

プロジェクトの全体概要

需要家と熱供給事業者の連携による 既存市街地再生型環境・防災ネットワークの実現

1 既存市街地再生型スマートエネルギーネットワーク

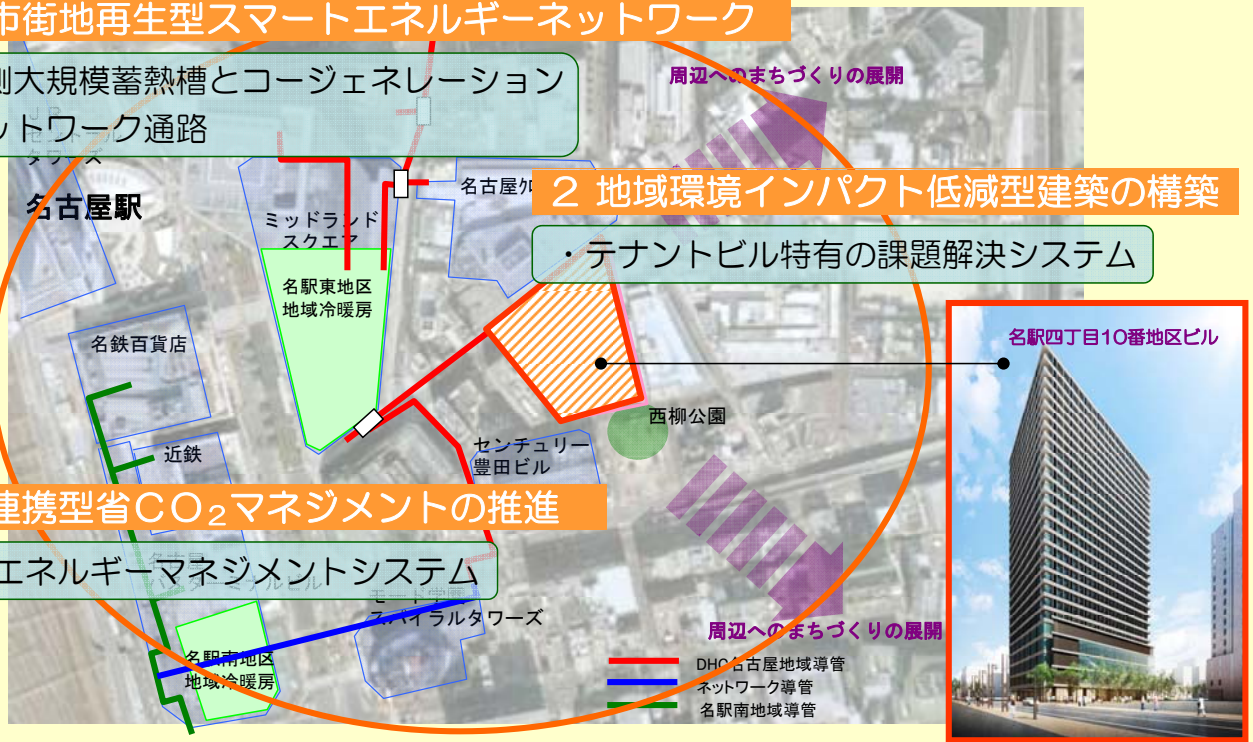
- ・需要家側大規模蓄熱槽とコージェネレーション
- ・防災ネットワーク通路

2 地域環境インパクト低減型建築の構築

- ・テナントビル特有の課題解決システム

3 地域連携型省CO₂マネジメントの推進

- ・エリアエネルギーマネジメントシステム



2

1 既存市街地再生型スマートエネルギーネットワークの整備

1-① 目的

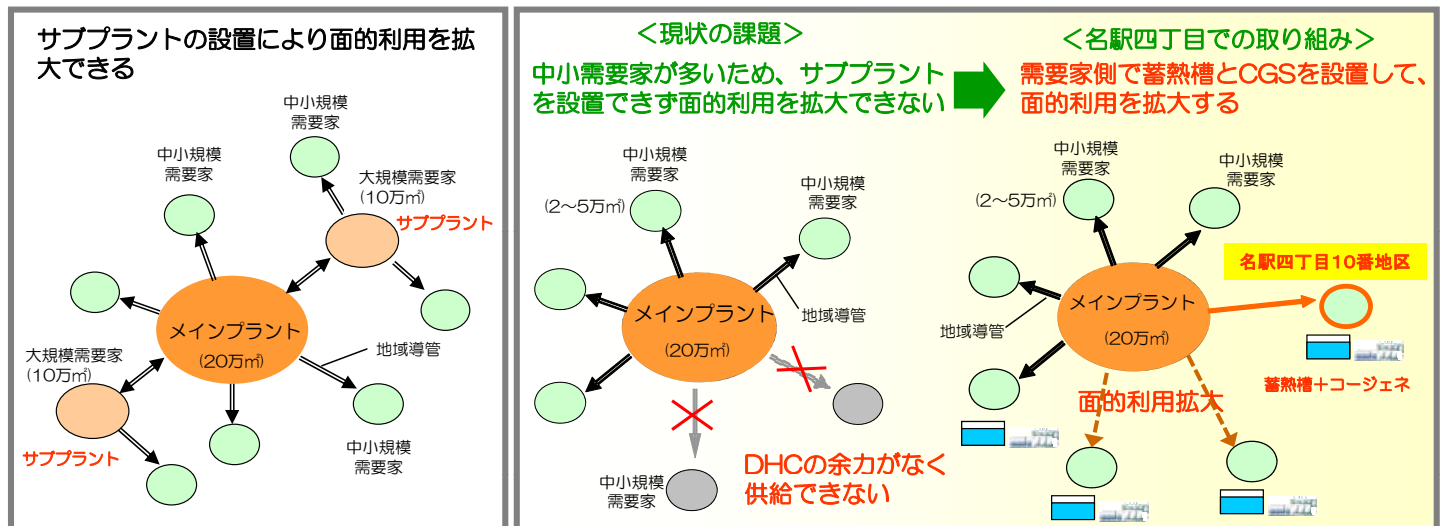
地方の既存市街地において、面的利用を促進させる解決策を提案する

1-② 現状の課題

中小規模の建物が多いためサブプラントを設置できず、面的利用を拡大できない

都心型スマートエネルギーネットワーク

地方都市の既存市街地再生型スマートエネルギーネットワーク



3

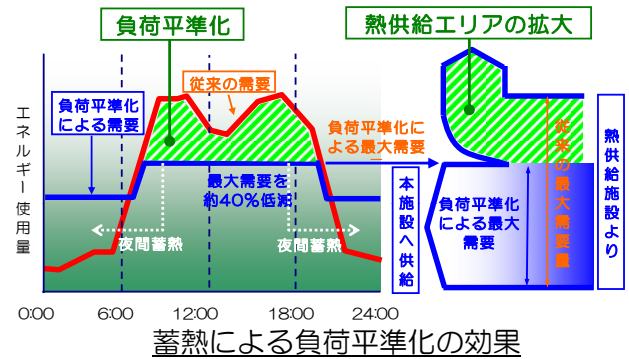
1 既存市街地再生型スマートエネルギーネットワークの整備

1-③ 課題を解決するシステム

大規模蓄熱槽の採用

温度成層型蓄熱槽（2,000m³）を設置
冷熱デマンドを約40%低減

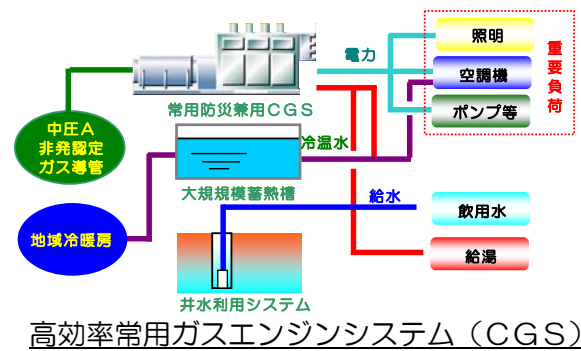
DHCの負荷平準化



コージェネの排熱利用

高効率常用コージェネ（300kW）を設置
排熱を暖房・給湯・デシカント空調に利用

DHCの負荷削減



1 既存市街地再生型スマートエネルギーネットワークの整備

1-④ 名駅四丁目10番地区における面的利用拡大の試算結果

将来的に既存供給先の建物が蓄熱槽とCGSを設置した場合

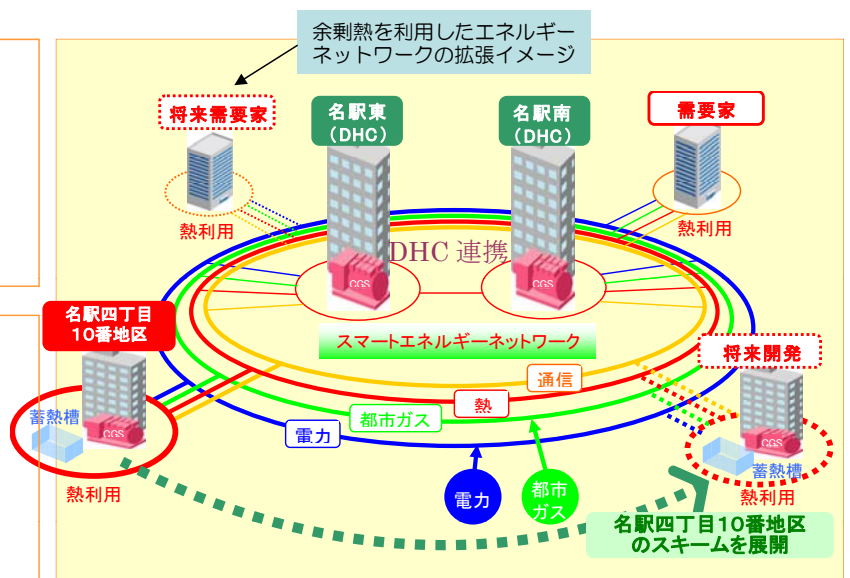
供給面積は約70%（約25万m²）増加

熱供給事業者

- 設備増強せず供給エリアを拡大
- 負荷平準化による運転効率向上

熱需要家

- 初期投資とエネルギーコストの削減
- ピーク電力の削減とDCPの構築



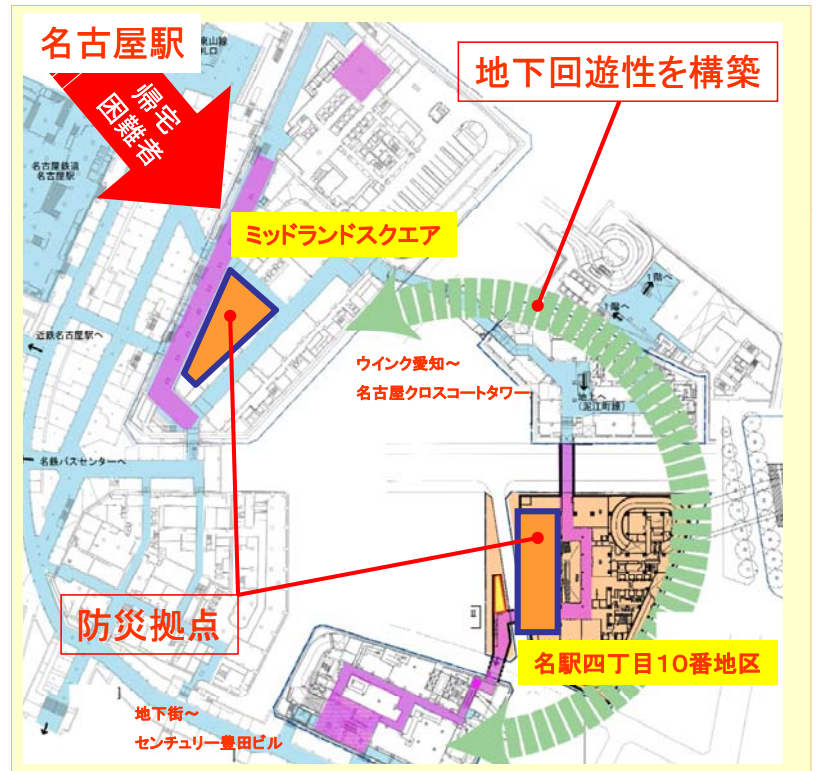
1 既存市街地再生型スマートエネルギーネットワークの整備

1-④ 防災ネットワークの構築

中圧A非発機認定ガス導管
によりDCP性能を高める

名古屋駅前地区DCPシステム

- 防災兼用コージェネの活用
 - ・最大需要電力の75%を供給（CGS+非発専用機）
 - ・燃油量に左右されないデュアル型
 - ・ピーク電力の削減（▲15%）（平常時・計画削減時に有効）
- 避難者受入れスペース
地下通路、サンクン広場を活用
- 大規模蓄熱槽、井水の活用
空調、飲料水、給湯を確保。



