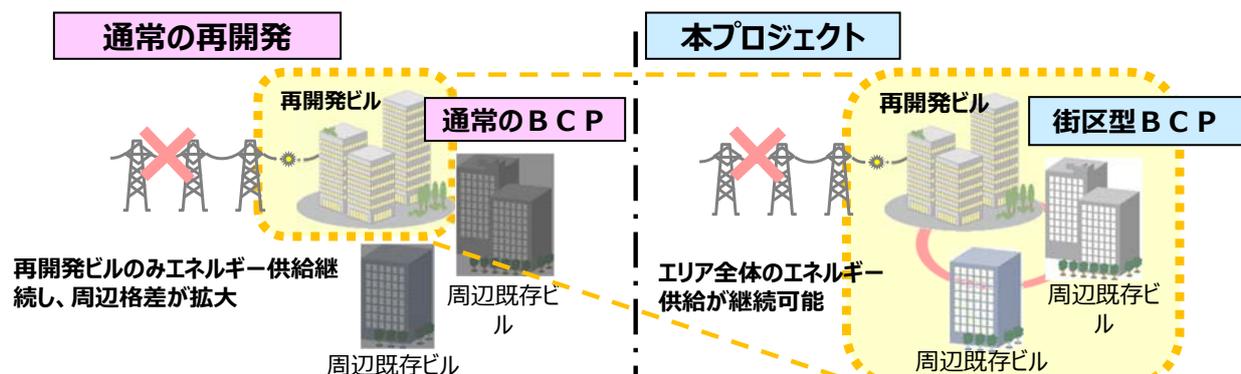
従来は運転員の技量に依存していたが、CEMSによる極めて**精度の高い省CO₂運転**を**自動**で行うことで、人に頼らずに**さらなるCO₂削減**を実現する**先導的取組み**

7

3.BCP技術

①非常時のエネルギー供給継続に関する取組み

- 再開発ビルだけでなく周辺既存ビルに対しても電気・熱の面的な供給
⇒**災害に強い安心・安全なまちづくり**を実現



BCP (系統停電) 時の電力供給イメージ (面的供給)

- CGS発電電力と、その廃熱を利用した熱を再開発ビルと既存ビルに供給
⇒系統電力停止時においても、中圧ガス供給が継続する限り、**エリア全体平均でピーク時の50%の電気・熱**の供給を継続可能
- 再開発ビルにおいては、エリアを限定し、オフィス等の重要エリアは168時間、ほぼ平常運用が可能

8

3.BCP技術

②既存ビルのBCP向上

既存ビルについては、系統停電時、現状システムでは8hの防災+保安負荷対応
⇒本プロジェクトにより**大幅にBCP向上**

現状システム

	既存ビル		
	空調	照明	コンセント
～24h(1日)	-	防災+保安負荷(8h)	-
～72h(3日)	-	-	-
～168h(1週間)	-	-	-

本プロジェクト

	既存ビル		
	空調	照明	コンセント
～24h(1日)	50%	25%	50%
～72h(3日)	50%	25%	50%
～168h(1週間)	50%	25%	50%

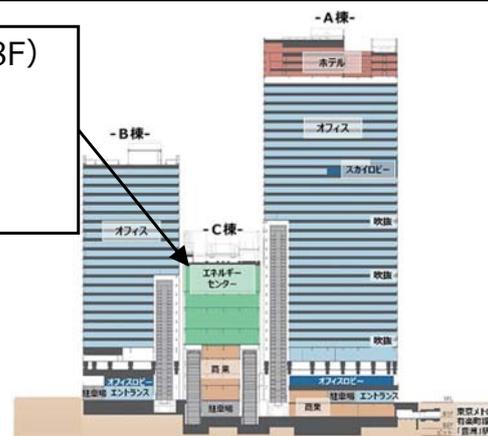
③水害対策

プラントの主要設備を**再開発ビルの5階以上に配置**、想定を超えるゲリラ豪雨や津波・高潮等の大規模な水害の際にも電気・熱の供給（または早期供給再開）が可能

エネルギーセンター(5F～8F)

- ・特高電気室
- ・コージェネレーション設備
- ・熱源機械室
- ・中央監視室

エネルギーセンター断面図



3.BCP技術

④電気・熱供給の複線化

- 災害に強く信頼性の高い中圧ガス供給CGSの発電電力と系統電力で**電力供給を複線化**（デュアルフューエルの非常用発電機を含め三重化）
- **停電（系統電力）**が発生した場合、CGS運転により**ピーク時の50%の電気・熱供給**

電力供給の複線化（三重化）

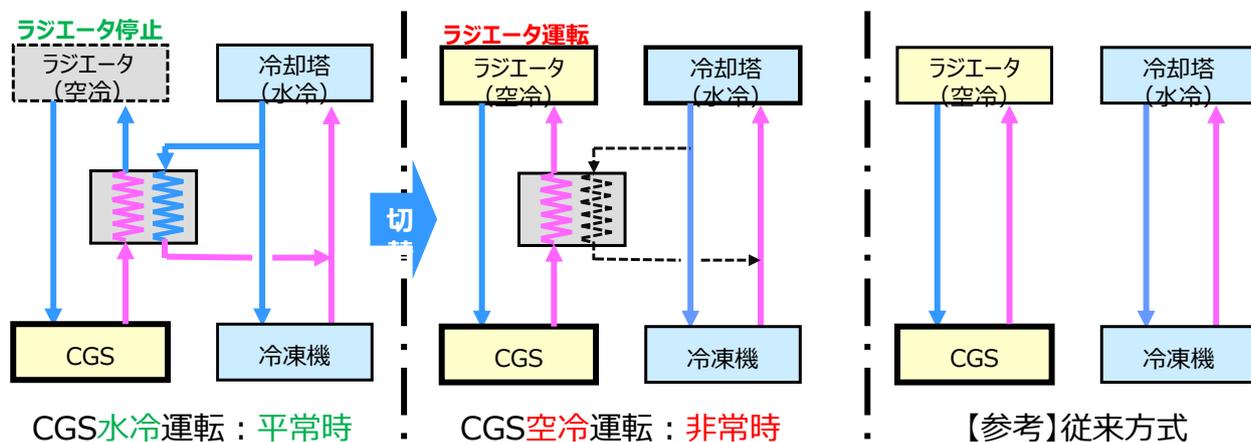


※デュアルGT：デュアルフューエルガスタービン

3.BCP技術

⑤断水対策

- CGS冷却塔は断水時でも貴重な水を消費しない空冷式（ラジエータ）を採用し、**中圧ガス供給が継続する限り、電気のBCP供給を継続可能**
- 蓄熱槽冷水を熱源機の冷却水に補給可能な配管構成とし、**熱も1週間のBCP供給を実現**



- 平常時の省エネ・省CO₂・ヒートアイランド対策として、熱源機冷却塔の余力を活用した**水冷運転**が可能な設備構成

11

おわりに



- 本事業は、再開発を計画するにあたり、周辺既存ビルを巻き込み、省CO₂とBCP向上を両立する先導的取組みです。
- 既存ビルの建て替え等をすることなく、エリア一体の省CO₂・BCP向上を実現することができるスキームであり、地方都市等の駅前コンパクトシティ再開発において、先導的役割と位置付けております。

12

国土交通省 平成29年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

愛知県環境調査センター・愛知県 衛生研究所整備等事業

提案者 愛知県
設計者 あいちZEBサポート株式会社
(構成員 大成建設株式会社一級建築士事務所)

現施設の概要

【愛知県環境調査センター・愛知県衛生研究所】

○県民の安心・安全を守るため、県土の良好な環境の確保と、県民の公衆衛生の向上を図る調査・研究の拠点施設。



現本館・研究棟

○環境調査センターと衛生研究所は、名古屋市北区に所在し、昭和47年3月に完成した施設を東西に分けて使用している。

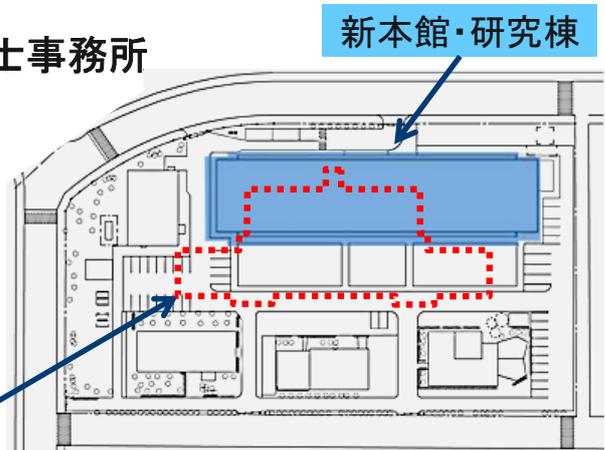
○現在の施設は、竣工後約45年が経過し、老朽化が著しく、耐震性も十分でないことから、速やかな建替えが必要な状況にある。

事業の概要

- ・発注者：愛知県【基本設計(株)久米設計】
- ・事業方式：PFI事業
- ・事業者：あいちZEBサポート(株)
 (実施設計) 大成建設(株) 一級建築士事務所
 (施工) 大成建設(株)
 (維持管理) 大成有楽不動産(株)
- ・建替え手法：現地建替え・居ながら工事
- ・事業期間：平成28年10月

～平成46年3月

現本館・研究棟

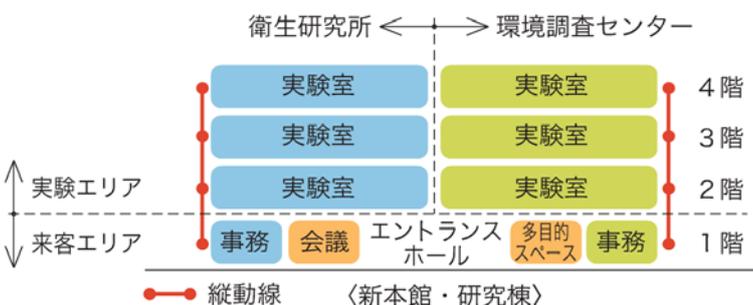


<新施設の建設>	平成29年 (2017年)												平成30年 (2018年)												平成31年 (2019年)				
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5			
実施設計・施工スケジュール	実施設計												建設工事												引越し		供用開始		

2

新本館・研究棟整備の概要

- ・主要用途：研究施設
- ・規模：地上4階
塔屋1階
- ・構造：鉄骨造
- ・建築面積：2,122.97㎡
- ・最高高さ：20.30m
- ・延べ面積：8,147.46㎡



- ・付属施設：新排水処理棟
駐輪場
受水槽ポンプ室
消火ポンプ室

3

事業の基本方針

- ① 本県の環境行政・衛生行政における拠点施設としての機能を維持・向上させる。
- ② 「環境首都あいち」にふさわしい全国モデルとなる新エネ・省エネ施設とするため、最新の環境配慮技術を導入。現施設の一次エネルギー消費量を約75%削減し、ZEBの実現を目指す。
- ③ 県民に親しみをもってもらえる施設とするため、小中学生などの環境学習の場を設けるほか、新エネ・省エネ設備の見学ルートを設定。

全国モデルとなる環境配慮型施設として、ZEBの研究施設を目指す
(愛知県議会にて知事が表明)

- 全国の公共建築物の先駆けとしてZEB(Nearly ZEB)設計・建設・運用モデルを発信
- 研究所というエネルギー多消費型施設でのチャレンジ
- CASBEE Sランク、BELS 5☆を取得

4

導入する省CO₂技術の概要

- シースルー型太陽光発電設備
- 自然光を利用した照明エネルギー削減システム
 - ・薄型水平光ダクト
 - ・太陽光採光システム
 - ・ライトシェルフ
- エネルギーモニターによるZEBレベルの表示
- 既存残置躯体を利用したクールピット

