

国土交通省 平成26年度第1回
住宅・建築物省CO₂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

■ 本プロジェクトの取組体制

株式会社 島根銀行

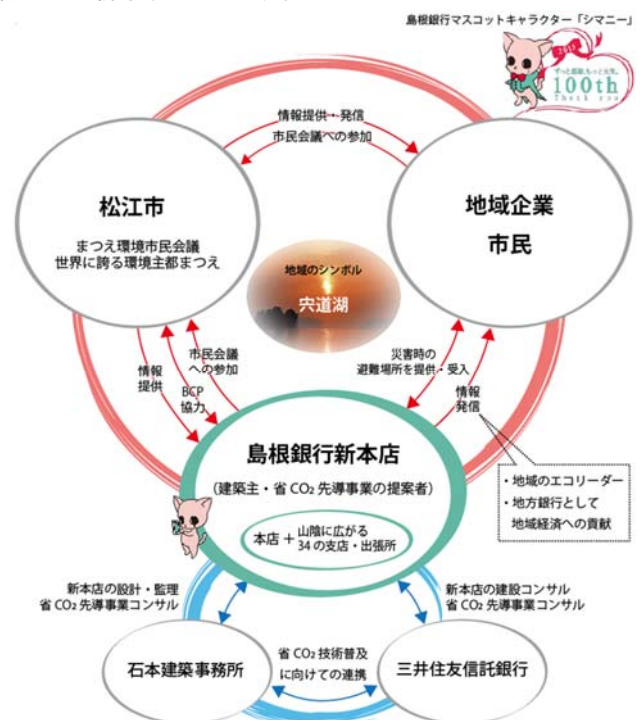
・1915年に創業し「地域社会の発展に貢献し、信頼され、愛される銀行となる」という経営理念のもと、現在も地方銀行としての役割と責任を追究・実行。来る創業100周年を過ぎ建設される新本店となります。

<新本店概要>

- ・計画地: 松江市朝日町字伊勢宮484番19ほか
- ・用途: 事務所
- ・規模: 地上13階/地下1階
- ・敷地面積: 2,406.79㎡
- ・建築面積: 1,558.43㎡
- ・延床面積: 11,942㎡
- ・事業予定工期: 平成28年10月事業完了

地域密着の歴史をもつ銀行として、
松江市や市民、また34の支店・出張所と
連携を行いながら、

**地域の低炭素化社会および地域防災に貢献
するプロジェクト「GREEN BANKしまぎん」
を進めていきます。**



実施体制図

■ 本プロジェクトの概要

- ・山陰地方最大都市であり、国際文化観光都市である
松江市の中心部に立地する新本店
- ・原発から10キロ圏内。高まる災害対策意識
- ・地域に根ざした山陰地方全域に広がる支店・出張所

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

兼ね備えた建物を建設



< CONCEPT >

地方都市に根ざした「GREEN BANKしまぎん」
から発信するエコムーブメント



地域防災に貢献する非常時自立型省エネビル



松江市の中心部に立地する新本店

2

■ 本プロジェクトの概要

地方都市のリーディングプロジェクト

地方都市に根ざした
「GREEN BANKしまぎん」
から発信するエコムーブメント

- ・汎用技術と先進技術の組合せによる環境配慮型シンボルタワー
- ・波及性・普及性のあるモデルビル
- ・地域密着型エコバンク
- ・地域のエコリーダー
- ・環境啓蒙活動
- ・継続性のある事業計画

地域防災に貢献する
非常時自立型省エネビル

- ・事業継続性(BCP)の確保
- ・中間階免震構造
- ・帰宅困難者の受入施設
- ・防災用品の備蓄
- ・松江市と連携した防災計画
- ・灯りと情報を絶やさない災害に強いまちづくりに貢献



3

■ 本プロジェクトの概要

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



エコムーブメント実現のため:3つのステップをふまえた継続的な取り組み

<p>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を建設</p>	<p>STEP2 統合エネルギー管理システムによる「見える化」からの省エネ対策を支店・出張所全体への波及</p>	<p>STEP3 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</p>
---	--	--