6

2 地域環境インパクト低減型建築の構築

2-① 目的

テナントビル特有の課題の解決

2-② 現状の課題

- 店舗内の大温度差（ $\Delta T=10^{\circ}\text{C}$ ）確保が困難
店舗内は別途工事であり、コスト・納期の制約から、
「汎用品（ $\Delta T=5^{\circ}\text{C}$ ）の使用」や「定流量制御」になりがち
- 貸オフィスでのクールビズ推進が困難
温度設定だけのクールビズでは湿度が高く、協力を得難い



「DHCの効率低下」「面的拡大の阻害」

7

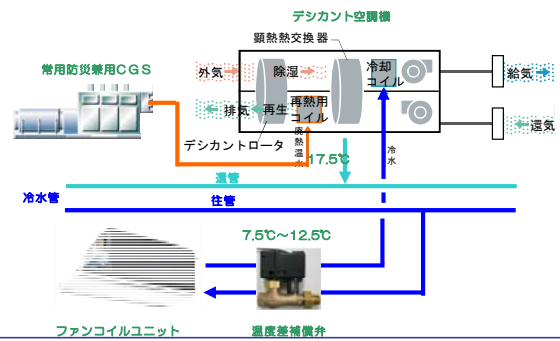
2 地域環境インパクト低減型建築の構築

2-③ テナントビル特有の課題解決システム

カスケード往還温度差 補償システム

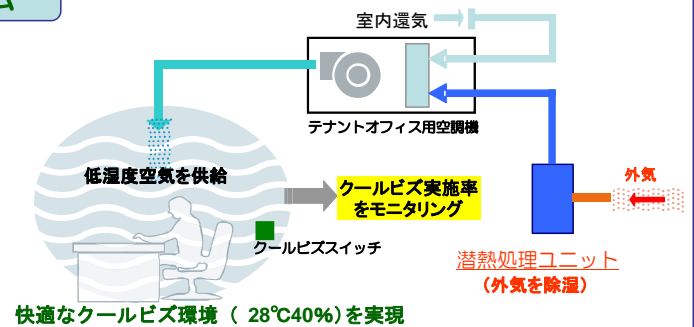
共用部に**デシカント空調**を採用、
店舗のファンコイルと直列に接続

↓
テナント設備に依存せず、
「カスケード利用」で大温度差確保



環境選択式 潜熱・顕熱分離空調システム

- **外気除湿**により快適性を向上、
テナントのクールビズを誘導
- **実施率のモニタリング**と
毎朝の設定温度リセットにより、
クールビズを推進



8

3 地域連動型省CO₂マネジメントの推進

3-① 目的

需要家側と熱供給側が協調・連携して 省CO₂化の「知恵」を共有

3-② 導入システム

モニタリングシステムの取り組み

- エネルギー課金計量システム
- 省CO₂効果モニタリングシステム

BEMSを活用したAEMSの具体的取り組み

- 複数建物のBEMS集積データに基づくDHC需給制御
- C x チームによるライフサイクルエネルギーマネジメント

9

4 まとめ

4-① 波及性・普及性

本プロジェクトにより

- 地方都市の既存市街地で面的利用を拡大・促進することができる
- テナントビル特有の課題を解決し、エネルギーの高効率化を図る

「既存市街地におけるスマートエネルギーネットワーク」のプロトタイプ



全国の「地方中核都市」への波及・普及効果が高い

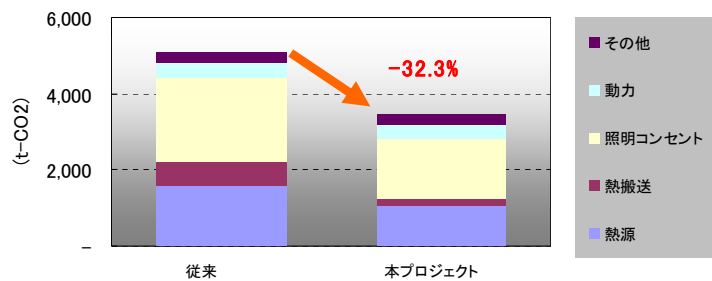
4-② 省CO₂効果（DHC効果を含む）

CO₂排出削減量

1,661 (t-CO₂/年)

CO₂排出削減率

約32 (%)



国土交通省 平成24年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

ホテル オリオン モトブ 環境共生リゾートプロジェクト

オリオンビール株式会社

プロジェクトの概要

計画地は、沖縄本島北部の国頭郡本部町に位置し、海洋博記念公園、美ら海水族館に隣接し、眼下にエメラルドビーチ・伊江島を望む立地にある。

施設計画にあたっては、**沖縄の気候・風土を活かしたデザイン**、古来より大切にされてきた**自然との調和**を空間創りのコンセプトとした。

そこで、沖縄の恵まれた水・太陽・地熱、そして気候を最大限に生かし、「水と空気のトータルエネルギーシステム」を構築することによって、暑熱地域の省CO₂技術を先導する環境共生リゾートの創生を目指している。

ホテル オリオン モトブリゾート&スパ

敷地面積: 36,118m²

延床面積: 34,000m²

階数: 地上12階

客室数: 約240室

構造: SRC造

工期: H24年12月～H26年4月(予定)



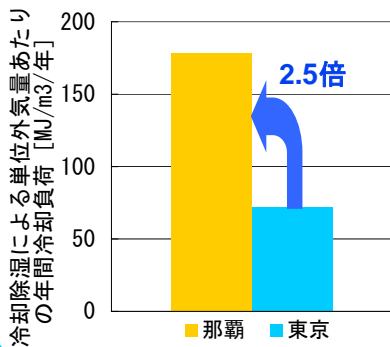
伊江島



地域特性、施設特性

- ・高い高度からの**強い日射**と年間を通じて**高温多湿**な外部環境
- ・地下数十メートルで水温**23℃程度**の**冷泉**、千数百メートルで**40℃程度**の**温泉**が豊富な水量で得られる
- ・一次エネルギー消費量は、4,000MJ/m²・年を超える施設もあり、**エネルギー多消費型施設**と言える。特に、**水と湯の消費量が多い**。
- ・電力のCO2排出量原単位は他の電力会社の2倍以上
- ・毎年数多くの修学旅行生を迎え入れる計画

外気の除湿に必要なエネルギーの比較



省CO₂を実現するための3つの☆アイデア・技術テーマ

I 冷泉 + 温泉

本施設の**水と湯の消費量が多い**特性から、
冷泉井と温泉井を掘削し、**水資源の自立化・省資源化**を図る

同時に、**水温レベルを生かしたヒートポンプ技術・熱回収技術**を用いて**エネルギー有効利用システム**を構築する

施設特性と水温レベルを生かす水資源の有効利用システム

- I-①冷泉を熱源水⇒冷凍機のCOP向上
- I-②冷凍機排熱を熱源水⇒給湯用HPのCOP向上
- I-③温泉を熱源水⇒給湯用HPのCOP向上
- I-④大浴場の温泉排水から熱回収⇒給湯の予熱
- I-⑤除湿のない冬期⇒太陽熱を給湯に利用

II 太陽の熱 + 地熱

沖縄の**高温多湿な環境**のコントロールが省CO₂化のポイントであり、
豊かな太陽熱と地熱を利用した**自然エネルギー型デシカント空調システム**を構築する

先進の**潜熱・顕熱分離空調**の考え方を導入し、**中温大温度差送水の高効率冷熱源システム**を構築する

豊かな太陽熱と地熱を生かす温度と湿度のコントロール

- II-①外気をクールヒートレンジ、井水で予冷
- II-②デシカント外調機⇒効率よく除湿、井水で冷却
- II-③中温大温度差送水 ⇒冷凍機COP向上と搬送動力削減
- II-④デシカントの再生⇒太陽熱を利用
- II-⑤デシカントの排熱回収⇒給湯用HPのCOP向上

III 太陽の光 + 影

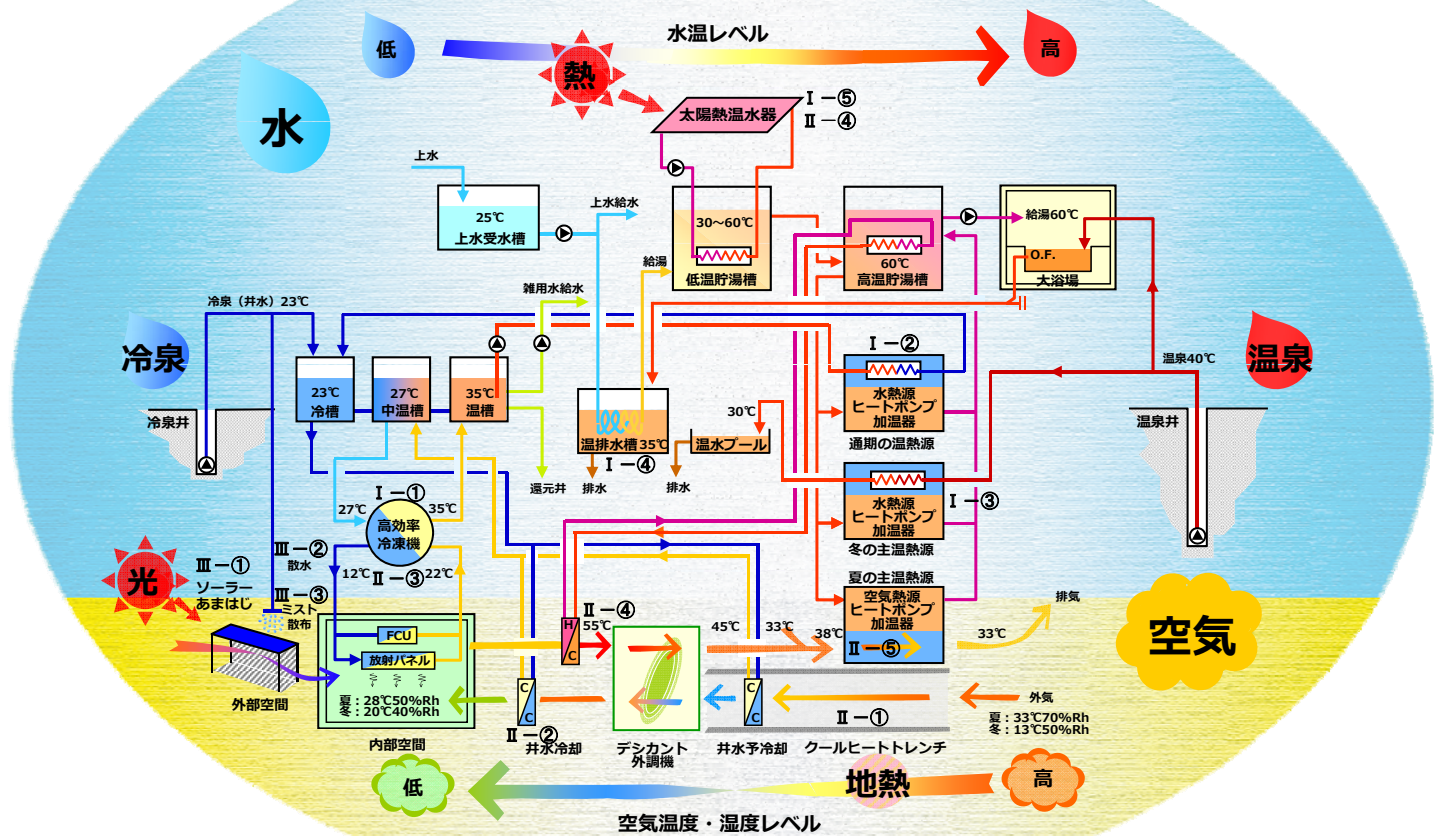
沖縄の**強い日射**は創エネのポテンシャルが高い一方で、**冷房負荷の増大**や不快な内外部空間を生むため、
建物周囲に、**強い日射や雨を遮る「あまはじ」と呼ばれる沖縄の伝統手法**に**太陽光発電パネル**を組み合わせた**「ソーラーあまはじ」**を計画に取り入れる

強い太陽エネルギーを生かす創エネと日射のコントロール

- III-①「ソーラーあまはじ」⇒日射遮蔽、創エネ
- III-②発電パネルに井水を散水 ⇒発電効率の向上、植栽への散水を兼用
- III-③「ソーラーあまはじ」下部にミスト散布 ⇒冷却された空気を室内に導入し冷房負荷削減