- 単結晶型太陽光発電設備
- 高効率LED照明
- 次世代人検知センサに基づく照明制御
- 高断熱ガラス
- ドラフトチャンバーの高速VAV制御

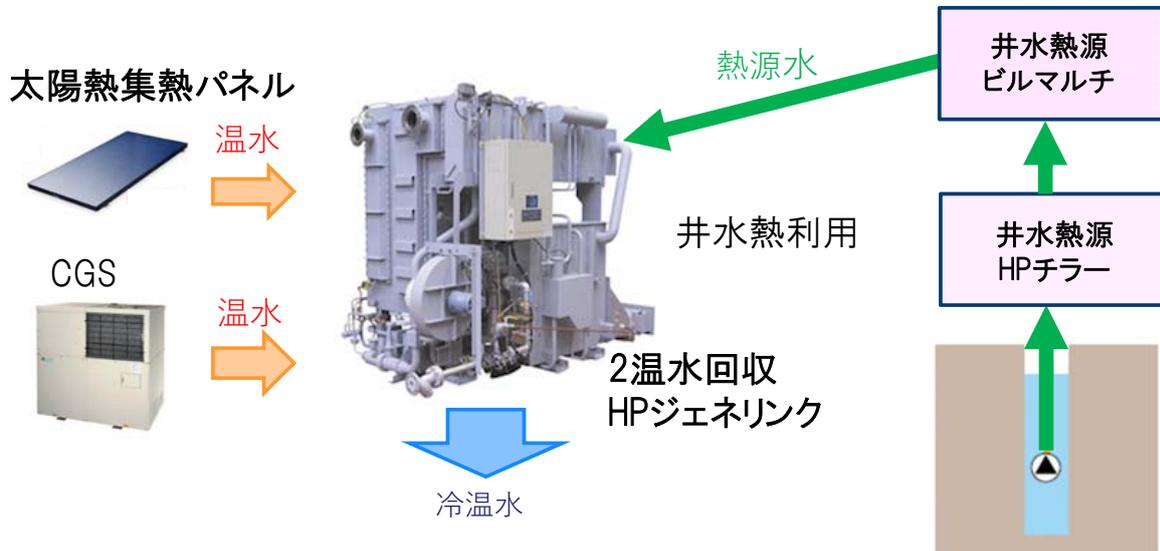
- 自然エネルギーを最大限に活用した最先端の超高効率熱源システム
 - ・2温水回収ジェネリンク
 - ・ガスマイクロコジェネ
 - ・太陽熱集熱パネル
 - ・井水熱源ヒートポンプチラー
- 県内企業の省エネ設備や環境配慮型技術の採用
(ハイブリッド・パワーコンディショナー等)
- 次世代BEMS
- コミッショニング(性能検証)

エントランス・多目的スペース
・ピロティ・広場を一体化し、省CO₂技術等の学びの場を設置

5

省CO₂技術の特徴①

「自然エネルギーを最大限に利用した最先端の超高効率熱源システム」

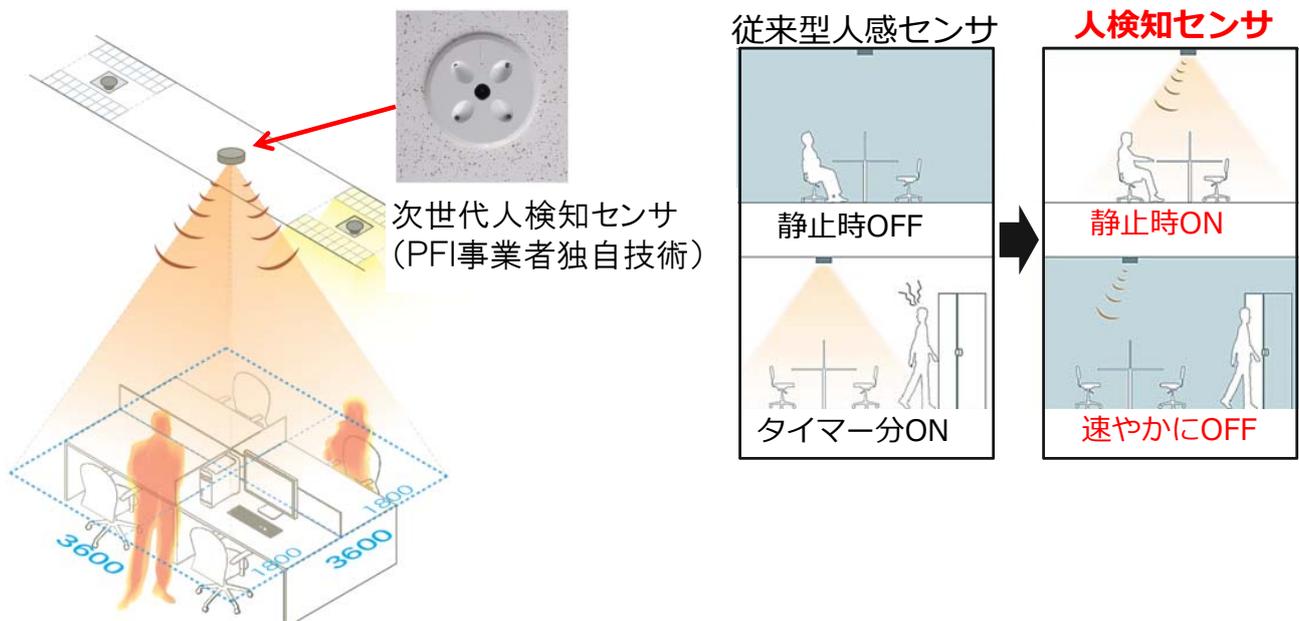


⇒熱源設備のエネルギー消費量を大幅に削減

6

省CO₂技術の特徴②

「次世代人検知センサに基づく照明制御」

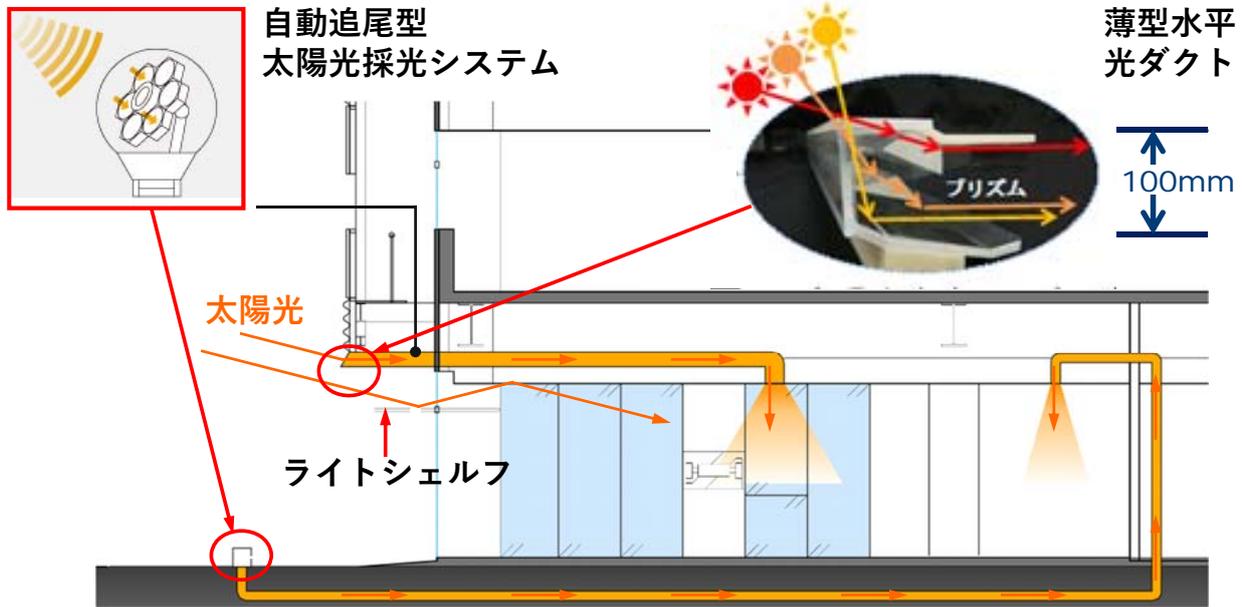


⇒照明設備のエネルギー消費量を削減

7

省CO₂技術の特徴③

「自然光を利用した照明エネルギー削減システム」



⇒照明設備のエネルギー消費量を削減

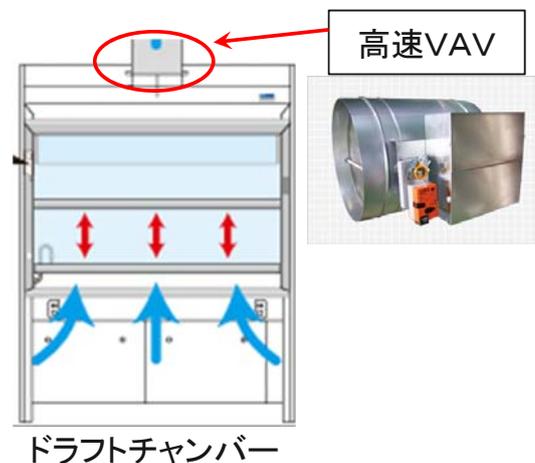
8

省CO₂技術の特徴④

「実験室の快適性・安全性と省エネの両立」

・シースルー型太陽光発電設備

・高速VAV設備



⇒実験室の快適性・安全性を確保しながら、エネルギー消費量を削減

9

省CO₂技術の特徴⑤

「次世代BEMS導入、設計・施工・運用を通じた
コミショニングの実施」



⇒エネルギーの最適利用及び省エネ行動の促進

環境効率・省CO₂効果

■ 建築物の環境効率の評価(CASBEE名古屋届出済)



⇒CASBEE
評価認証にて
Sランクを
目指す

■ 建築物省エネルギー性能表示制度(BELS)

・BEI ≤ 0.6 (建築物省エネ法は申請済)

⇒BELS・5つ星を目指す

■ 省CO₂・省エネ効果

・省CO₂削減効果 : 464.9t-CO₂/年(削減率 約76%)

・省エネ削減効果 : 6,990.1GJ/年(削減率 約75%)

⇒全国の公共施設の先駆けとして、Nearly ZEBを目指す

国土交通省 平成29年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

岐阜商工信用組合本部新築計画

提案者 岐阜商工信用組合
提案協力者 株式会社竹中工務店

計画概要

しょうしん 岐阜商工信用組合本部建替計画

概要

- ・ 計画地 : 岐阜県岐阜市美江寺町二丁目4番3
- ・ 建物用途 : 事務所
- ・ 建築面積 : 1,393.84[m²]
- ・ 延床面積 : 3,701.04[m²]
- ・ 建物規模 : 地上3階 S造 耐震構造



コンセプト

『地域にアピールできるシンボル』

優れた環境性能の確保、働く職員の意欲向上

『業務効率の向上』

本部機能の集約、ワークスタイル改革の推進

『事業継続性の確保』

震災への備えとBCP、永く使える建物づくり

西面外観イメージ



南面外観イメージ



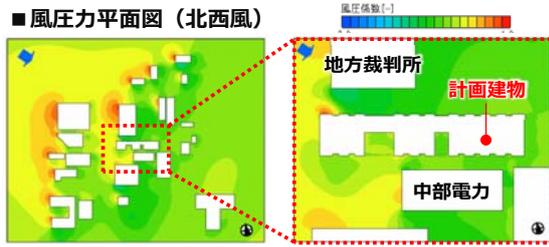
計画地における気象条件を分析し、効率的に自然エネルギーを活用できるプランを構築する。