4

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

・エコムーブメントの始発点として新本店建設を位置づけています。次の3つの特徴的なエコ技術を装備した波及効果のある環境配慮型シンボルタワーとなります。

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ポイド

日本海側気候に適した省エネ空調

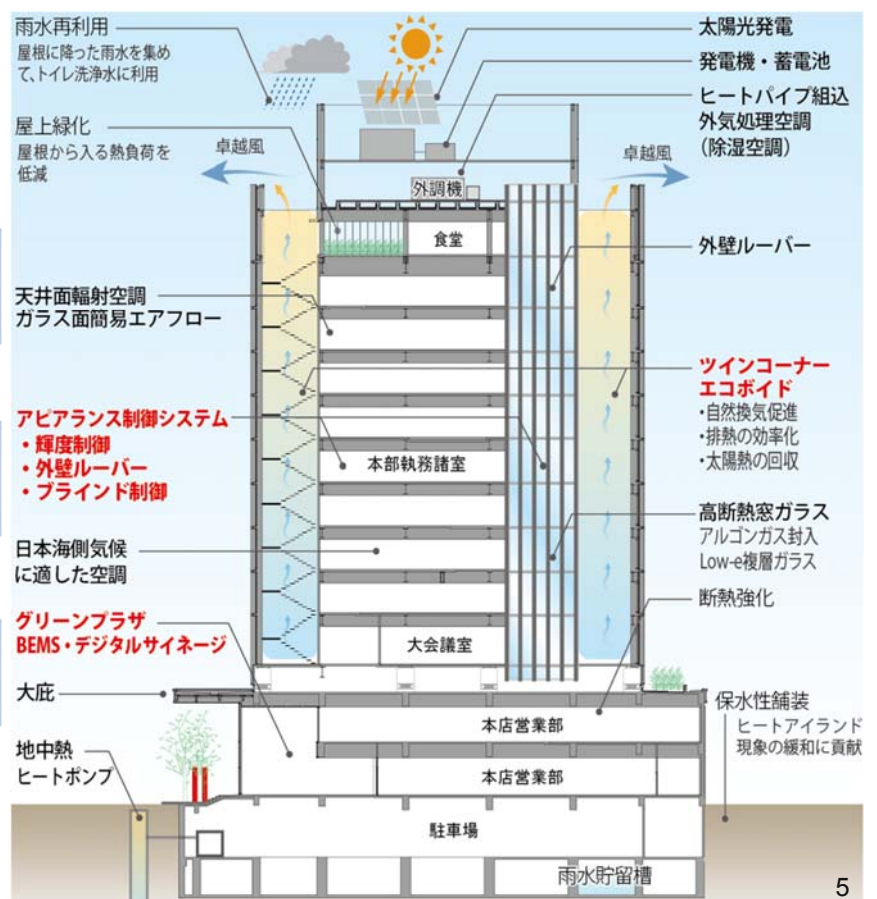
+

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



5

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

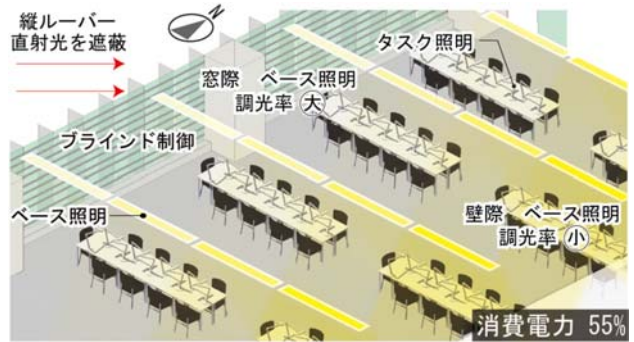
特徴的なエコ技術1 : アピランス制御システム **先進性**

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

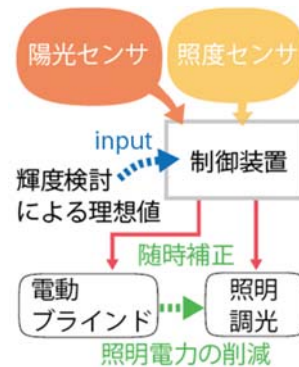
輝度設計により人工照明と自然光の理想的なバランスを追求

「省エネルギー性」「最適な明るさ」「眺望の確保」の実現

- ・輝度設計による照明計画
- ・窓面グレアの抑制: 季節・屋外環境に応じたブラインド制御
- ・窓面グレアの抑制: 西面縦ルーバーの効果の併用技術 (日射遮蔽効果) (光の反射率を考慮した配色)
- ・陽光センサ・室内照度センサの連携を可能にする新しいシステムを構築