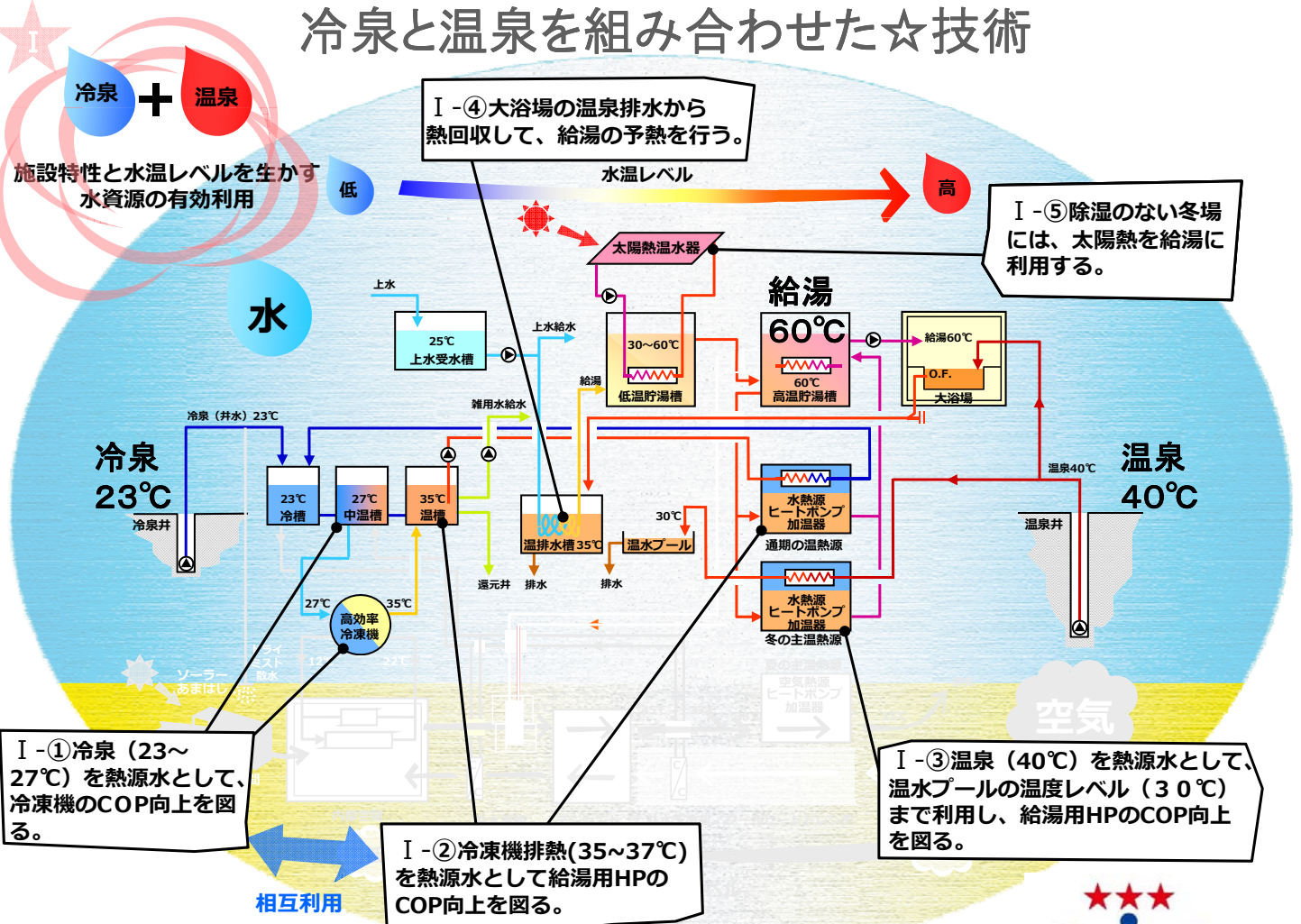
水と空気のトータルエネルギーシステム

水と空気のトータルエネルギーシステムフロー イメージ



冷泉、温泉、太陽熱、地熱、太陽光といった自然エネルギーを、水と空気の流れの中に取り入れて、そして、地域特性・施設特性に合った技術を巧みに組み合わせることで、各々の技術の効率をより高く向上させるシステム

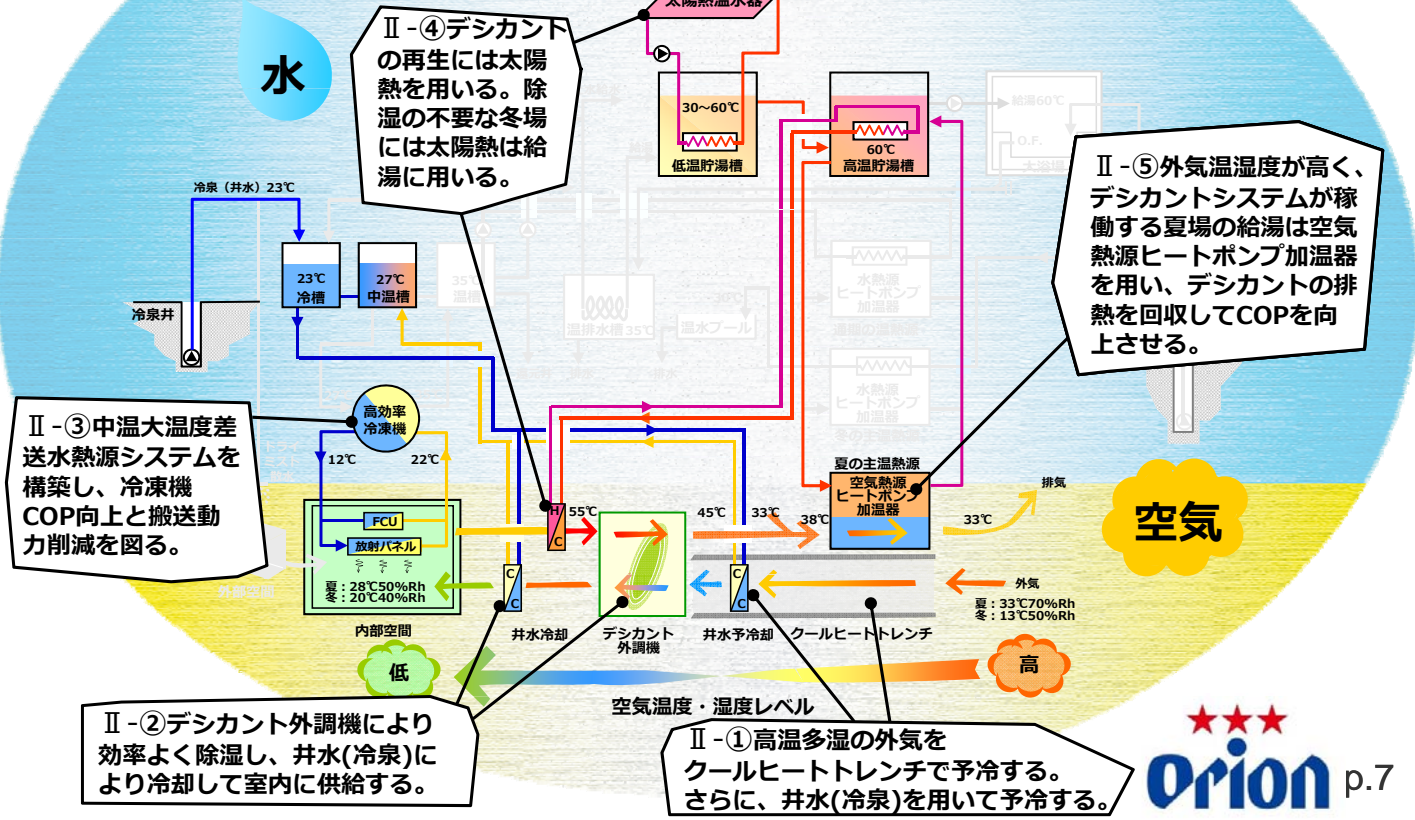
冷泉と温泉を組み合わせた☆技術



太陽熱と地熱を組み合わせた☆技術



豊かな太陽熱と地熱を生かす
温度と湿度のコントロール



II-④デシカントの再生には太陽熱を用いる。除湿の不要な冬場には太陽熱は給湯に用いる。

II-⑤外気温温度が高く、デシカントシステムが稼働する夏場の給湯は空気熱源ヒートポンプ加温器を用い、デシカントの排熱を回収してCOPを向上させる。

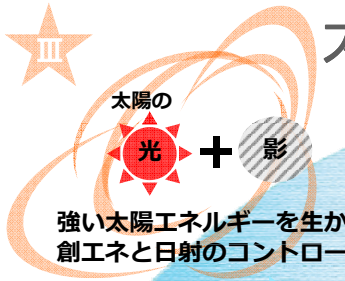
II-③中温大温度差送水熱源システムを構築し、冷凍機COP向上と搬送動力削減を図る。

II-②デシカント外調機により効率よく除湿し、井水(冷泉)により冷却して室内に供給する。

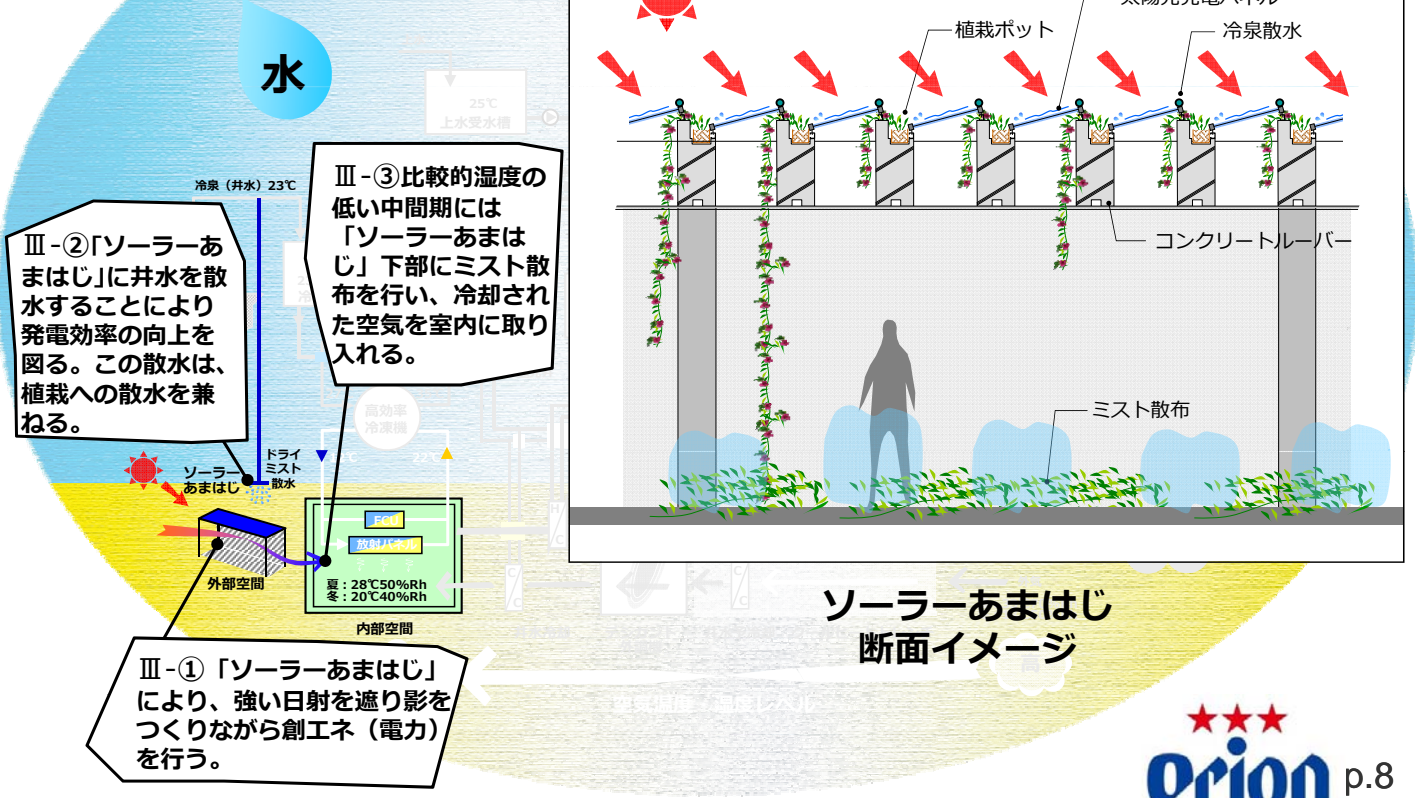
II-①高温多湿の外気をクールヒートレンチで予冷する。さらに、井水(冷泉)を用いて予冷する。