気象条件（風）

■ 中間期日中平均（8～20時）

外気温度：20.9[°C] 室内温度：23.9[°C]
外部風速：2.2[m/s] 卓越風向：北西及び南

■ 風圧力平面図（北西風）



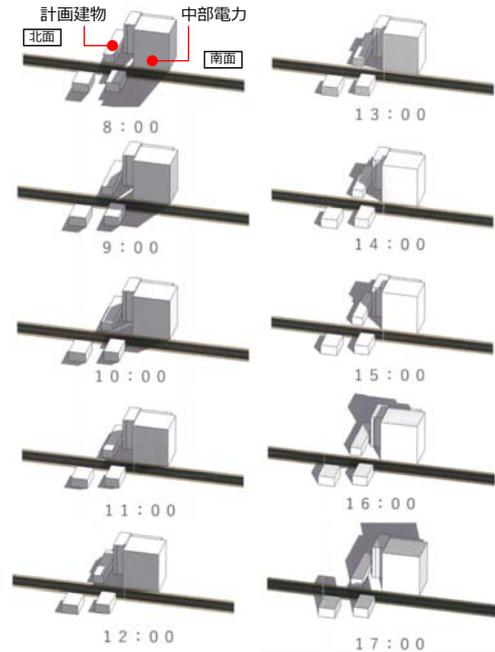
■ 風圧力平面図（南風（8月））



⇒ 南北方向よりも東西方向に風が通り抜ける計画が望ましい

気象条件（光）

※ 南西面について春秋分の日を一例として記載



中庭で建物東西方向（80m）を3分割し、**エリア毎に東西方向に風の抜ける**開口部を配置する。
勤務時間中、特に直達日射が厳しい西面・南面は**負荷低減手法を取り入れたファサードデザイン**とする。

導入する省CO₂技術

汎用性の高い省CO₂技術をバランスよく取り入れると共に、建設時の効率化工法やワークスタイル改革の推進等により、LCCO₂の削減と知的生産性の向上を図る。

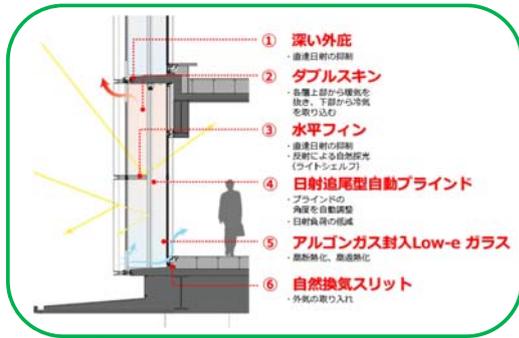
全体概要

東西断面図

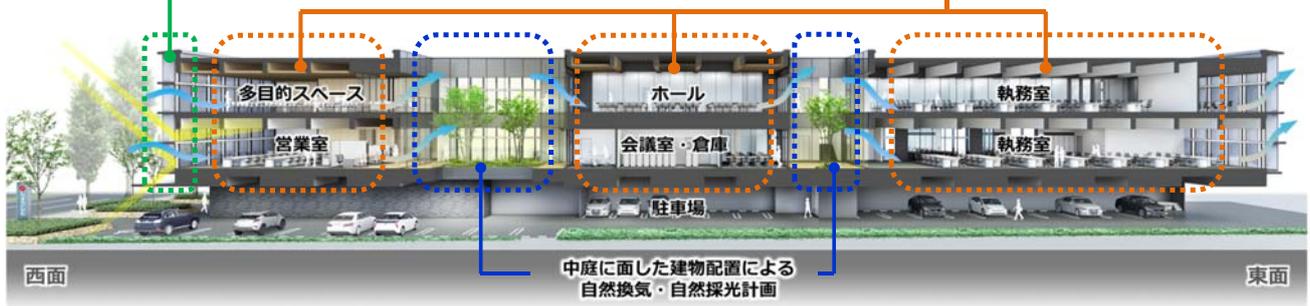
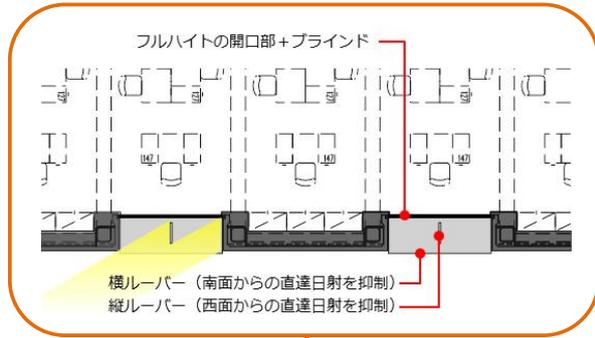
キーワード	外皮負荷低減	照明負荷低減	空調負荷低減	BCP対応
1 負荷抑制	1 パッシブファサード	3 高効率LED照明の採用	5 潜熱・顕熱分離空調システム	1 非常用発電機
2 自然エネルギー	2 Low-eガラス、高断熱化	3 照明人感センサー制御	6 冷房排熱回収システム	2 無停電電源装置
3 高効率技術	1 節水型衛生器具	4 照明昼光センサー制御	7 高効率ヒートポンプ空調機	3 災害対策本部の設置
	2 給水ポンプインバーター制御	5 タスク・アンビエント照明	8 全熱交換器	1 自然採光（中庭）
		1 自然採光（中庭）	7 予熱時外気停止制御	その他
		6 エネルギーの見える化	8 外気取入CO ₂ 濃度制御	ユニット架構による効率化工法
		4 高効率変圧器	9 風量の自動可変制御	ワークスタイル改革
			10 クールビス・ウォームビス	岐阜県産の木材利用
			2 自然換気・外気冷房・ナイトバーン	

岐阜市中心の官庁街で目抜き通りに面する西面はパッシブな手法を組み込み、直達日射の抑制と自然換気が可能なファサードデザインを構築する。また、南面は1スパン毎にフルハイトの開口部とし、掘の深いファサードと縦横ルーバーにより、直達日射を抑えた自然光の取入れを行う。

西面ファサード概要（断面）



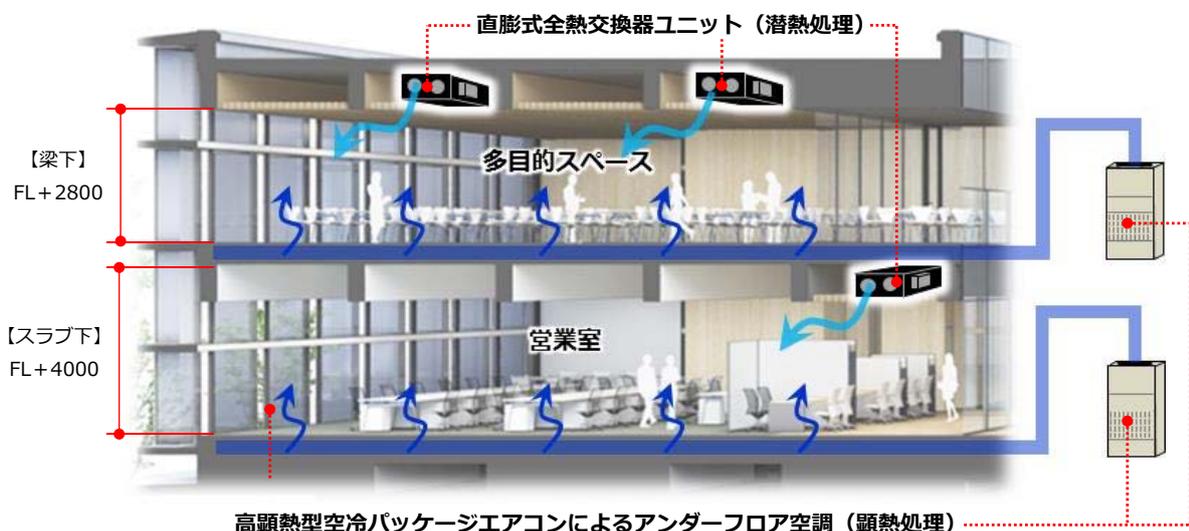
南面ファサード概要（平面）



潜熱・顕熱分離空調システム

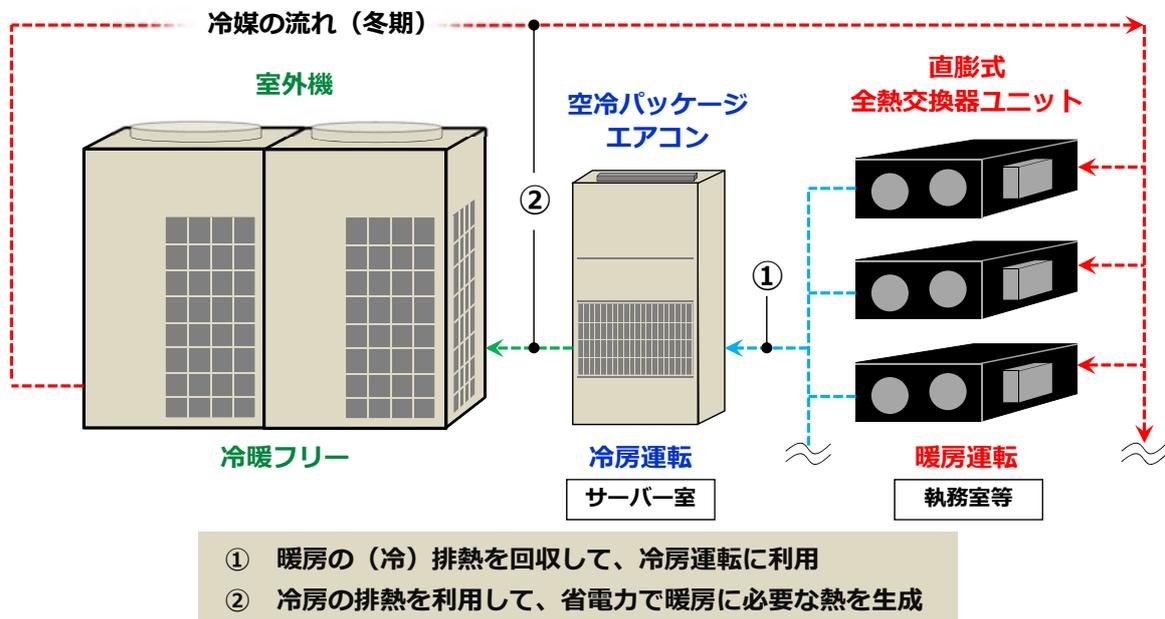
直天で天井の高い執務室空間はアンダーフロア空調を採用し、効率的且つドラフト感の少ない快適な空調計画とする。直膨式の全熱交換器ユニットと高顕熱型空冷パッケージを組み合わせた潜熱・顕熱分離空調方式を採用し、CO₂センサーによる最適外気量導入制御や、予熱時外気停止制御と組み合わせることで、更なる省CO₂化を図る。