新しいシステムの構築



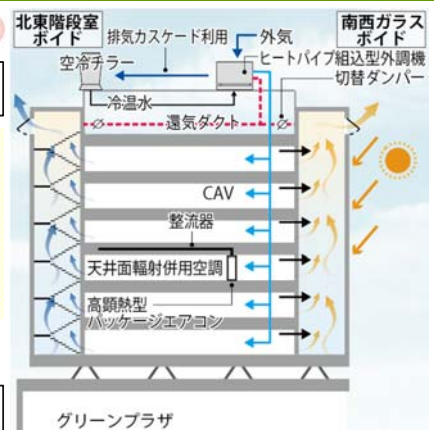
STEP1: 省CO2のシンボルとなる環境性能に優れた災害時自立型省エネビル

特徴的なエコ技術2 : ツインコーナーエコボイド **先進性**

季節の変化に応じた自然換気機能を持つ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に利用
 - ・季節に応じたエコボイドの活用
- 季節に応じて
- ① 自然換気ルート
 - ② 屋上に設置した外気処理空調機の還気ルート
 - ③ 西側窓面日射熱の換気ルートを切り替える

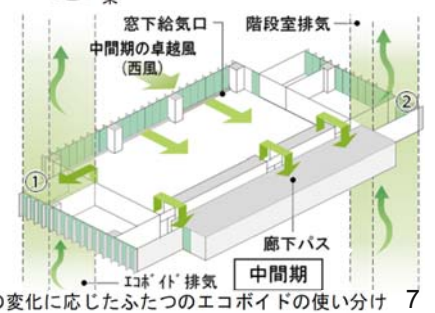
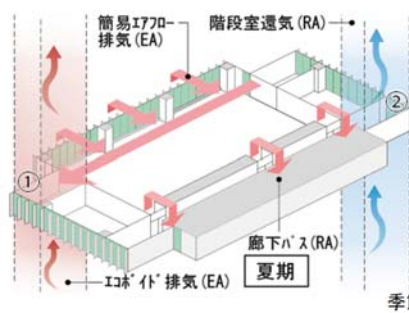
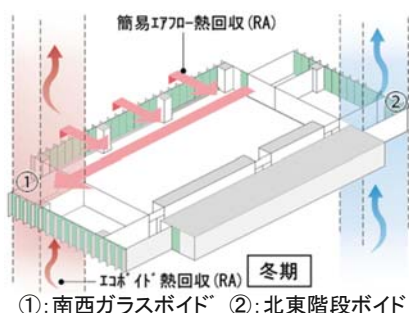


地域性と立地条件を生かしたエコ技術 **汎用技術の複合化**

日本海側気候に適した空調

- ・ヒートパイプによる除湿空調
 - ・天井面輻射併用空調
- エネルギーゼロの予冷再熱が可能な空調方式 顕熱潜熱分離の徹底を行う
- 「ドラフト感のない均一気流感」ガラス面簡易エアフローとの併用によるペリメーターレス化