太陽の光と影を組み合わせた☆技術



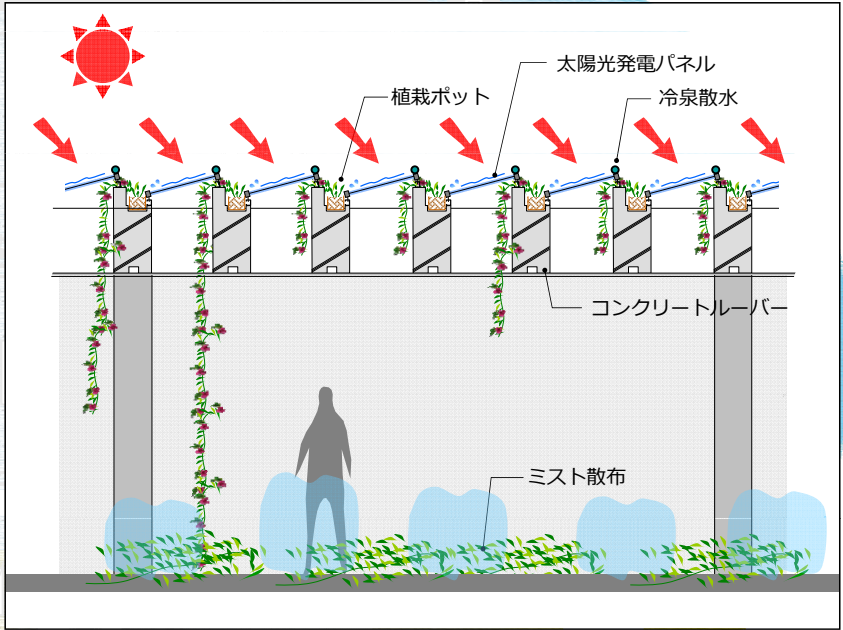
強い太陽エネルギーを生かす
創エネと日射のコントロール



III-②「ソーラーあまはじ」に井水を散水することにより発電効率の向上を図る。この散水は、植栽への散水を兼ねる。

III-③比較的湿度の低い中間期には「ソーラーあまはじ」下部にミスト散布を行い、冷却された空気を室内に取り入れる。

III-①「ソーラーあまはじ」により、強い日射を遮り影をつくりながら創エネ(電力)を行う。



ソーラーあまはじ
断面イメージ



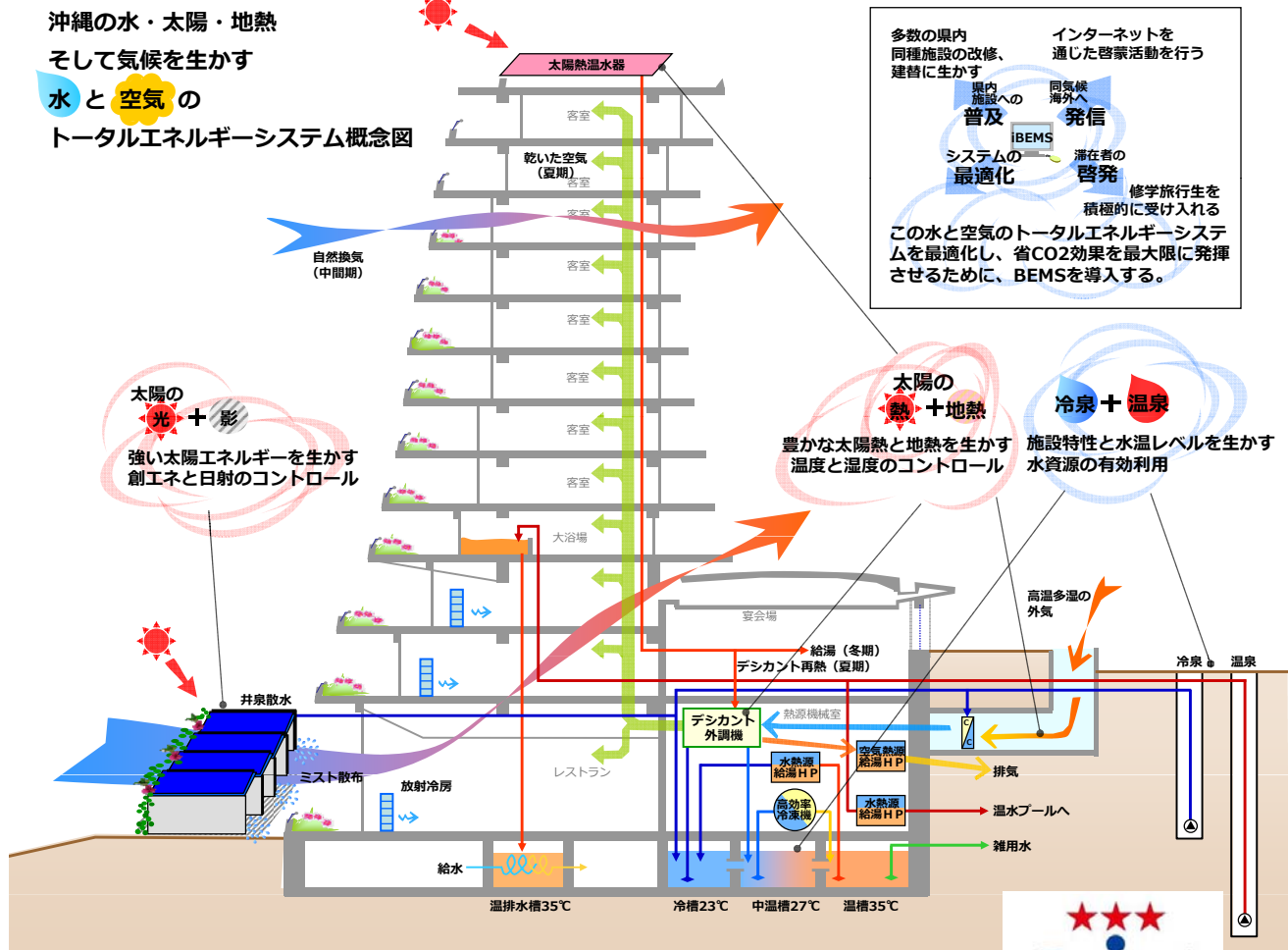
システム断面イメージ

沖縄の水・太陽・地熱

そして気候を生かす

水と空気の

トータルエネルギーシステム概念図



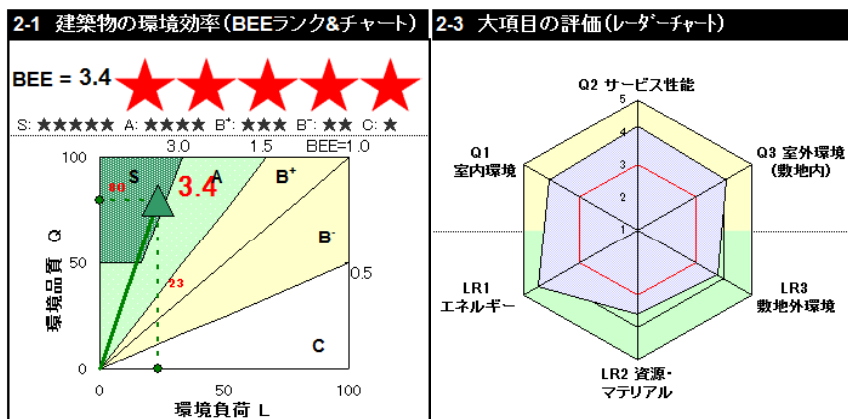
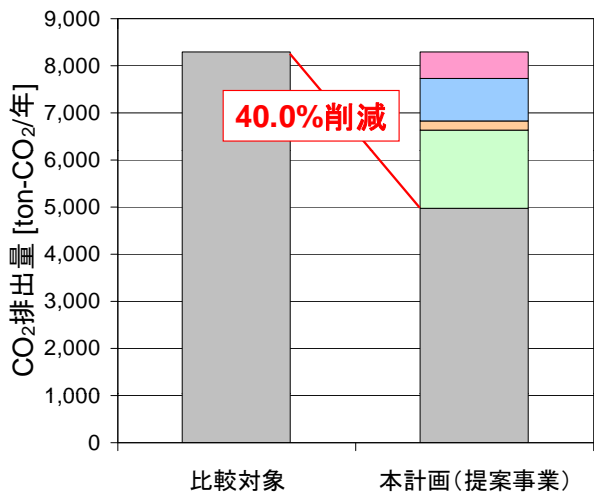
環境性能・省CO₂効果

CASBEE新築

**Sランク
(BEE=3.4)**

<省CO₂効果>

CO₂排出量の比較 [単位:ton-CO₂/年]



CO₂削減量

ベンチマークと比較すると

3,314 ton-CO₂/年

40.0%減

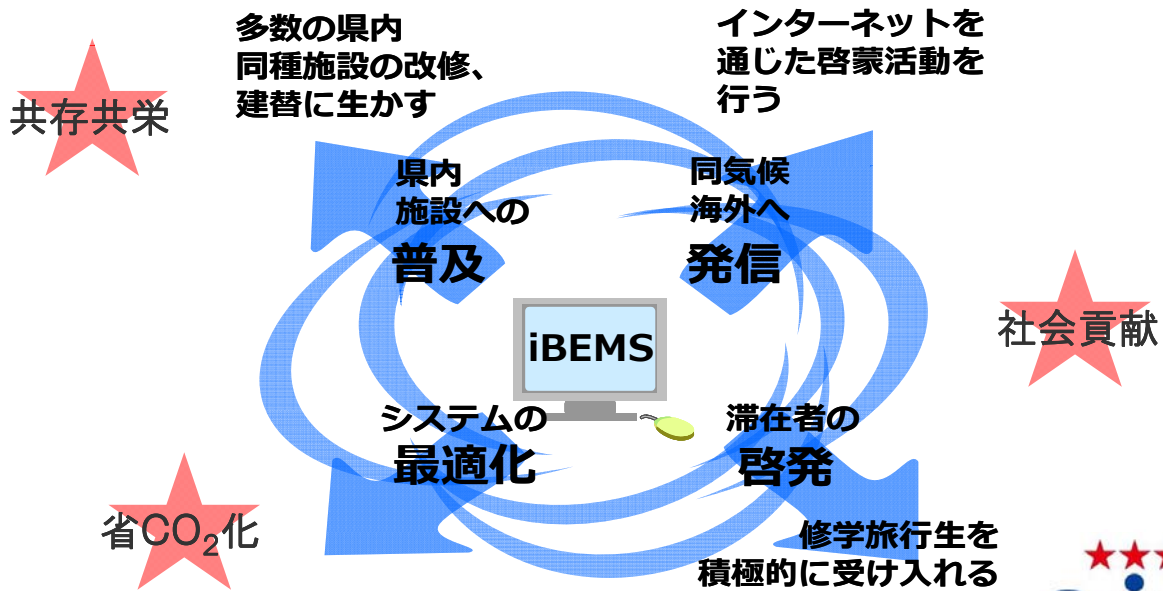


省CO₂技術の波及・普及効果

水と空気のトータルエネルギーシステムを最適化し、省CO₂効果を最大限に発揮させるために、**BEMSを導入**する。

BEMSにより得られた省CO₂効果の実績は、ホテルのインフォメーションシステムと連携を図り、修学旅行生等の**滞在者への省CO₂啓発**を行う。

また、**県内施設への波及・普及**活動、さらには、多国語化することで、**同気候の海外へ発信**し、啓蒙活動を行う。



国土交通省 平成24年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

愛知学院大学名城公園キャンパス 低炭素化推進プロジェクト

学校法人 愛知学院
東京都市大学 涌井史郎
株式会社 大建設計
中部電力 株式会社
東邦ガス 株式会社
熊谷・名工特定建設工事共同企業体

建築概要

➤ 建物概要



【建設地】

愛知県名古屋市北区名城三丁目3番地の2及び3

【敷地概要】

- ・名古屋市都心部の旧国有地
- ・財務省、国土交通省、名古屋市等からなる「名古屋市名城・柳原地区都市再生プロジェクト」の一区画
- ・名古屋城の城址公園である名城公園の東に位置し、名古屋市役所、愛知県庁、病院等が並ぶ官庁街に隣接

【敷地面積】 約23,000 m²

【延床面積】 約33,000 m²

➤ 広域地図



➤ 建設地周辺地図



プロジェクト概要

愛知学院・学識者・設計会社・施工会社・エネルギー事業者が一体となり、省CO₂、電力需給対策、防災等に資する建築・設備計画の策定、省CO₂技術の導入、実証実験の実施、省CO₂技術の展開を行うプロジェクト

最適な建築・設備計画の策定

- ・愛知学院・学識者・設計会社・施工会社・エネルギー事業者が一体となり、省CO₂、電力需給対策、防災、コスト、運用面から精査し、最適な建築・設備計画を策定

先導性・モデル性の高い省CO₂技術の導入

- ・地域特性を生かした環境配慮型建築
- ・大学施設における電力需給対策を考慮したシステム構成
- ・防災自立機能と省CO₂の両立

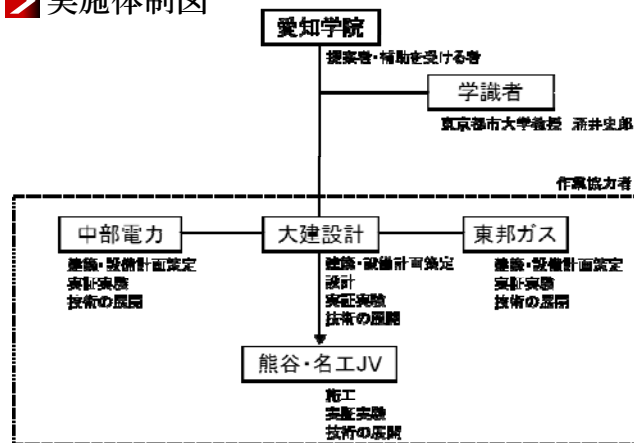
実証実験の実施

- ・環境配慮型建築の効果検証
- ・熱源・空調システムの運用・制御方法の検証と確立
- ・コミッションング・チューニングの実施

省CO₂技術の展開

- ・エネルギー管理+学生・教職員への啓発
- ・地域住民・官庁への「省CO₂・防災」に関する情報発信
- ・愛知学院他キャンパス、他の大学・建築物への展開

実施体制図



スケジュール

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
建築・設備計画の策定	→					
施工		→				
実証実験				→		
省CO ₂ 技術の展開				→ 継続的に実施		