潜熱・顕熱分離空調システム



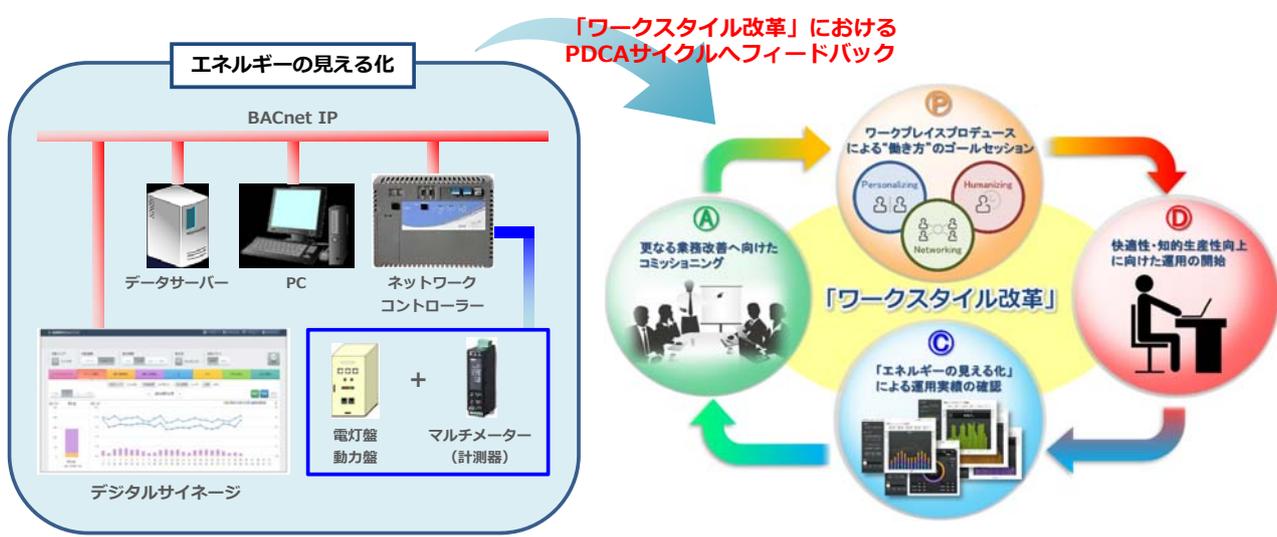
冷暖フリーマルチシステムによる冷暖同時運転での高効率特性を活かし、サーバー室のパッケージエアコンと執務室系の直膨式全熱交換器ユニットを同一システムで構成する。サーバー室の冷房廃熱を執務室の暖房エネルギーとして熱回収運転を行い、大幅な効率化を図ることができ、汎用機器を用いた効果的な省エネルギー技術として波及・普及が期待できる。

冷房排熱回収システム



計画の初期段階から金融機関としてのワークスタイル改革に向けた取り組みを構築し、運用時の効果検証手法のひとつとしてエネルギーの見える化を導入する。各種エネルギーをリアルタイムで把握し、更なる業務改善アクションを起こしやすい環境を形成することで、ワークスタイル改革におけるPDCAサイクルの促進を図る。

「ワークスタイル改革」と「エネルギーの見える化」による知的生産性の向上と更なる省CO₂の促進



高効率照明器具の全面採用（LED）

高効率でメンテナンス性に優れたLED照明を全面的に採用し、照明消費電力の削減とメンテナンス性向上を図る。



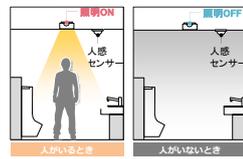
LEDダウンライト (例)



LEDベースライト (例)

照明人感センサー制御

トイレの照明制御には人感センサーを採用する。未使用時の無駄な照明点灯を無くし、消費電力を削減する。



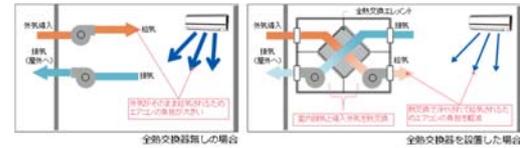
自然採光を利用した照明明るさセンサー制御

執務室等の照明は、明るさセンサーによる調光制御を導入し、省エネルギーを図る。また、外部庇により不快な直達日射の侵入を抑制し、間接光のみを取り入れることにより、窓際部の温熱環境にも配慮する。



全熱交換器

居室の換気設備には全熱交換器を採用する。室内の空調された空気を排気する際、室内に取り入れる空気と間接的に接触させることで熱交換を行い、外気の熱負荷を低減する。



高効率パッケージエアコン

空調システムは、電気式ヒートポンプエアコンを採用する。空調消費エネルギーを削減するため、標準機以上に効率の高い「高効率パッケージエアコン」を採用する。

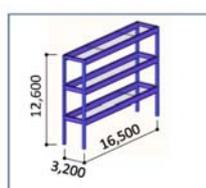
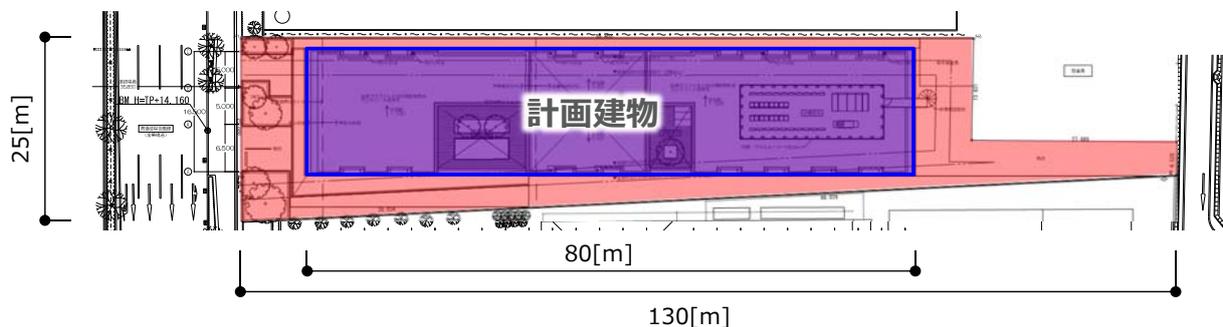
室内CO₂濃度による換気風量制御

営業室は業務形態上在席率が変動しやすく、またホールや会議室は在室人数が不特定のため、室内のCO₂濃度により、外気の導入量を抑えることで省エネ効果を高める。

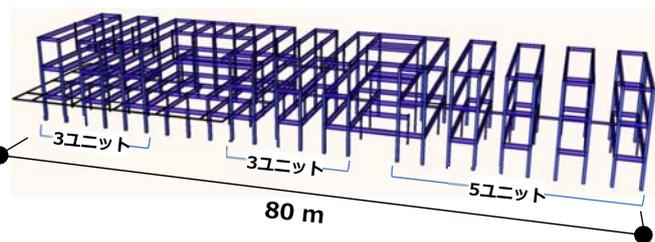
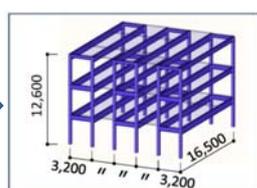


敷地間口約25m、奥行約130mの細長い旗竿型の敷地形状で効率的な施工を実施するため、3層一体型の鉄骨ユニットを敷地奥から並列に進める建方を採用することで、省力化・省人化により建方時のCO₂排出量を削減する。

ユニット架構による効率的な鉄骨建方工法



3層一体型ユニット



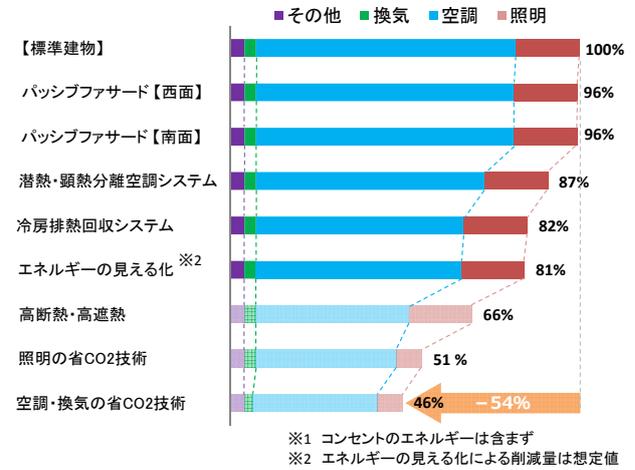
地産地消

内装材には岐阜県産の木材を多く使用し、親しみのある空間づくりを行うと共に、地場産業の振興と循環型社会に貢献する。



ZEB Ready

大幅な外皮負荷の低減を図ったパッシブファサードをはじめ、汎用性の高い省CO₂技術をバランス良く導入することで、ZEB Readyの達成を目指す。

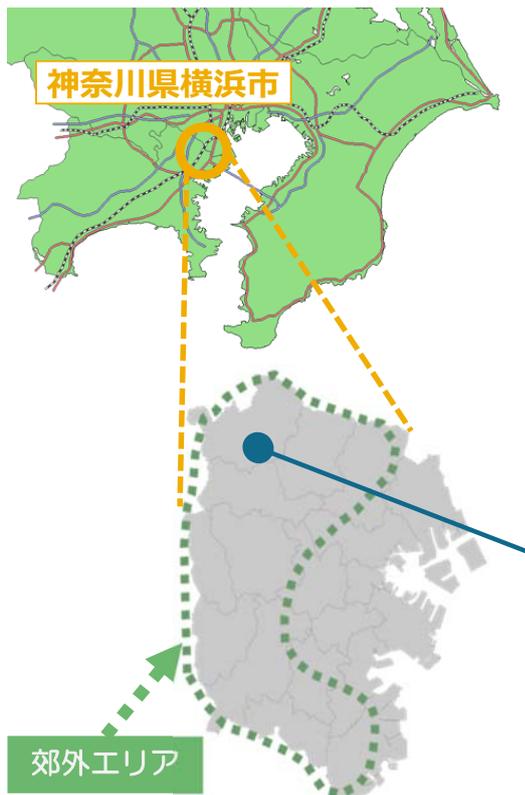


国土交通省 平成29年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

十日市場型コミュニティマネジメントによる 郊外住宅地再生プロジェクト

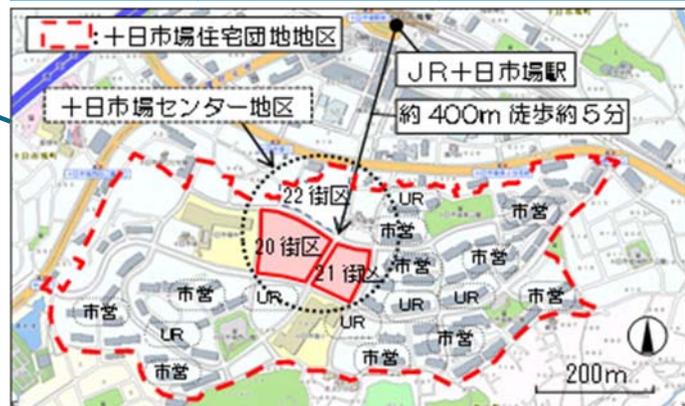
東京急行電鉄株式会社
東急不動産株式会社
エヌ・ティ・ティ都市開発株式会社
横浜市

1. 当該計画地域の説明



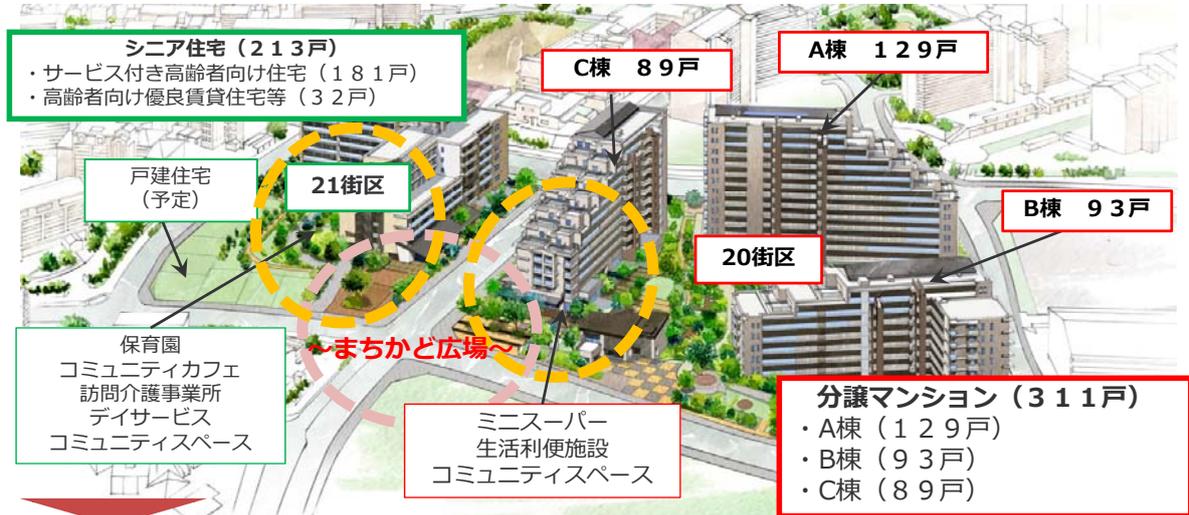
横浜市緑区十日市場町周辺地域

所在地	神奈川県横浜市緑区十日市場町	
交通	JR横浜線十日市場駅 徒歩約5分	
面積	計約2.3ha(全て市有地)	
街区	20街区	21街区
	(約1.47ha)	(約0.85ha)
土地活用方法	売却	定期借地 53年