建築と設備機能が統合されたふたつのエコボイド



①: 南西ガラスボイド ②: 北東階段ボイド

季節の変化に応じたふたつのエコボイドの使い分け 7

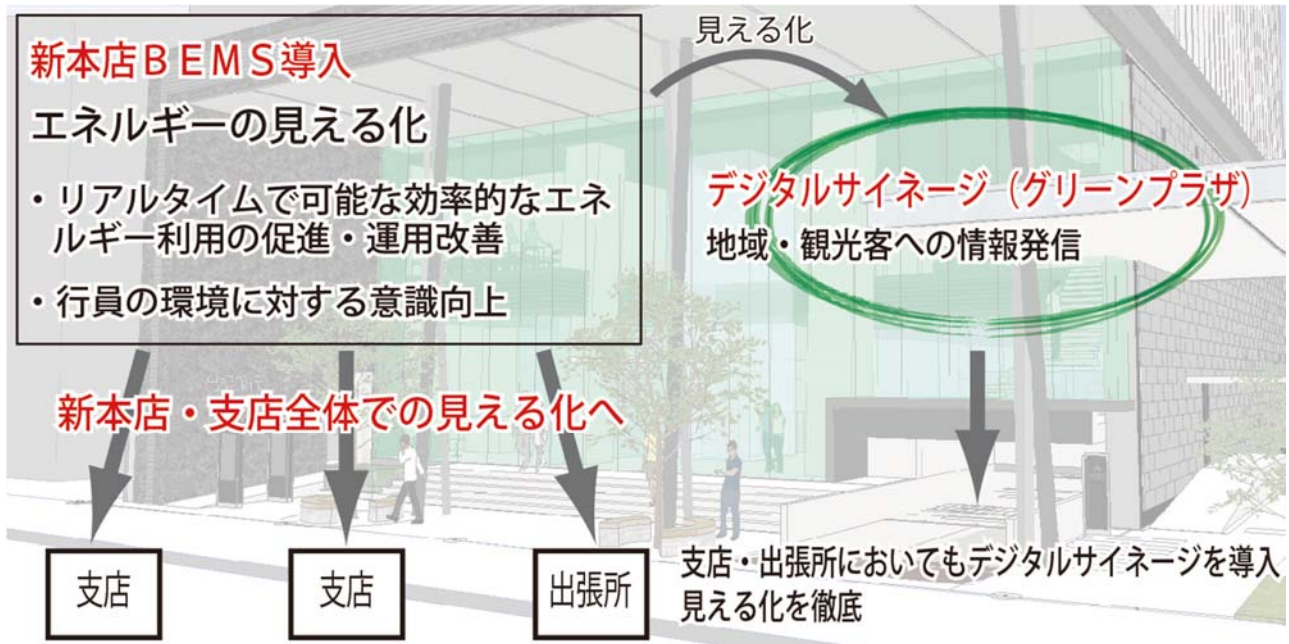
STEP2: 支店・出張所全体への波及。

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

- ・エコムーブメントの基盤づくりとして、統合エネルギー管理システムを新本店に設置し、支店・出張所のデータ管理を計画します。

新本店建設の着工前時点で全ての支店・出張所のデータを集計・分析しており、BEMS導入へ向けた準備を実行済

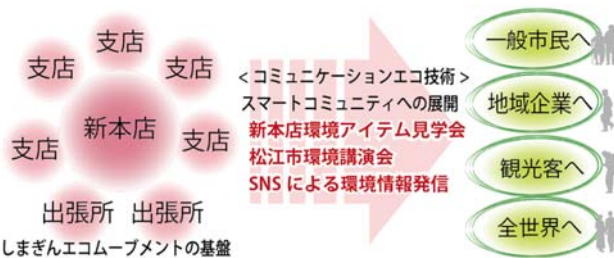


8

STEP3: 地域全体への波及。環境コミュニケーションネットワーク

コミュニケーションエコ技術

- ・エコムーブメントの展開を目指し、新本店「グリーンプラザ」や営業店待合いロビーのデジタルサイネージにより島根銀行の取組み、環境情報等を表示します。



誰もが集える松江駅前大通りに面する新本店グリーンプラザ グリーンプラザ・営業店待合いロビーの情報発信デジタルサイネージ

多くの人が集える駅前大通りに面するグリーンプラザ 情報発信ができる吊さげ式パトン



9

■地域防災に貢献する非常時自立型省エネルギー

地域防災への貢献：
「被災状況に応じた自立システム」
「街の灯りと情報を護る拠点づくり」

・帰宅困難者を約100名受入れ

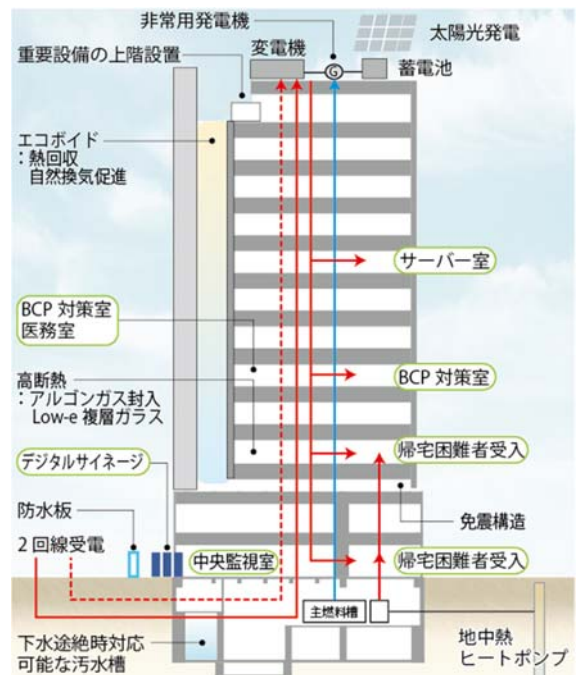