【補助対象期間】 平成24年度～平成27年度

先導性・モデル性の高い省CO₂技術の導入

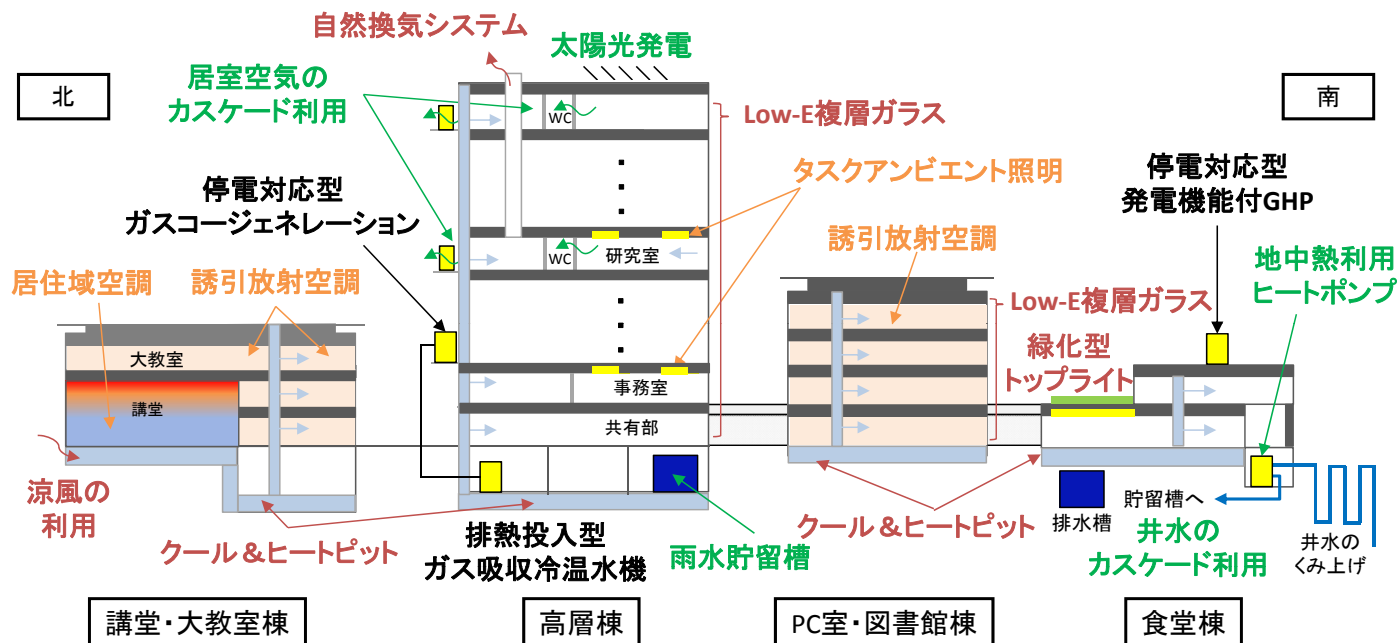
地域特性を生かした
環境配慮型建築

大学施設における電力需給対策を
考慮したシステム構成

防災自立機能と省CO₂の両立

自然・未利用エネルギーの
有効活用

良質な学習環境確保と省CO₂の両立



地域特性を生かした環境配慮型建築

名城公園からの涼風の積極的活用

- ・名城公園のクールアイランド現象に加え、敷地内に緑地を確保することで涼風効果を最大限利用し、さらにクール&ヒートピットの導入により、外気負荷を低減

周辺環境に配慮した分棟配置

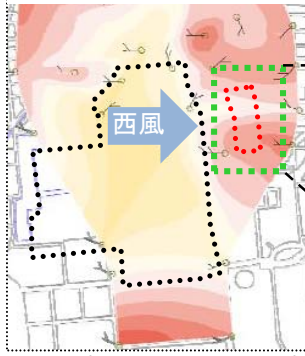
- ・風通しや日射負荷を考慮した建物分棟、東西軸配置により、周辺建築物への熱負荷の低減およびキャンパスの恒久的なエネルギー消費の低減

躯体による省CO₂

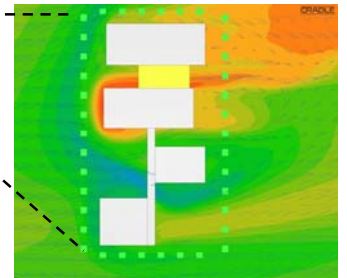
- ・Low-E複層ガラス、高い断熱躯体、屋上緑化により日射を遮蔽し、空調負荷を低減
- ・室内と室外との温度差を利用した自然換気システムを採用し、空調負荷を低減

名城公園キャンパスのクールアイランド現象と建物分棟配置計画

夏季日中の気温分布



建物分棟配置計画と周辺気温分布(西風時)



※CFDシミュレーション結果



- ・名城公園敷地
- ・愛知学院大学名城公園キャンパス

東西軸配置により風通しを確保

公園周辺の気温が2~3°C低下する。

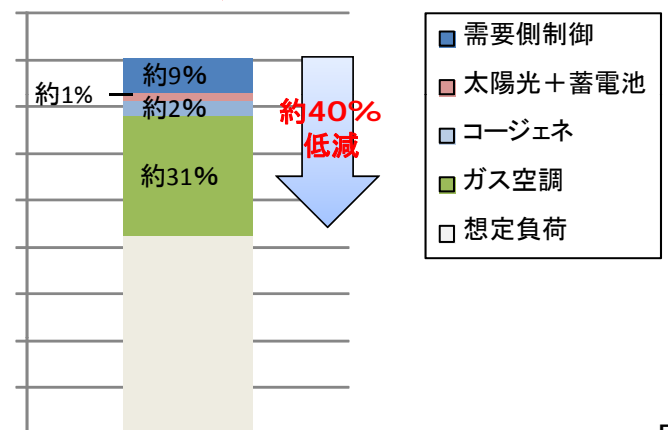
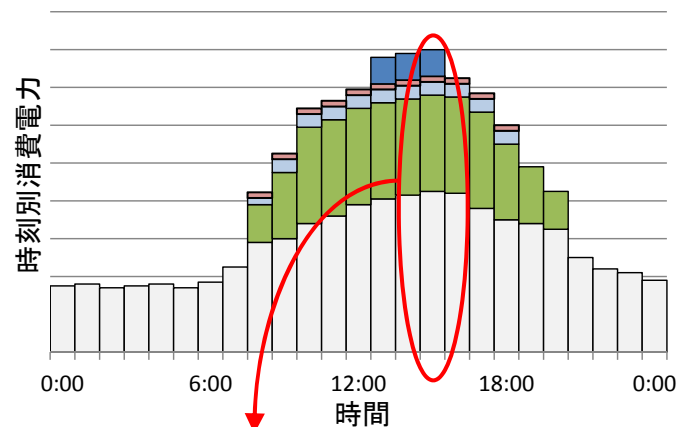
参考文献: Okello Philip Ohieng: INFLUENCE OF LAND ON THERMAL COMFORT AND TEMPERATURE IN DISTRIBUTION IN AN URBAN AREA, ICHES 2011 in Sapporo 3-6

大学施設における電力需給対策を考慮したシステム構成

多様な発電方式と蓄電池の組合せによる電力デマンド低減

- ・夏季の昼間に電力負荷が増大する大学施設における電力需給対策を考慮したエネルギーシステムのモデルケースとして、太陽光発電+リチウムイオン蓄電池、ガスコージェネレーションの多様な分散電源を導入
- ・最新の電気・ガス空調の採用、需要側制御手法の確立により、最大40%程度の電力デマンド低減が可能なシステムを構築

電力デマンド削減イメージ



最新の電力・ガス空調の組合せ

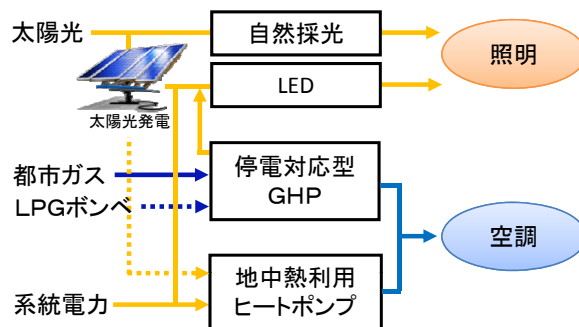
- ・排熱投入型ガス吸収冷温水機と空冷ヒートポンプのミックス空調方式を導入し、コージェネの排熱の有効利用を行い、電力・ガスのエネルギー運用変更が可能なシステムを構築
- ・個別空調エリアにおいては、GHP・EHPを用途に応じて導入し、最適運転を実施

防災自立機能と省CO₂の両立

緊急避難所としての食堂棟のエネルギーシステム

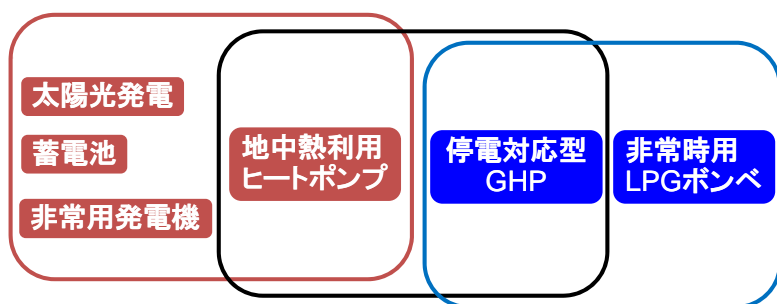
- ・非常用発電機と太陽光発電+蓄電池による電源の多重化
- ・地中熱ヒートポンプと停電対応型GHP等の最新技術の組み合わせによる空調の多重化

災害時のインフラ途絶時のエネルギーフロー



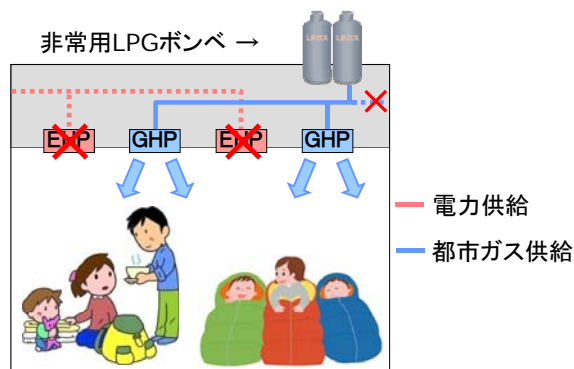
※非常用発電機もバックアップ電源として利用する

省CO₂設備の組み合わせによる防災対応



電源、空調の多重化により防災自立機能を保有

停電・停都市ガス時の空調イメージ



実証実験の実施

環境配慮型建築の効果検証

- ・環境配慮型建築による外気負荷低減効果の検証のため、計測器を設置し、実測データの収集を行い、実測データとシミュレーション結果の分析により、具体的な効果の検証を実施

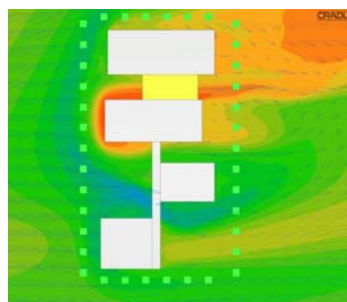
熱源・空調システムの運用・制御方法の検証と確立

- ・電力・ガス会社と連携して、大学施設における熱源・空調システムの電力需給状況、エネルギー価格動向に応じた最適な運用方法・制御方法の検証・確立

コミッションング・チューニングの実施

- ・BEMSより採取したデータを基にコミッションング、チューニングを行い、本キャンパスにおいて確実な省CO₂効果を発揮

西風が吹いた場合の周辺地域の気温分布 (CFDを用いたシミュレーション結果)



省CO₂推進化委員会イメージ

省CO₂推進化委員会(案)

【出席者】

- 理事会メンバー等
- 施設管理部署 (管財課)
- 学識者 (涌井教授)
- 設計会社 (大建設計)
- 施工会社 (熊谷・名工JV)
- エネルギー事業者 (中部電力・東邦ガス)

省CO₂技術の展開

➤ 本プロジェクトの省CO₂活動の確実な展開に資するマネジメントシステムの構築
(愛知学院・学識者・設計会社・施工会社・エネルギー事業者が一体となった取り組み)