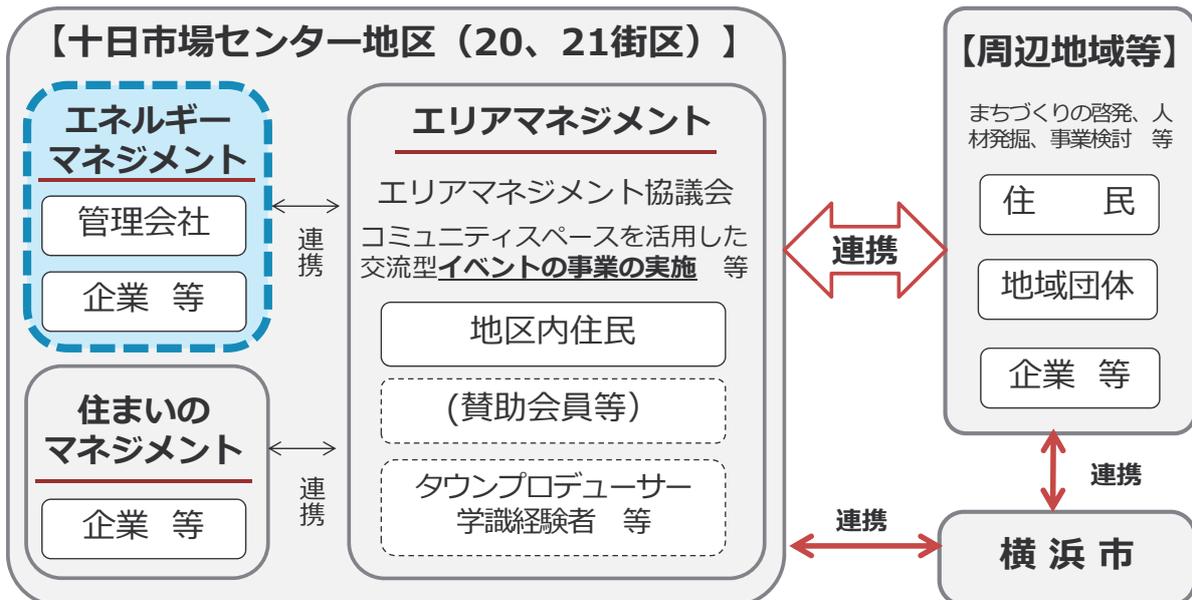
2. プロジェクト全体の概要

- 1) 市有地を活用した、公民連携による**郊外住宅地再生モデル**の構築
- 2) 住民・企業・行政等の協働によるマンションとしては日本最先端となる「**ネガワットビジネス**」への参入可能性を狙った**ハード・ソフト両面のシステム**構築
- 3) **コミュニティマネジメント**を導入し、**環境・住まい・活動をトータルで考える新しい地域社会**の仕組みを創出



- ・ネガワットビジネスを目的とした**エネルギーマネジメント**の構築
- ・IoTを駆使した家電統合制御システム「**インテリジェントホームサービス**」の**全戸導入**