帰宅困難者受入スペース：大会議室やグリーンプラザ
防災用品の備蓄

・継続運用に応じたBCP供給負荷の 選択、系統連系システム

高圧2回線受電方式
受変電・非常電源の屋上設置
中央監視室での被災状況に応じた非常電源供給時間の調整可能

・災害時における衛生的な 生活環境の維持

高断熱化：アルゴンガス封入Low-e複層ガラス（大会議室）
地中熱ヒートポンプ（グリーンプラザ、大会議室）



継続時間	必要電源	運用レベル	主なBCP負荷内容
約72時間 短 ↓	多 ↓	災害時	サーバー、執務PC、滞在エリア（BCP対策室など）空調・照明・コンセント、通信電源、給水機器等、大会議室（帰宅困難者受入）
		重要負荷	サーバー、執務重要PC、滞在エリア（BCP対策室など）照明・コンセント、通信電源、給水機器等
		建物維持	滞在エリア照明・コンセント、通信電源、給水機器等
長 ↓	少 ↓		

被災状況に応じた非常電源供給時間の調整の事例

■地域防災に貢献する非常時自立型省エネルギー

地域防災への貢献：
「灯りと情報を絶やさない災害に強いまちづくり」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スペースの照明を点灯

情報 = 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：駅前の情報発信拠点
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
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
地下車路の入口に防水板を設置