- OBEMSデータ分析
- 涼風効果計測結果
- 双方向ツール活用結果

省CO₂推進委員会(案)の実施

実証実験を継続しつつ、愛知学院全体の省CO₂活動方針の策定等を実施

他キャンパスへの展開

・本プロジェクトでの導入技術、マネジメントノウハウの展開

環境配慮型建築の効果検証

本プロジェクトにおける「涼風効果」や「名城公園のクールアイランド現象」の効果検証を実施

出席者：理事会メンバー等
施設管理部署(管財課)
学識者(涌井教授)
設計会社(大建設計)
施工会社(熊谷・名工JV)
エネルギー事業者
(中部電力・東邦ガス)

コミッショニング・チューニングの実施

本プロジェクトにおける「省CO₂技術」の導入に伴う検証(コミッショニング・チューニング)を実施

熱源・空調システムの運用・制御方法の検証と確立

電力・ガス会社とともに、本プロジェクトにおける「最適運用・制御方法」の検証・確立を実施

学生・教職員への啓発

- ・エネルギーの見える化
- ・携帯端末の利用

他の大学・建築物への展開

・本プロジェクトで実証した省CO₂技術の展開

省CO₂技術の展開

➤ 地域住民・官庁への「省CO₂・防災」をテーマとした情報発信

公開講演会による情報発信

周辺官庁

周辺住民



公開講演会による情報発信

・近隣住民、官庁を対象に「省CO₂・防災」をテーマに公開講演会や施設見学会を実施するなど周辺地域への情報発信の拠点化

 愛知学院大学
AICHI GAKUIN UNIVERSITY

地域の防災拠点

・大規模災害時には、高層棟、食堂棟を開放し、地域住民や官庁、地下鉄駅等の帰宅難民の受け入れるよう、周辺官庁との協定を結ぶことを計画

地域の防災拠点



帰宅難民の受け入れ、非常食の備蓄

防災訓練の実施



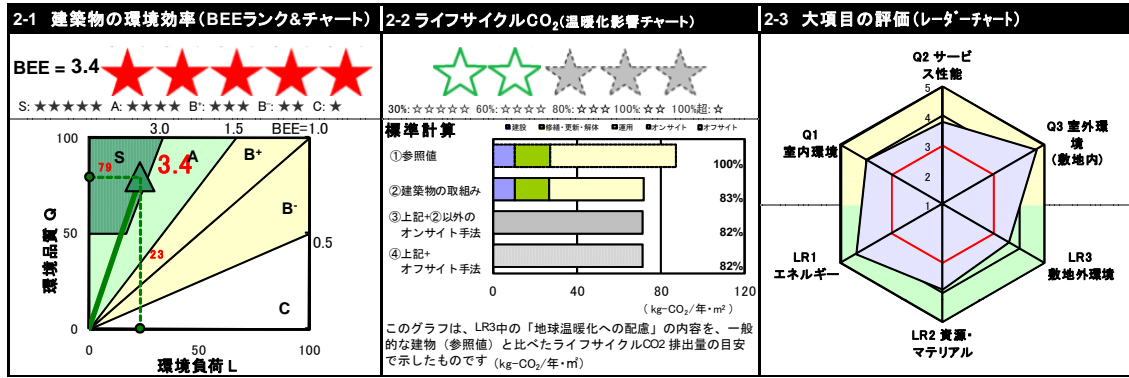
非常用設備を活用した炊き出し訓練の実施

防災訓練の実施

・地域における防災対応の中核施設として、非常用設備を利用して炊き出し訓練や防災訓練を定期的に実施

環境効率・省CO₂効果

▶ 建築物の環境効率の評価 (CASBEE-新築[簡易版])



CASBEE「S」ランクを目指す。

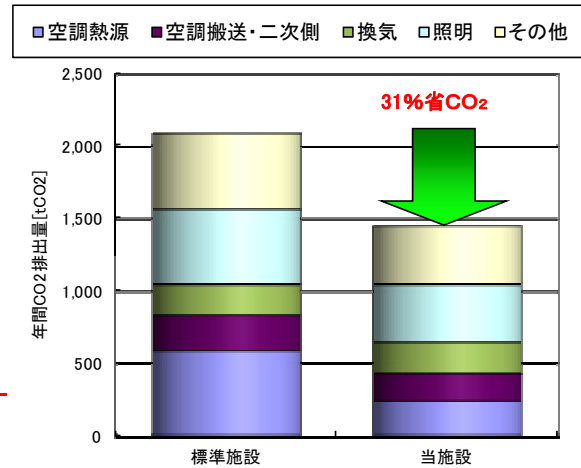
▶ 省CO₂効果

標準条件でのCO₂排出量 2,092t-CO₂/年



CO₂排出量 1,449t-CO₂/年

CO₂削減効果: 643t/年-CO₂ (31%)



国土交通省 平成24年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

大阪ガス(株) 新情報発信拠点プロジェクト

大阪ガス 株式会社
株式会社 アーバネックス
株式会社 安井建築設計事務所

OSAKA GAS

1. 「新情報発信拠点」 建物概要

- (1) 「環境とエネルギー」「食や住まい」に関する情報発信拠点を大阪市西区に建設する。
- (2) 建物には総合的な低炭素技術を導入。BEMSにより最適運用を図るとともに、地域のエリアエネルギーマネジメントと連携して地域単位での省CO₂にも貢献する。
- (3) 館内に200名収容のホール、セミナールーム等を設け、本建物の運用データに基づく様々な環境教育プログラムを来館者に提供。低炭素技術の普及活動に取り組む。

建物外観



位置図



大阪ガスグループCSR憲章

CSR憲章 I
お客さま価値の創造

CSR憲章 II
環境との調和と持続可能な社会への貢献

CSR憲章 III
社会とのコミュニケーションと社会貢献

CSR憲章 IV
コンプライアンスの推進と人権の尊重

CSR憲章 V
人間成長を目指した企業経営

敷地面積	3,867m ²
述床面積	10,387m ²
階数	地上 5階

2. 来館者に提供する環境教育プログラム

当建物に導入する総合的な低炭素技術を実現するシステム、及びその実際の運用データをもとに、作成する「環境教育プログラム」を習熟度にあわせて幅広い層に提供する。

＜建築技術に携わる方を対象として＞
セミナー型・勉強会型プログラム



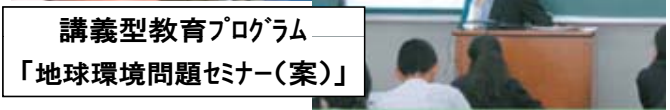
セミナープラン(案)

①	CASBEE性能向上普及の講習会
②	Eco Integrated Design 講習会
③	電力デマンドレスポンスセミナー
④	BEMSによる省CO2運用セミナー
⑤	建築CPD講習

＜学生等広く一般の方を対象として＞
参加体験型教育プログラム



参加体験型プログラム
「燃料電池体験(案)」



講義型教育プログラム
「地球環境問題セミナー(案)」



WEBやSNSを活用し
情報を広く発信。
未受講の方の参加意
欲を高める。

(例)

facebook

3. 導入する総合的な省CO₂技術

先導的提案① Eco Integrated Design (意匠計画と環境計画の統合)

- ・建物負荷を抑制する配置計画
(ウォールダクト、壁面緑化、木材外装、Low-eガラス)
- ・自然エネルギー利用
(自然採光、太陽光、太陽熱、地中熱、雨水利用)

先導的提案② スマートエネルギー設備

- ・再生可能エネルギーと自立型コージェネの最適運用
(太陽熱集熱パネル、自立型コージェネ、SOFC実証)
- ・停電時のセキュリティ対応
(200名収容ホールの照明、空調、トイレ等の機能維持)
- ・エリアエネルギーマネジメントとの連携
(隣接建物への熱融通、節電対応・電力デマンド調整)

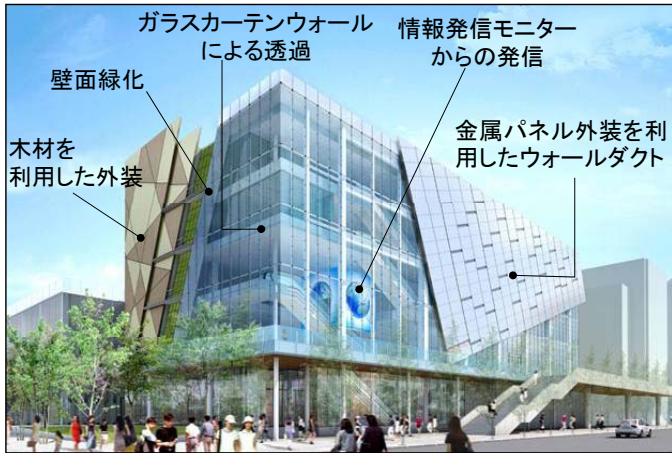
先導的提案③ 省CO₂マネジメント

- ・BEMSによるエネルギーの見える化と最適運用
- ・在室者数検知による照明、換気、冷暖房制御

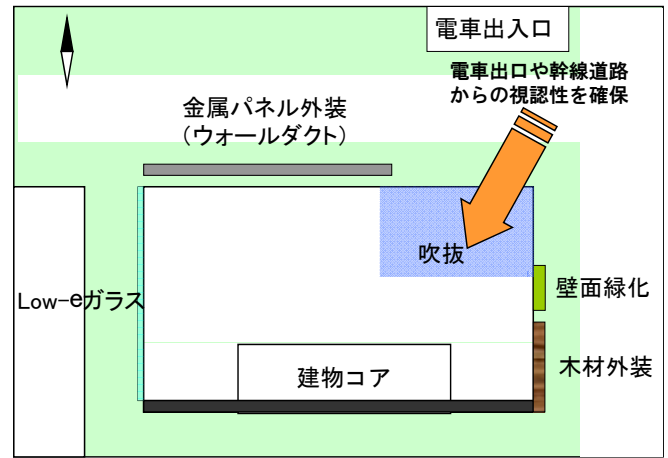
3. 先導的提案① Eco Integrated Design

意匠計画と環境計画を統合したデザイン (Eco Integrated Design) を採用し、自然との調和や先進性という建物コンセプトを具現化しつつ、自然エネルギーの利用や建物負荷の軽減を実現する。

外観



配置計画



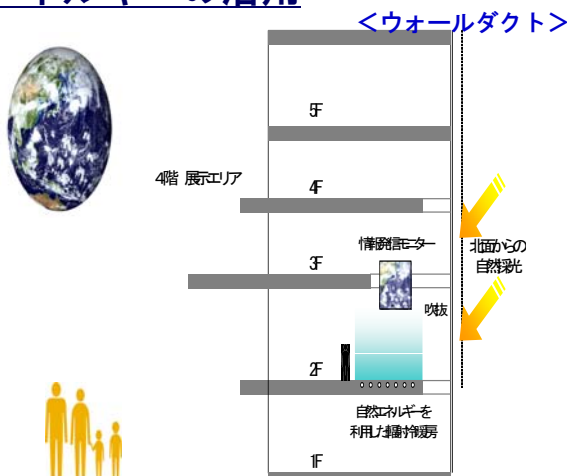
展示施設としての賑わいや自然との調和や先進性といったコンセプトを具現化しつつ、建物アクセス経路や方位を考慮し、自然光の取入れや建物負荷の軽減を行なっている。

東面：壁面緑化と木材外装で負荷を低減
 西面：Low-eガラスにより日射負荷を低減
 南面：建物コアと無開口の壁面で負荷を低減
 北面：ウォールダクトにより外皮負荷を低減

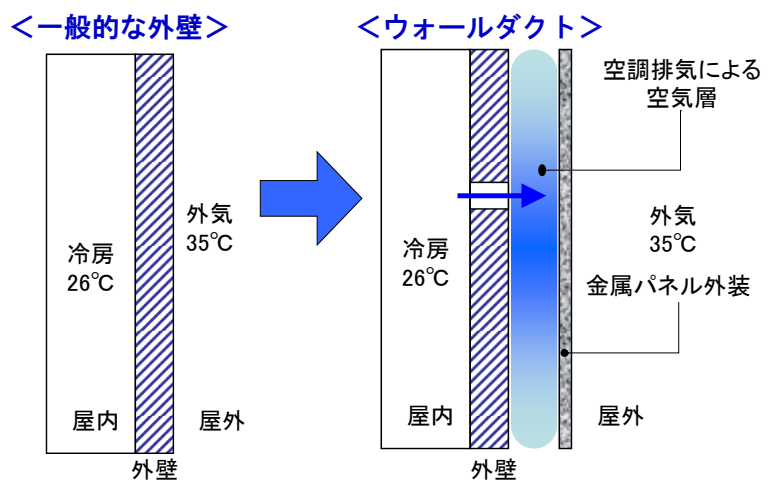
3. 先導的提案① Eco Integrated Design

自然採光や太陽熱といった自然エネルギーの活用に加え、北面外壁には負荷軽減の技術であるウォールダクトを採用し、Eco Integrated Design を実現する。