3. エネルギーマネジメントの位置づけ



イベント開催イメージ

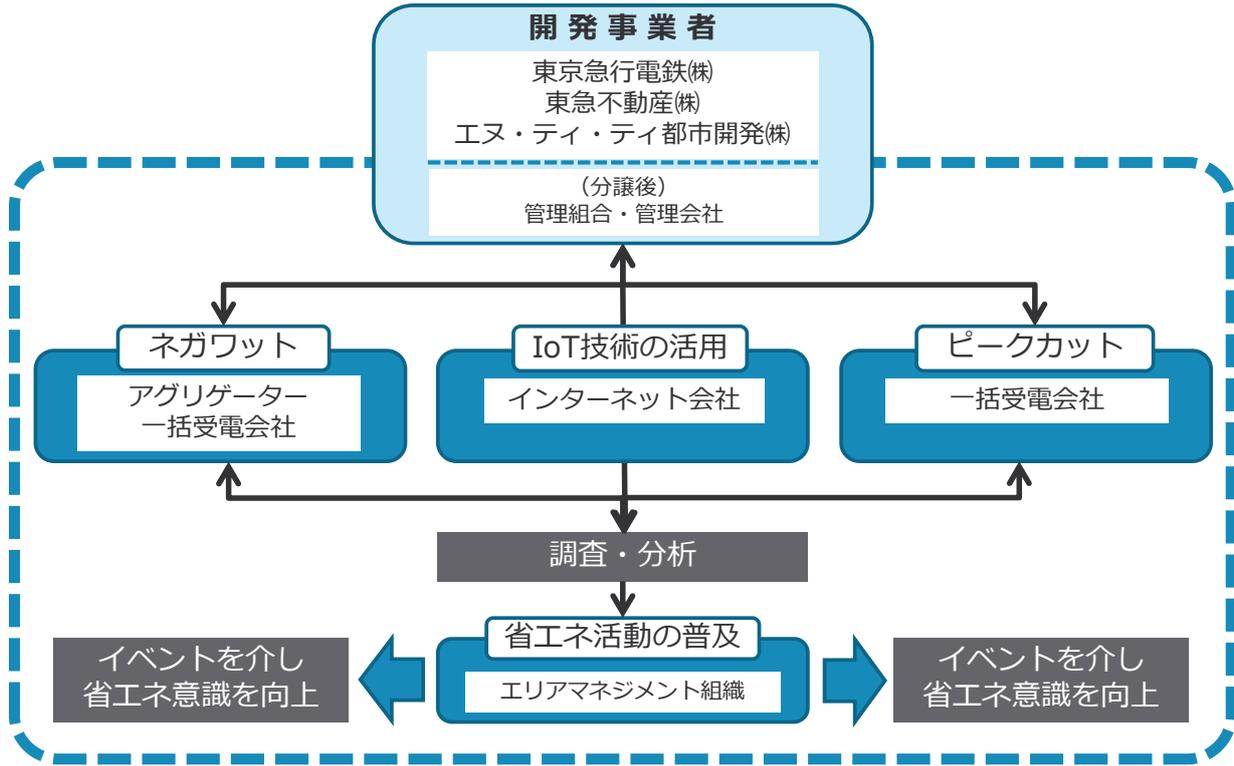


HEMSなどエネルギー使用状況の見える化イメージ



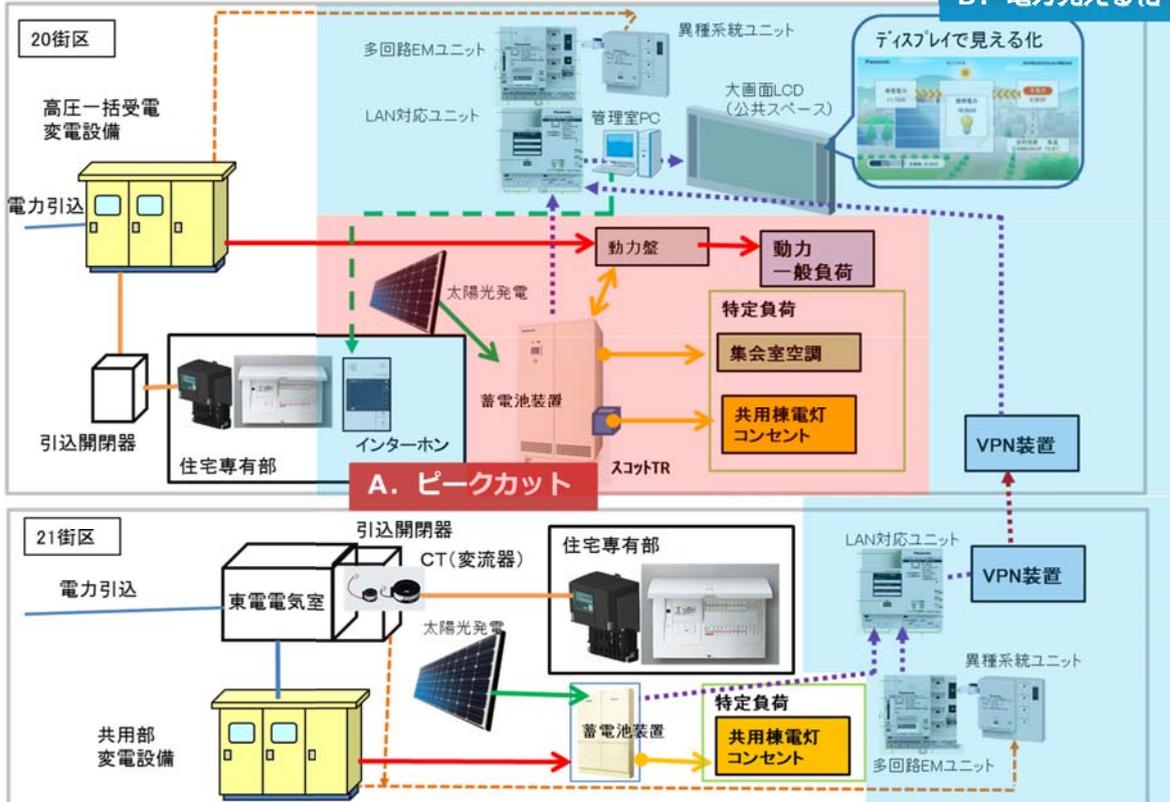
住まいの相談イメージ

4. エネルギーマネジメントの全体像

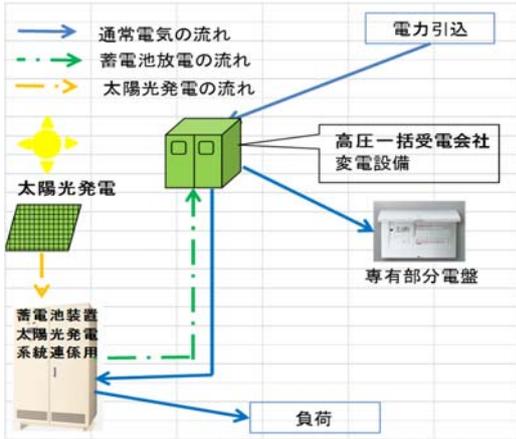


5. エネルギーマネジメントシステムの説明

太陽光・蓄電・見える化システム 系統模式図



6. エネルギーマネジメントのピークカット制御

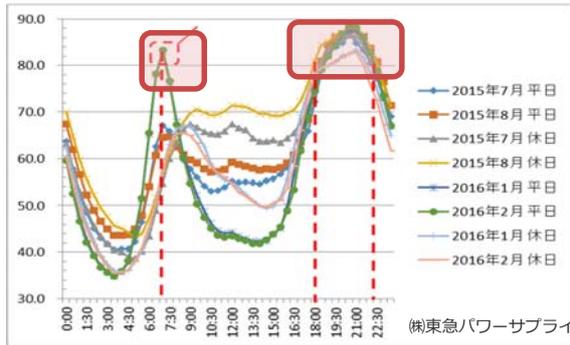


太陽光発電・蓄電池によりピークカット概念図

太陽光発電により充電された蓄電池
↓ マンションの電力ピーク時に放電
電力を系統上位の一括受電設備側へ逆潮流させる
↓
電力会社からの受電電力を削減

⇒ **本建物の最大電力（契約電力）が減少すると共に、電力会社側の発電能力を下げることに寄与できる。**

※太陽光発電の発電電力不足時は、電力会社からの商用電力で充電される。

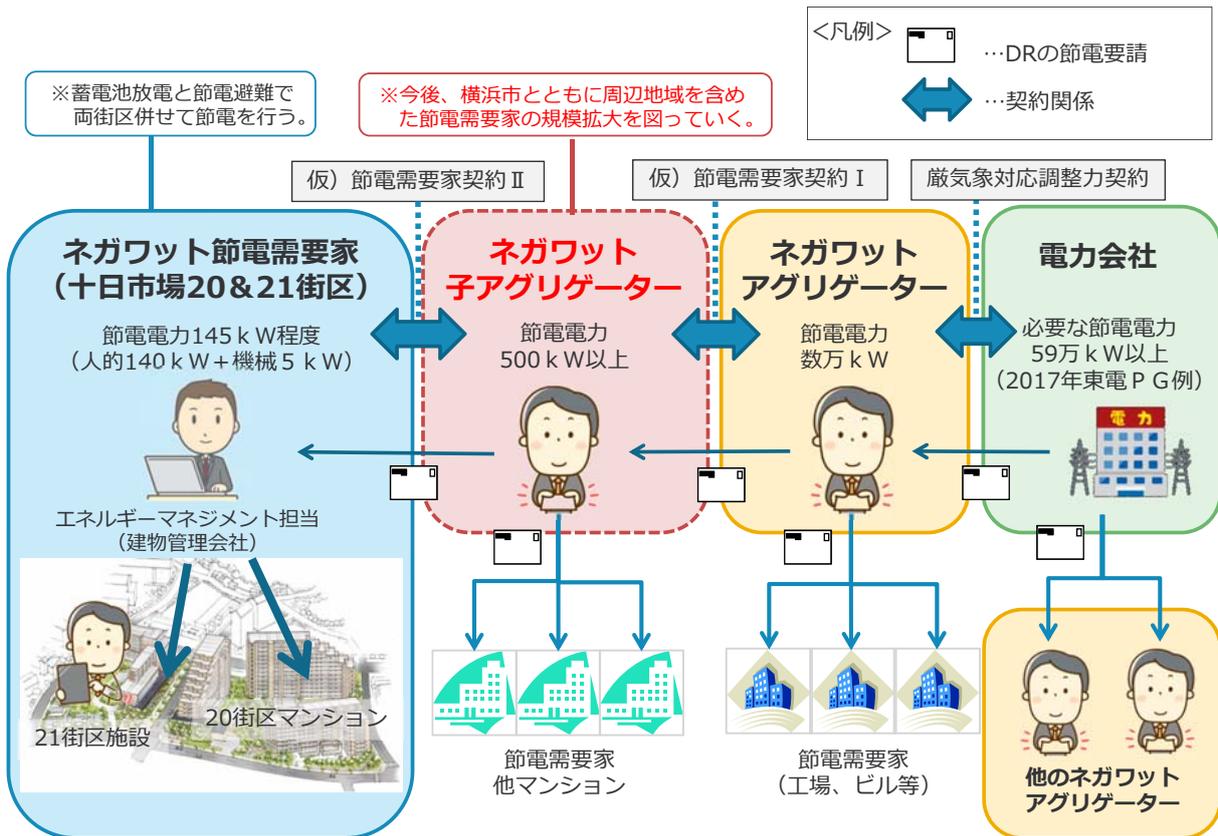


2015年度一括受電マンション電力1日ロードカーブ（平均）

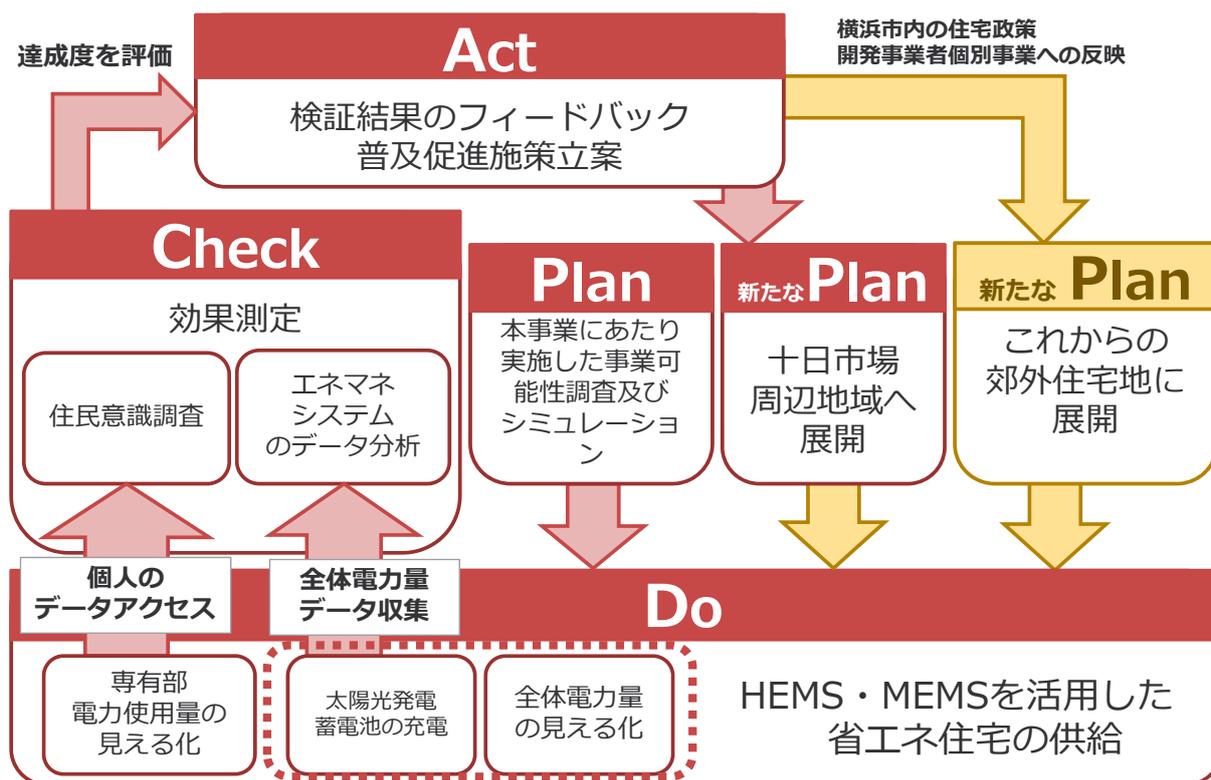
マンションの電力ピークは左記データにより、
・「夏場冬場の平日18～22時」
・「冬場の平日7時台」
と想定。

⇒ **本建物稼働後、一定期間データ収集および分析を行い、電力ピーク時を選定し、蓄電池放電を適時行う。**

7. ネガワット取引のイメージ



10. 効果検証フロー



11. プロジェクトの普及展開

Step1 現状

- ・横浜市の**住宅の約6割を集合住宅**が占めている。
- ・課題が複合化し、地域に対する影響が大きい。
築30年以上500戸以上の老朽化した団地が61団地
- ・集合住宅団地の再生に向けた支援を本格的に進めていく必要有り。

Step2 横浜市郊外住宅 地再生のモデル

- ・本プロジェクトを**横浜市の郊外住宅地再生のモデル**として、平成30年度に**住宅地再生ビジョン**を策定し、野庭団地（横浜市港南区）をはじめ、市内の団地再生に活かしていく。
- ・また、**横浜市中期4か年計画**、**環境未来都市計画**に位置付けており、市内各地域、国内外へ普及展開していく。

Step3 ネガワットビジネス 普及展開モデル

- ・本プロジェクトでは、今後の**ネガワットビジネスの普及展開のモデル**として、公民連携の協力体制を構築し、検討を進めていく。将来的には、新築マンションでのネガワット取引が普及し、その効果が知れ渡れば、既存マンションの管理組合でも「節電意識」が高まり、**ネガワット需要家の拡大**に繋がることが期待される。

国土交通省 平成29年度第1回
サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型） 採択プロジェクト

芦屋サステナブル共同住宅プロジェクト

～Nearly ZEMによる非常時のエネルギー自立と省CO₂の両立～

提案者名
株式会社 大京

プロジェクトの全体概要



プロジェクト名	芦屋サステナブル共同住宅プロジェクト NearlyZEMによる非常時のエネルギー自立と省CO ₂ の両立
対応する優先課題	非常時のエネルギー自立と 省CO ₂ の実現を両立する取り組み

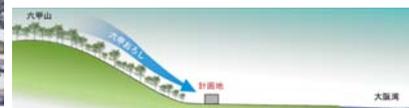


建物名称	(仮称) ライオンズ芦屋朝日ヶ丘 新築工事	建物用途	新築分譲共同住宅 79戸																																																																									
所在地	兵庫県芦屋市朝日ヶ丘町427番1	構造/規模	鉄筋コンクリート造/地上5階地下1階建て																																																																									
延べ面積/建築面積	7761.18㎡/2000.34㎡	総CO ₂ 排出量	約326.63 t-CO ₂ /年 <small>(CASBEE-新築2016年 省エネルギー標準計画によるLCCO₂の算出)</small>																																																																									
総CO ₂ 排出削減率	44.77 %	CASBEE	Sランク取得予定																																																																									
事業スケジュール	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th colspan="12">平成30年</th> </tr> <tr> <th>月</th> <th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施設計</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>建築工事</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>			年	平成30年												月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	実施設計																				建築工事																			
年	平成30年																																																																											
月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																									
実施設計																																																																												
建築工事																																																																												

立地環境



本プロジェクトは、北に六甲山地、南に大阪湾を有し、豊かな自然と利便性を兼ね備えた立地に立つ5階建ての共同住宅である。



【1】中層共同住宅におけるNearlyZEMの実現



Nearly ZEMとは？

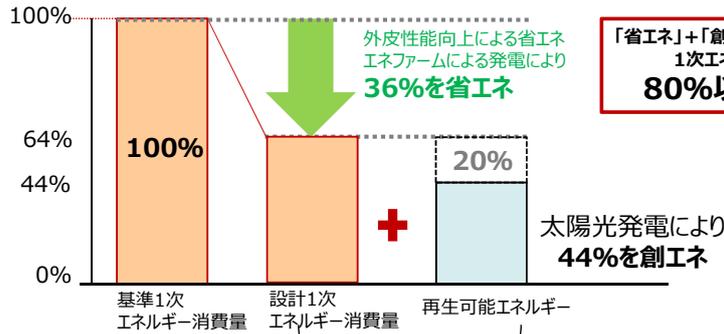
Nearly ZEHの規定に準拠。外皮性能の向上と創エネにより基準エネルギー消費から75%以上削減した共同住宅（Nearly Zero Energy Mansion）

＜全住戸の平均値＞

- ・基準一次エネルギー消費量から、**36%を省エネ**
- ・太陽光発電により、**44%を創エネ**

中層住宅（5階建）においてNearly ZEMを実現
省エネ・創エネにより80%以上の一次エネルギー消費量を削減

＜全住戸の平均値＞



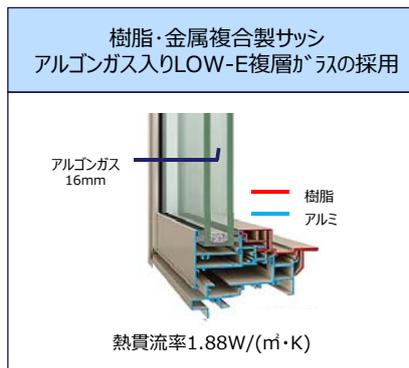
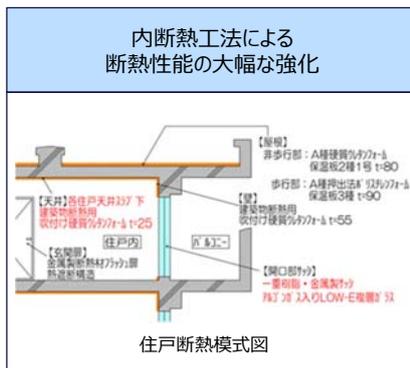
※計画時の試算であり、数値が変更となる可能性があります

©DAIKYO INCORPORATED., All rights reserved.