松江市と連携



国土交通省 平成26年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

(仮称)KTビル新築工事

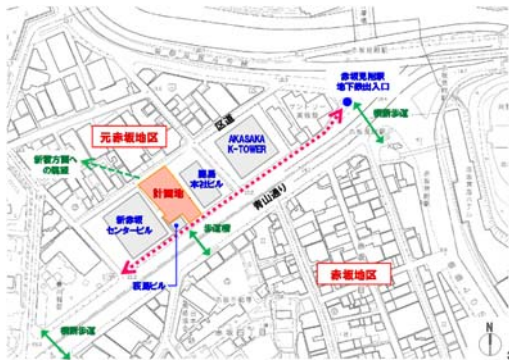
鹿島建設株式会社

事業応募コンセプト

コストやスペース有効活用の制約など
CO₂削減が進まない**都市型中小規模ビル**をターゲットに
適応性の高い、低炭素技術を開発導入します。

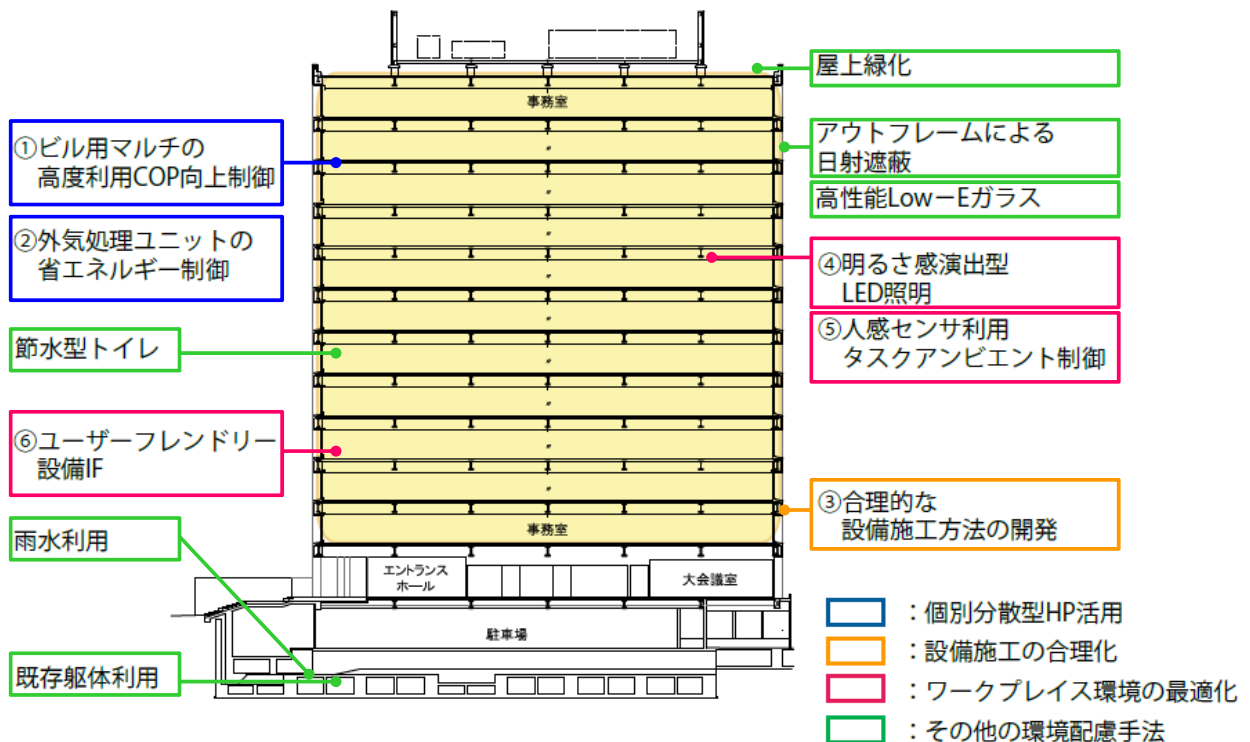
コスト合理性や都市型ビルの建築計画への親和性に配慮し
本事業の提案技術の**早急な水平展開**を図ります。

建築概要

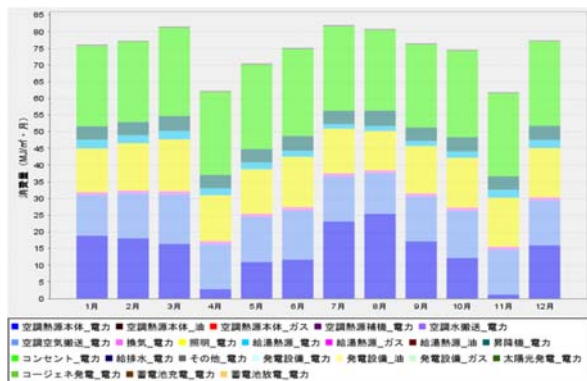


建物用途	: 事務所
敷地面積	: 1,866㎡
建築面積	: 1,188㎡
容対床	: 10,872㎡
延べ面積	: 11,765㎡
階数	: 地上12階、地下1階
構造	: S造
建物高	: 50.31m
駐車場	: 33台(内機械式28台)