自然エネルギーの活用



ウォールダクト

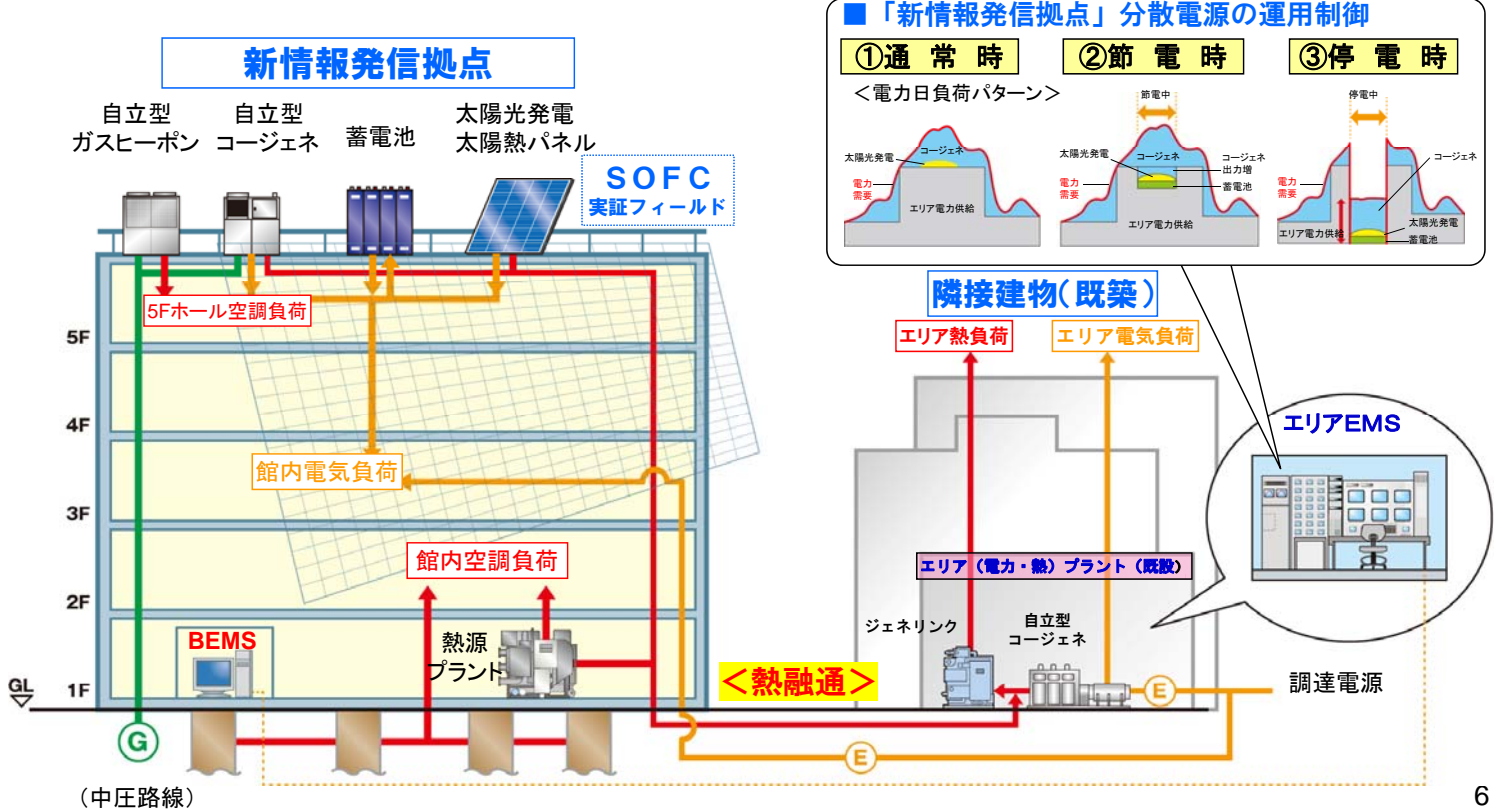


- ・建物北面の吹抜から自然採光を行なう。
- ・吹抜部には自然エネルギーを利用した輻射冷暖房を設置して居住域空調を行なう。

- ・外壁と外装パネルの間に、空調された室内空気を排気することで空気層を形成し、外皮負荷を低減する。

3. 先導的提案② スマートエネルギー設備

再生可能エネルギーや自立型コージェネを導入し、BEMSにより建物の最適運用を行う。また、エリアEMSとも連携して隣接建物に熱融通・分散電源の制御を行い、地域単位での省CO₂に貢献する。

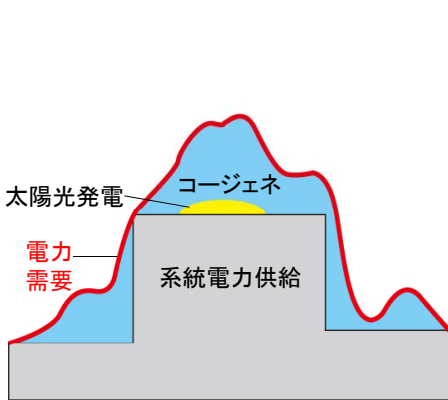


3. 先導的提案② スマートエネルギー設備

節電と停電対応

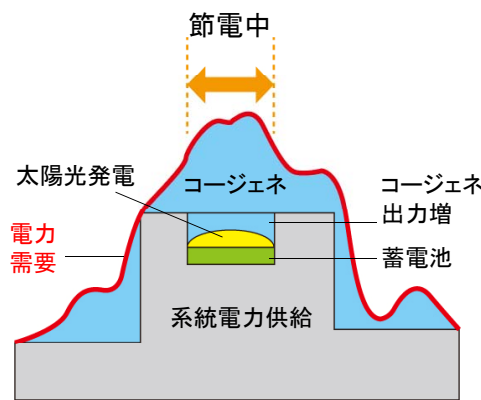
＜電力日負荷パターン＞

① 通常時



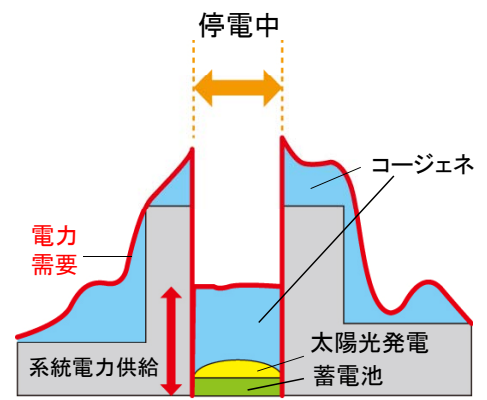
太陽光発電と自立型コージェネの最適運用を行い、排熱は建物空調熱源に利用。余剰となった熱は隣接エリアに融通し省CO₂を実現する。

② 節電時

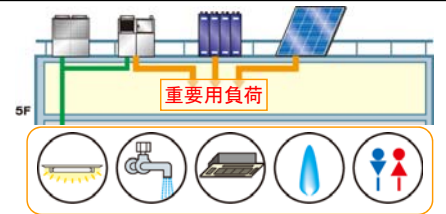


エリア電力事業者からの節電要望時には、コージェネの出力調整を行うと同時に、太陽光発電等で蓄電した電力を放電し、電力デマンド調整を行う。

③ 停電時

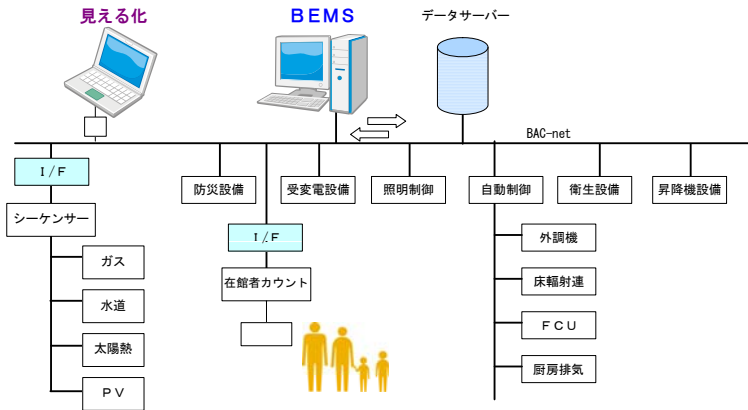


停電時も200名ホールの機能を維持。(来館者に安全・安心を提供。)



3. 先導的提案③ 省CO₂マネジメント

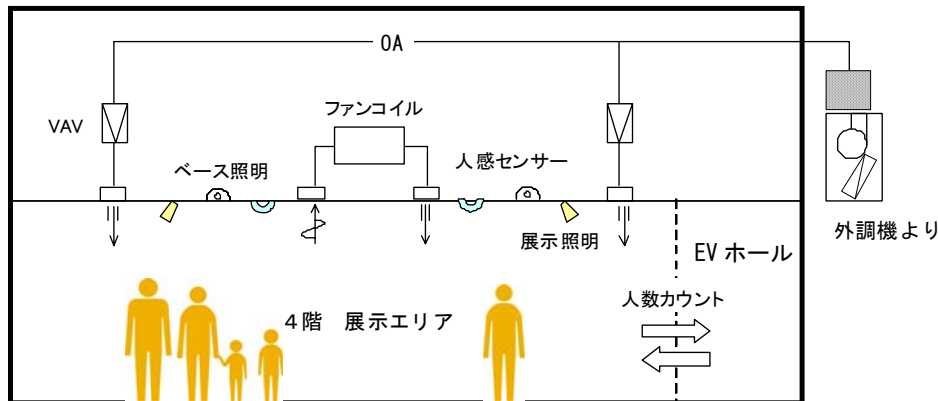
導入する低炭素技術について、**運転データを収集し継続したマネジメント**に取り組むとともに、来館者に対して、**情報発信モニター**等を活用し徹底した**見える化**を行う。



- ・ BEMSで把握した運用データを基に省CO₂効果の検証を行い、運用改善など**継続的な省CO₂マネジメント**を実行する。
- ・ 利用スケジュールや来館者予約情報、過去の運転実績をもとにした**負荷予測**を実施し、効率的な運転による省CO₂を図る。
- ・ BEMSで収集した情報を**情報発信モニター**で表示し、**来館者へのエネルギー利用の見える化**を図るとともに、**環境教育プログラム**に活用する。

3. 先導的提案③ 省CO₂マネジメント

人数カウントにより**在室者数を検知**し**人感センサー**と複合して、**照明・換気・冷暖房の制御**を行うことで、**省エネ・省CO₂**を実現する。また**当データを蓄積**して、**負荷予測**に活用する。

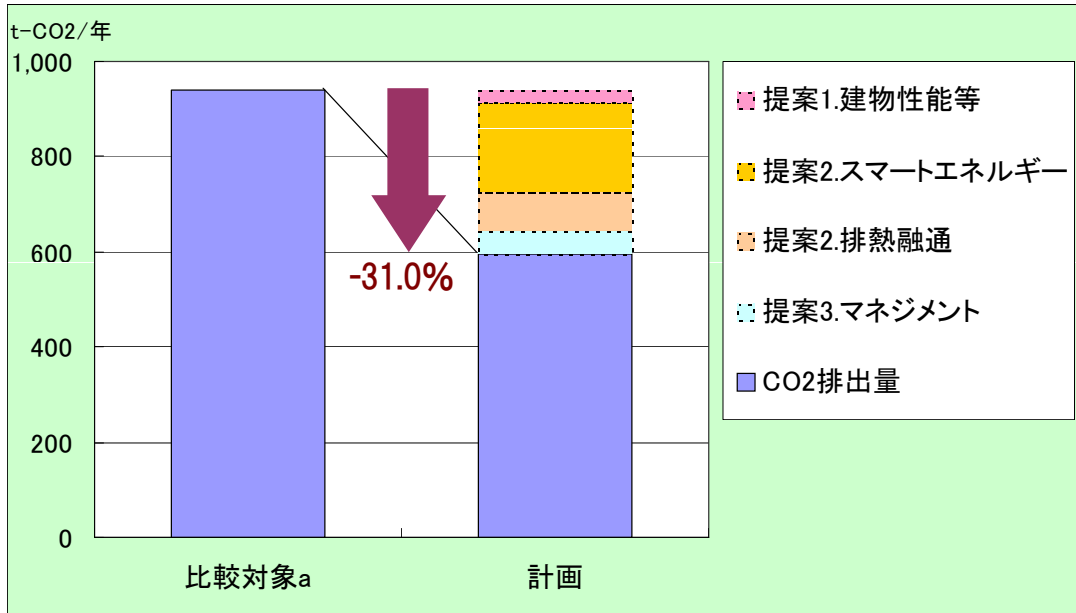


- ① 照明
- ・ 在室者がいない場合 **展示照明OFF**制御
 - ・ 人感センサによりゾーンごとの**展示照明ON/OFF**制御

- ② 換気・冷暖房
- ・ 在室人数による**外気量**取入制御
 - ・ 在室人数による**エリアごとのファンコイルの発停**（間欠運転）制御

4. 提案技術の効果目標

- 省CO2削減目標 **-31.0%** (通常の展示施設比)
- CASBEE評価 **Sランク取得**



以上

国土交通省 平成24年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

西条市新庁舎建設プロジェクト 省CO₂推進事業

提案者 西条市
事業協力者 株式会社安井建築設計事務所



西条市新庁舎 建築概要

延床面積: 9448.74m²
階数: 地上7階
構造: S造
工期: H24年10月～H26年1月(予定)