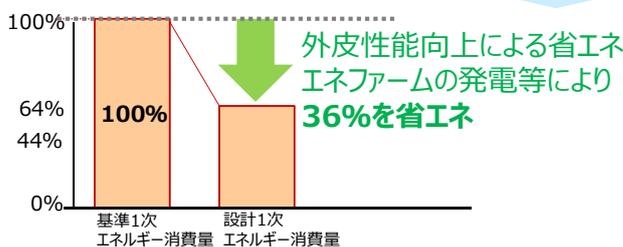
【1】中層共同住宅におけるNearlyZEMの実現



基準一次エネルギー消費量から36%を省エネ



LED照明 + 節湯器具（台所・洗面・浴室） + 高断熱浴槽



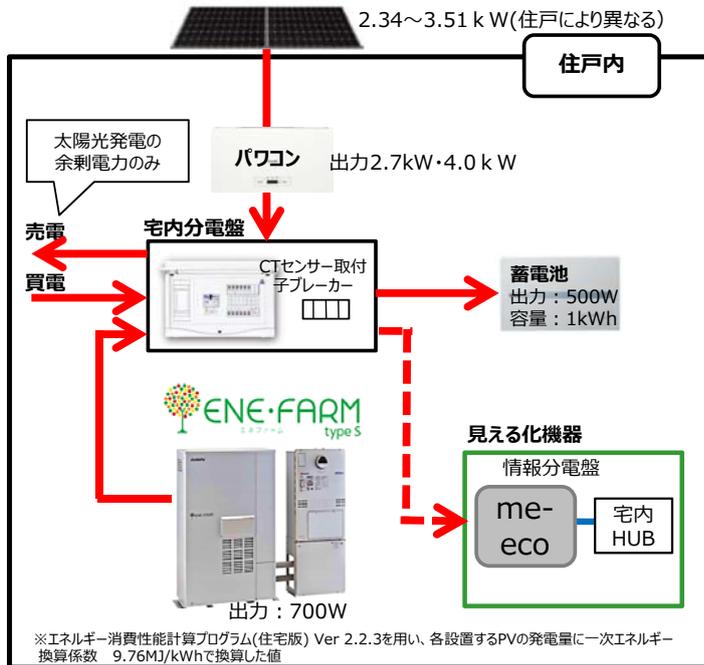
- 1次エネルギー消費量等級：5
- BELS★★★★★
- UA値(外皮平均熱還流率) 0.47W/(m²·K)
- ηA値(平均日射取得率) 1.4
- 認定低炭素取得

全住戸平均36%（最小26%～最大38%）の省エネ
ZEH基準である、20%以上の省エネを全ての住戸でクリア

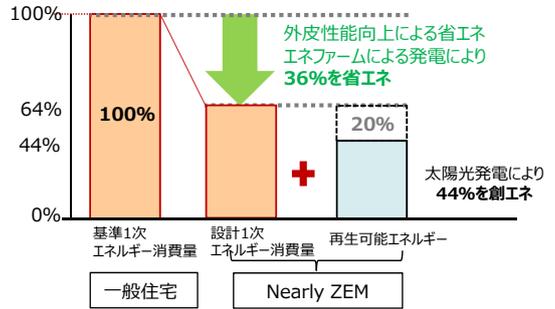
【1】中層共同住宅におけるNearlyZEMの実現

太陽光発電により、一次エネルギー消費量の44%を創エネ

・戸別太陽光発電を全住戸に導入 ・余剰電力の売電も行う



<全住戸の平均値>



<太陽光発電について>

PV供給 対象住戸	全住戸
設置モジュール品番	HIT293 パナソニック製
モジュール設置基準	基準1次エネルギー消費比75%以上削減するようにモジュール枚数を割り当てる
PV設置枚数(総設置枚数)	8枚~12枚(651枚)
供給能力	1.75~3.5kW
総発電能力※	2,508~3,773kWh/年
自家消費	2,216~3,361kWh/年
余剰売電	183~411kWh/年

【2】災害時に自宅で生活持続できる創蓄連携エネルギーシステムの導入及び維持管理費の削減

実は共同住宅は災害に弱い

- エレベーターが動かない
- 緊急時の避難救助ができない
- 給水ポンプが動かず水がでない
- PC、TV等から情報が届かない
- 照明が点かず、暗い
- 高齢者等に大きな負荷！
- 命の危険！
- 生活できない！トイレにもいけない！
- 状況把握ができない！
- 危険性が高まる！

災害時に建物に損傷がなくてもインフラが途絶すると生活することができない。



<芦屋プロジェクトの場合>

創蓄エネルギーシステムにより、共用部の生活導線や生活用水、情報を確保 専有部の電源を確保

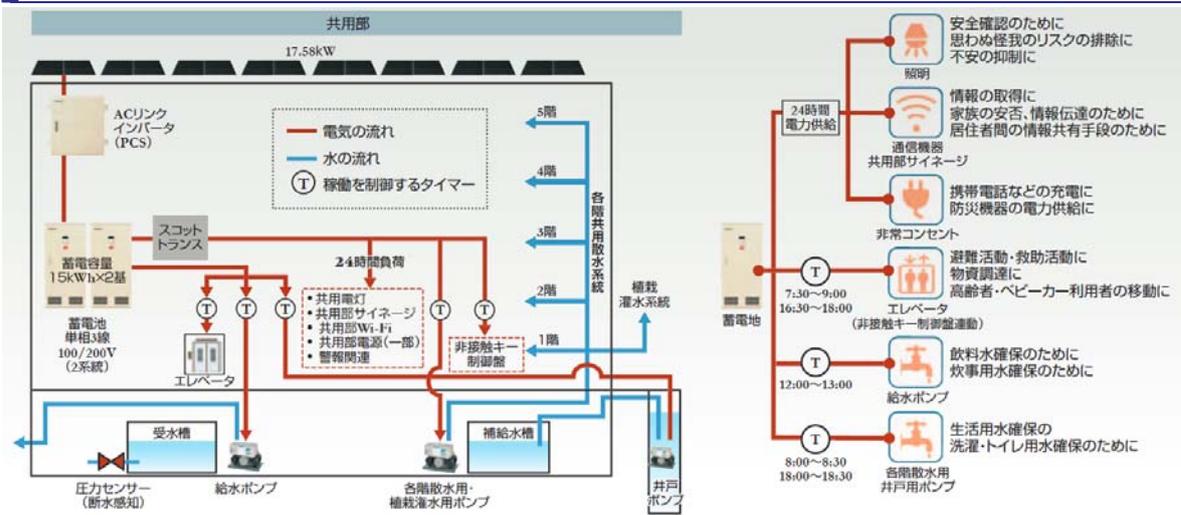
災害時に「電気」「水」「ガス」全てのライフラインが途絶しても、一週間以上に渡りインフラを確保し生活を持続するシステムを構築

創蓄連携エネルギーシステムの全体像



【2】災害時に自宅で生活持続できる創蓄連携エネルギーシステムの導入及び維持管理費の削減

共用部の創蓄エネルギーシステムについて 〈災害時（停電時）〉



- エレベーターの稼働、非常用照明の点灯により ...
- 給水ポンプの稼働、井戸用ポンプの稼働により ...
- 共用部Wi-Fi、共用部サイネージ、共用部電源により ...

生活動線を確認

生活用水を確認

情報を確保

©DAIKYO INCORPORATED., All rights reserved.

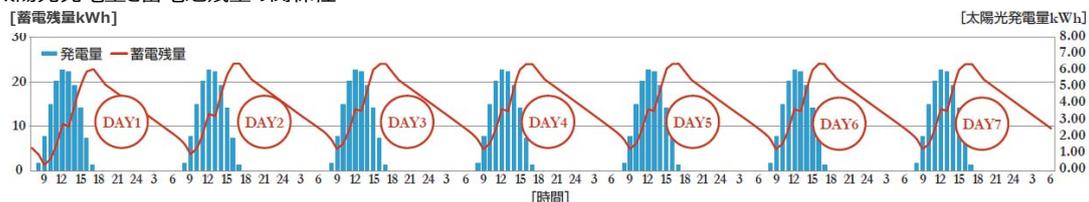
【2】災害時に自宅で生活持続できる創蓄連携エネルギーシステムの導入及び維持管理費の削減

共用部の創蓄エネルギーシステムについて 〈災害時（停電時）〉

(1)タイマー制御によるインフラの稼働スケジュール（発電量が最も少ない12月の場合でシミュレーション）

用途・目的	稼働するインフラ設備	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時
避難活動・救助活動・物資調達に 高齢者・ベビーカー利用者の移動に	エレベータ			1.5h											1.5h				
飲用水確保のために 炊事用水確保のために	給水ポンプ						1.0h												
生活用水確保のために 洗濯・トイレ用水確保のために	井戸用ポンプ		0.5h													0.5h			
安全確保のために、不安の抑制に 思わぬ怪我のリスクの排除に	照明(主要動線)																		24h
情報の取得に 家族の安否、情報伝達のために	Wi-Fi 共用部サイネージ																		24h
携帯電話などの充電に 防災機器の電力供給に	非常コンセント																		24h

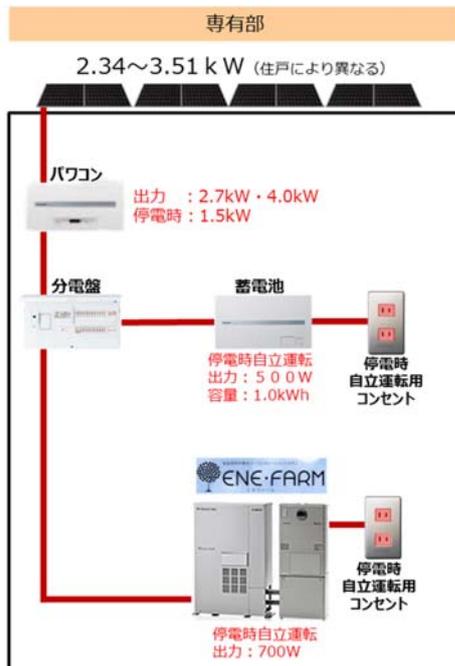
(2)太陽光発電量と蓄電池残量の関係性



これらにより、1週間以上に渡りインフラを確保

【2】災害時に自宅で生活持続できる創蓄連携エネルギーシステムの導入及び維持管理費の削減

専有部の創蓄エネルギーシステムについて 〈災害時（停電時）〉



〈日中〉
「太陽光発電」と「エネファーム」により**最大2.2kW**の電力を**継続的に利用可能**

〈夜間〉
「エネファーム」と「蓄電池」により、**最大1.2kW**の電力を**継続的に利用可能**

万が一、ガスが止まった場合でも・・・

〈日中〉
「太陽光発電」により**最大1.5kW**の電力を**利用可能**

〈夜間〉
専有部蓄電池により、**1kWh分**の電力を**利用可能**

【2】災害時に自宅で生活持続できる創蓄連携エネルギーシステムの導入及び維持管理費の削減

電気、ガス、水 全てのインフラが途絶えても生活持続が可能

		通常時	停電時	全てのインフラが止まった場合
電気		○	×	×
ガス		○	○	×
上水道		○	○	×
専有部	代替電力		日中 最大2.2kW (太陽光+エネファーム) 夜 最大1.2kW (エネファーム+蓄電池)	日中 最大1.5kW (太陽光) 夜 500W (蓄電池)
	生活用水		日中 上水道利用可能 (12:00-13:00) 夜 各階散水にて井戸水利用可能	日中 受水槽残水 500L/戸 夜 各階散水にて井戸水利用可能
共用部	エレベータ		○ (時間制限あり)	○ (時間制限あり)
	照明		○ (主要動線を点灯)	○ (主要動線を点灯)
	Wi-Fi		○	○
	共用サイン		○	○
非常用コンセント			○	○

国土交通省 平成29年度第1回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

東日本大震災復興支援 東北型省CO₂住宅先導 プロジェクト

美しい小さな家普及会

1 プロジェクト概要

1. 地域に根ざした**大工・工務店と建材流通事業者が連携**して、実行性が高い太陽光発電等の創エネ効果に頼らない高い省エネ性能を確保した**実効性のある省CO₂住宅建設**を推進する。

この戸建住宅のプロジェクトは、**実効性・波及性を重視**し、東北各県を対象に東日本大震災の復興支援とともに省CO₂住宅の供給を展開し、普及・波及を目指します。

2. それを普及促進するため、「**美しい小さな家普及会**」を**支援組織として立ち上げ**、建材流通事業者が最も身近な大工・工務店に、きめ細かい業務支援等を行い連携した住まいづくりを推進します。

- ①一次エネ消費量やBEI計算等の省エネ評価の代行サポート
- ②一定の断熱・省エネ性能の提案
- ③大工・工務店が独創性を発揮できる環境づくり

※**建材流通事業者が大工・工務店の「面倒・手間」を解消!**

2 プロジェクトの実施体制と役割分担

美しい小さな家普及会

実施主体を表示

外部・サポート体制を表示

<建材流通事業者>

(㈱北洲 建設・資材事業部 企画部(事務局))

- ① 交付申請・実績報告等の当該業務完了までの事務手続き
- ② 省エネ・省CO2住宅の見学会・研修会等の企画
- ③ 大工・工務店の第三者認証・評価等に係る代行計算・代行申請
- ・外皮計算、設計一次エネルギー消費量・BEI等の代行計算
- ・省エネ基準適合認定の代行申請
- ・BELS第三者認証取得代行申請
- ・住まいの環境効率CASBEE評価(自己評価)の代行申請
- ・外皮性能の見える化における現場で熱貫流率の測定

<性能評価及び相談先>

- ① CASBEE評価・相談: (株)岩村アトリエ等
- ② BELS評価書発行: 第三者評価機関(住宅あんしん保証等)
- ③ 外皮、一次エネ計算検証: TSAエンタープライズ
- ④ 外皮測定結果検証: (株)建築システム
- ⑤ 潜熱・蓄熱塗り壁材: 室内気候研究所

<建材流通事業者>

(㈱北洲 建設・資材事業部 流通店)

- ① 断熱材・設備機器等の提案・供給・配達
- ② 現場施工省力化の推奨(プレカット部材の供給)
- ③ 潜熱・蓄熱塗り壁材の推奨
- ④ 大工・工務店の現場見学会・イベント支援

<提携先>

- 地場プレカット工場: 構造プレカット
外壁プレカット

<大工・工務店>

随時、プロジェクトに賛同する新規の大工・工務店を仲間に向かえ省CO2住宅の普及・波及を図る。

- ① 設計、施工、維持管理
- ② 現場見学会の実施
- ③ 大工・工務店間での省CO2をはじめとする情報共有化
- ④ 省エネ性能の各種チラシ表示(現場見学会案内等)
- ⑤ 住まい手に玄関先等BELSプレート表示の啓発
- ⑥ 大工・工務店ネットワークを活かし、同業者に働き掛け波及を図る。

<住宅資材メーカー>

- 商社: 伊藤忠建材、住友林業等
- 問屋: ジャパン建材、ナイス等
- メーカー
- 開口部: シヤノン、LIXIL、三協アルミ等
- 断熱部: パラウルト硝子、旭化成建材等
- 設備: パナソニック、TOTO、LIXIL等
- (断熱、開口部、高効率設備等の省エネ関連商品の提案)

3 提案する住宅の省エネ措置の内容等の特徴

太陽光発電等の創エネ効果に頼らない省エネ性能住宅

1. **外皮性能**(ZEH強化UA値:2地域0.4以下、3地域0.5以下、4地域0.6以下)かつ**省エネ率30%以上**(BELS第三者認証取得)

2. 住まいの環境効率**CASBEE評価**(Aランク以上)を実施した総合的環境効率の住宅(レジリエンス住宅チェックリスト推奨)

3. 外皮性能の見える化:**現場で熱貫流率を測定し数値化**、壁U値を確認する。

4. 現場施工の省力化:窯業系サイディングは工場プレカットしたものを持ち込み、**外壁の産業廃棄物ゼロの省資源対策**を図る

5. 建築物省エネ法に基づく認定取得:**「性能向上計画認定住宅又は、低炭素住宅」**の認定を取得する。

■断熱性能向上のため3年後の目標値を「HEAT20 G1グレード」に設定して取り組む。

4 導入する省エネ措置等に内容

大工・工務店各社が独自の工法、材料、デザインを採用し、
独創性が発揮できる実効可能な東北型CO2住宅を供給

①断熱・省エネ性能向上

■外皮平均熱貫流率U A値

【ZEH強化U A値基準】

2地域 0.4W/m²・K

3地域 0.5W/m²・K

4・5地域 0.6W/m²・K

■BELS認証

創エネ効果に頼らない

省エネ率30%以上

BELS★★★★★

(0.8≧BEI)

・BELS第三者認証取得

・住まい手に玄関等BELSプレート表示の**啓発**

②CASBEE評価

・環境効率Aランク以上(自己評価)

・住まい手への**デジタル住宅チェックリストの推奨**

③外皮性能の見える化

現場で熱貫流率(U値)を測定し数値化。壁U値を確認する。

※**潜熱・蓄熱塗り壁材**を採用する住宅を除く。



④現場施工省力化の推奨

外壁の窯業系サイディングは施工前に工場プレカットしたものを持込、現場では貼付作業のみ工期短縮を図り外壁の産業廃棄物ゼロの省資源対策を図る
※**タイル、鉄板サイディング**を採用する住宅を除く

⑤建築物省エネ法に基づく認定取得

【省エネルギー計画の概要証明】

性能向上計画認定住宅又は、低炭素住宅の認定通知書を取得する。

潜熱・蓄熱塗り壁材の推奨(内装壁材)

【ヒートショック・疾病・介護予防に寄与】

新素材PCMが一定温度を保とうとする働きで温度変化が緩やかな温熱環境を実現する。

■温熱環境のイメージ

冬：日中の日射熱を吸収し、夜間に放出し、温度低下を抑える

夏：夜間に蓄えた冷機を日中に放出し、温度上昇を抑える。

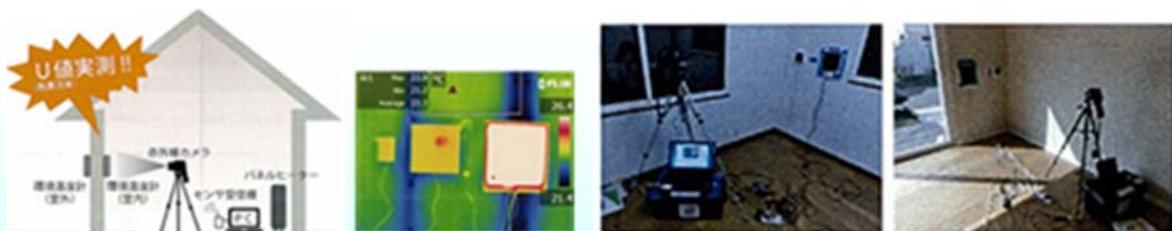


5 その他の特徴的な省エネ・省CO2への取り組み①

1. 外皮性能の見える化

住宅性能は実測値ではなく、設計評価のみというのが現状であり、現場で測定した生データと合わせて評価することが重要です。
現場で熱貫流率(U値)を測定し数値化。壁U値を確認する。

(※潜熱・蓄熱塗り壁材(推奨材)を使用した住宅は、熱を蓄える為に熱貫流率を正確に数値化が出来ないために測定しない。)



6 その他の特徴的な省エネ・省CO2への取り組み②

2. 現場施工省力化の推奨

外壁の窯業系サイディングは、施工前に工場プレカットしたものを持ち込み、現場で貼り付け作業のみ、騒音・粉塵が減り、工期短縮・ごみ低減・現場の美化など外壁の産業廃棄物ゼロの省資源対策を図る。

※タイル・鉄板サイディングは工場でプレカットが出来ないため除く



MPD-13 全自動サイディング加工機




作業がスピードアップ！コスト削減に！
現場で貼付けるだけ！工期が短縮でき経済的です。



職人不足へ対応
特別な技術は必要なく、簡単に施工できます。



廃材ができません。
廃材は工場でリサイクルに！現場はスッキリ！

7 その他の特徴的な省エネ・省CO2への取り組み③

3. 潜熱・蓄熱塗り壁材の推奨(ヒートショック・疾病・介護予防に寄与)

塗り壁材に含まれているマイクロカプセルに内包された潜熱蓄熱材(PCM)が、室温が上昇すると熱を吸収して融解し、室温が下がると熱を放出して凝固。冬の日射熱を夜間の暖房に活用できたりオーバーヒートを抑えられたりなど、室温を一定時間25℃に保つ働きをします。

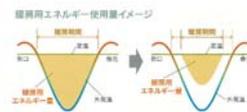
緩やかな温度変化で活動的に。

エコナウォール25を使用した住宅の蓄熱量は、一般的な住宅の約3倍。
熱を吸収・発散して、一定温度を保とうとする働きでお部屋の温度変化が緩やかになり、活動しやすい温熱環境を実現します。

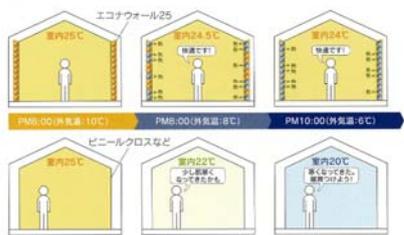


太陽熱を利用して省エネに。

エコナウォール25は、電子マネーのように熱エネルギーをチャージして、必要なときに放出。暖房器を使う期間や時間を短縮でき、省エネ効果を発揮します。

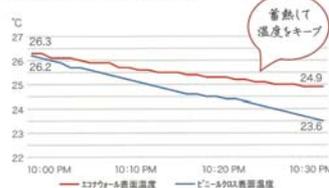


日中に蓄えた日射エネルギーを使った夜間の室温変化のイメージ



ビニールクロス VS エコナウォール25

同じ室内で暖房を切った30分後、壁表面の温度変化の差は1℃以上に。エコナウォール25は表面温度の変化が少ないので、体感的にも快適です。



冬：日中の日射熱を吸収し、快適な室温をキープ。
寝間着た熱を夜間に放出し、室温低下を抑える。
夏：夜間に蓄えた冷気を日中に放出し、室温上昇を抑える。

性能がずっと長持ち。

エコナウォール25の蓄熱性能は、15年経過後も99.5%を維持できます(当社試験による)。更新・維持管理が必要な設備機器に比べて安心して長く使える機能建材です。



8 最後に

このプロジェクトは地域に根ざした大工・工務店と建材流通事業者が連携して、「**省CO2**」をキーワードに**東日本大震災の復興に役立ちたい**と願っての取組みです。

着実な住宅建設を通じて、省CO2住宅の普及促進と地方都市への波及と他地域における同様な試みの範となる取組みを目指します。

ご清聴ありがとうございました。

美しい小さな家普及会