西条市の地域特性

☆水

○豊富な地下水

名水百選「うちぬき」

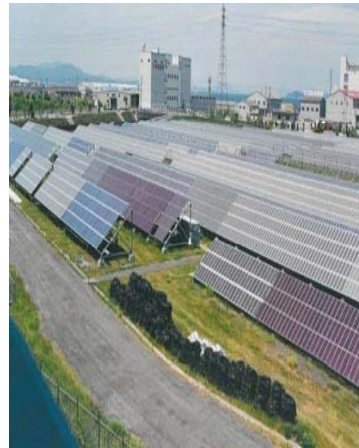


☆太陽光

○国内太陽光発電の「草分け」

西条太陽光試験発電所

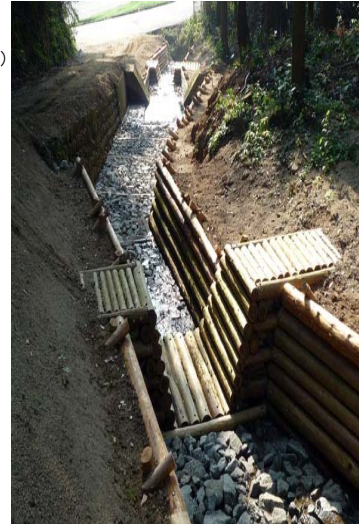
(S56~H4設置:当時の近景)
(当時の国内最大級1千キロワット級の発電規模)



☆木材

○木製都市構想による
木材の活用推進

木製ダム



☆風

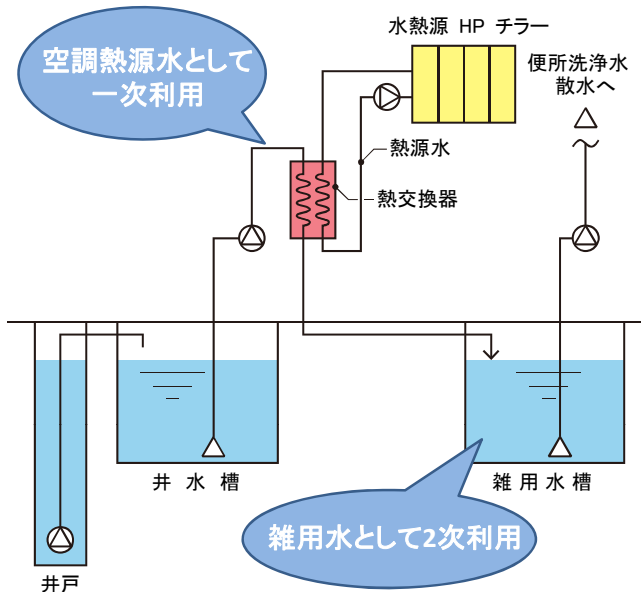
○南北方向の卓越風



2

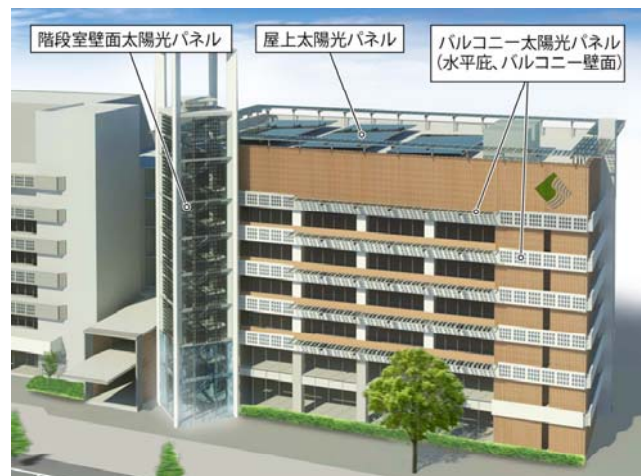
I : 地域特性を活かし建築計画と融合した 自然エネルギーの利用

1. 井水の有効活用

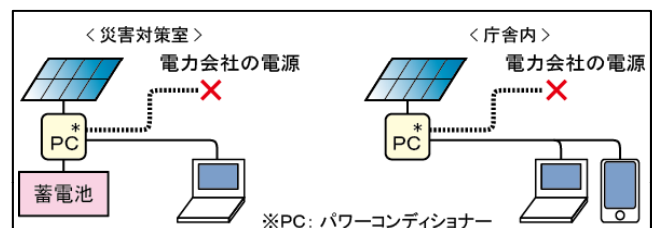


井水利用概略図

2. 太陽光発電



太陽光発電パネル敷設状況



停電時の電源対応

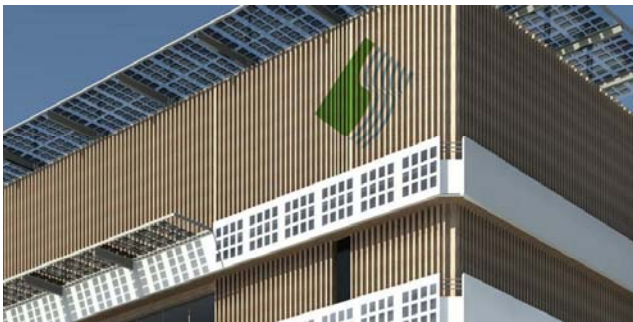
3

I : 地域特性を活かし建築計画と融合した自然エネルギーの利用

3. 地場木材の活用

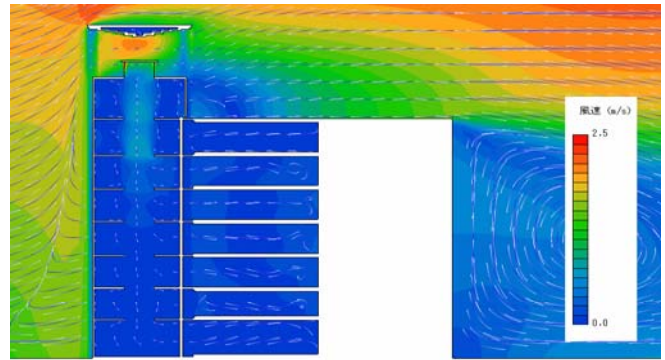


内装の木材利用

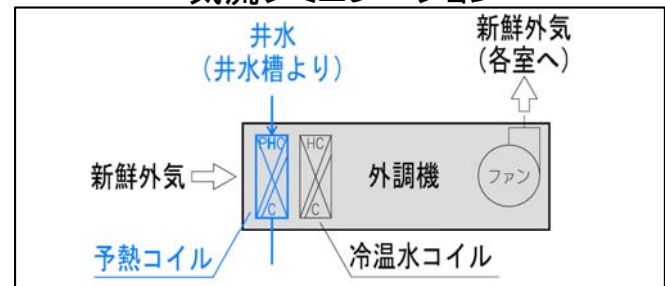


外装の木材利用

4. 卓越風を利用した「風の塔」による自然換気と予熱利用



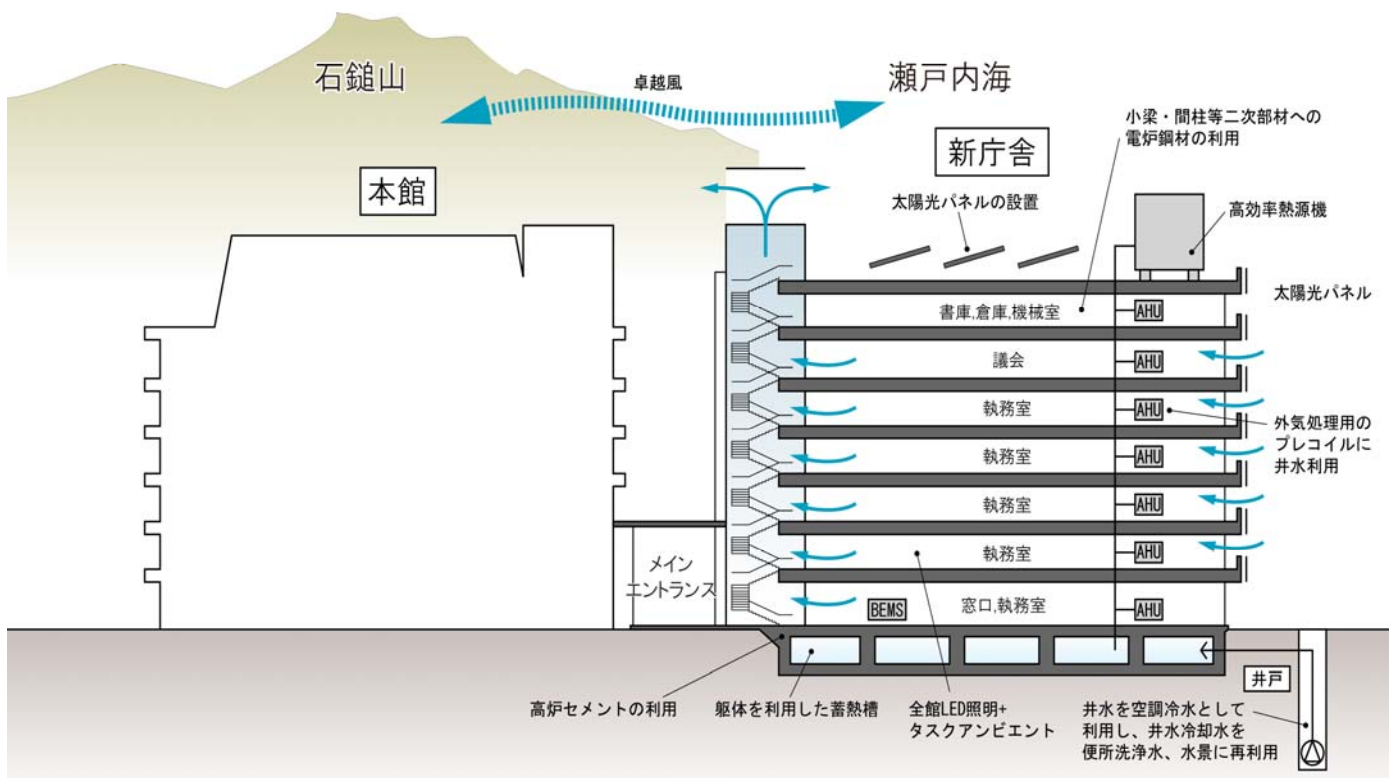
「風の塔」を用いた自然換気時の気流シミュレーション



雨天時(中間期)における外調機の予熱利用

4

省CO2先導事業の全体計画



CO2削減量 : 200t-CO2/年 (CO2排出削減率 : 19%)

5

プロジェクトの波及性(近隣への啓発)

☆ 中心市街地で開催されたイベントで多くの家族連れがにぎわう風景



市民や観光客が新庁舎の省CO2技術を体感

☆ BEMS活用による徹底したエネルギーの「見える化」と「見せる化」

○エネルギー計量、分析、視覚化による来場者の関心高揚や意識変革

○庁内LANへの「見える化」の表示による、職員の省CO2活動への取組徹底

☆ 当市「環境基本計画」における体験学習や施設見学の場としての新庁舎の積極的活用

近隣市域への波及効果

6

プロジェクトの波及性(情報発信)

☆グローバルな施策の推進

○「災害に強いまちづくり」

当市の「12歳教育推進事業」は、国連が発刊した事例集により、広く世界に紹介



国連事務総長特別代表(防災担当)マルガレータ・ワルストロム氏が西条市を訪問

○H23～H25 西条市が主体となって実施しているベトナム・フエ市における防災教育支援事業(JICA:草の根技術協力)



7

プロジェクトの波及性(情報発信)

☆国際的な情報発信

○「西条クールアースプロジェクト」

(MH冷水製造システムを活用したいちごの周年栽培とさつきますの陸上養殖)

「第18回世界水素会議」におけるプロジェクトの成果発表の様子



当市の取り組みを紹介する東海大学内田裕久教授

○タイ国における地場産品輸出販路開拓事業



平成20年 バンコク市で開催の「四国食品フェア」



平成24年 バンコク市で開催の「柿フェア」

農業分野での西条ブランド化の取り組み

☆先導的な取り組み

○「西条農業革新都市」プロジェクト (総合6次産業都市の実現)



経団連による未来都市モデルプロジェクト「西条農業革新都市」を推進するため設立した(株)サンライズファーム西条の開所式の様子

○政府による「西条農業革新都市総合特区」の地域指定



☆「食」

○西条産「絹かわなす」



○出荷量日本一の「愛宕柿」



環境分野での西条ブランド化の取り組み

☆「環境」

○木製都市構想の推進

(西条ウッドボックスキャビン)



(総合企画: 東京大学大学院安藤直人名誉教授)



京都大学大学院小林正美教授により市内
高校で開催された「防災木製都市ゼミナ
ール」

○新庁舎



➡ 「環境」に関する
西条ブランドの象徴