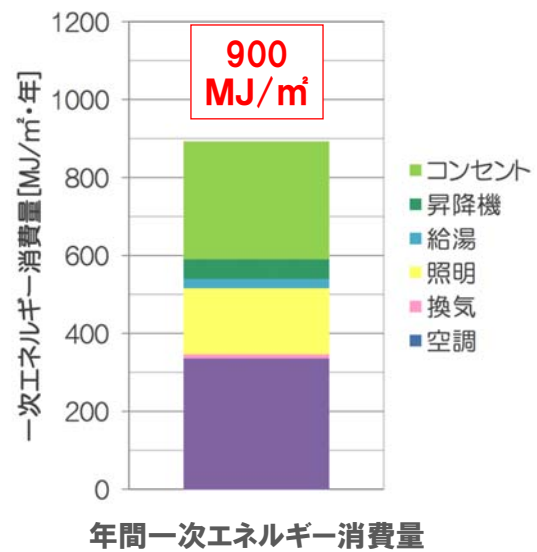
採用した省エネルギー技術



BESTによるエネルギー消費量予測



BESTプログラムによる
月別一次エネルギー消費量
算出結果



適用する省エネルギー技術の効果を推計すると
一次エネルギー消費量 **900MJ/m²・年** を目標

4

コンセプトから開発方針への展開

- ①市場性の高い個別分散型HPを省エネ空調に進化
- ②設備施工の合理化による労務縮減と性能安定化
- ③ワークプレイス環境の最適化と省エネ性の両立

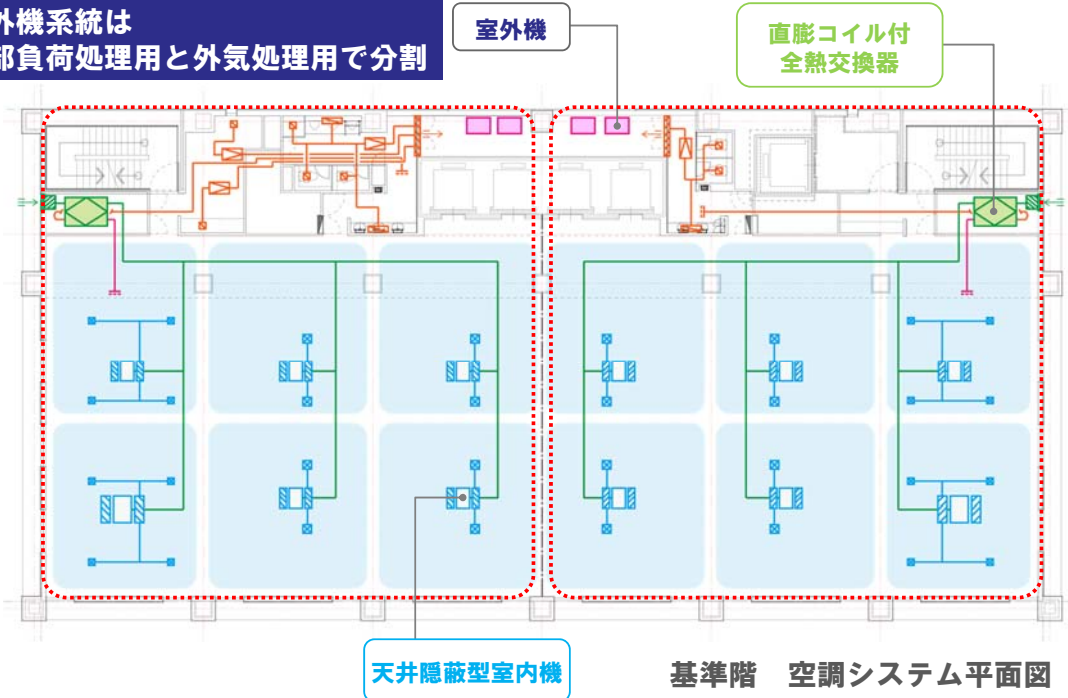
5

空調システム計画

都市型中小規模ビルでの採用件数が多い

ビル用マルチ（内部負荷処理）＋直膨コイル付全熱交換器（外気処理ユニット）

室外機系統は
内部負荷処理用と外気処理用で分割



基準階 空調システム平面図

6

ビル用マルチ COP向上制御の導入

■センシングデータを活用し冷媒の蒸発温度を可変制御

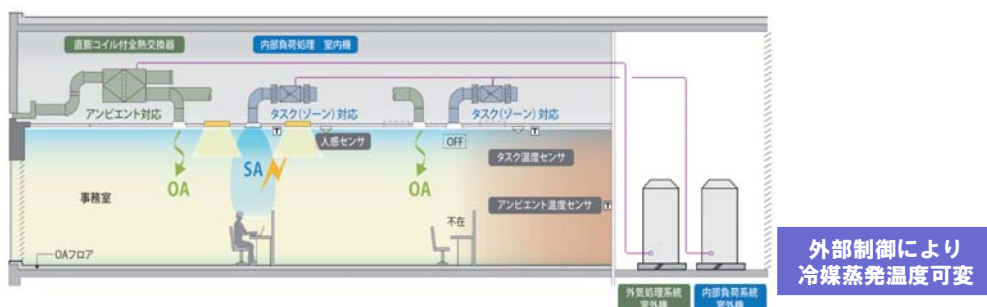
従来のビル用マルチは、冷媒蒸発温度は負荷に係わらず一定（6℃）

蒸発温度を制御するロジックを開発し、圧縮機の部分負荷運転を抑制

■異なる室外機間で協調制御を行い部分負荷運転を抑制

外気処理ユニットと内部負荷処理機で室外機系統を分離し、
負荷状況から外気処理の優先制御（アンビエント化）を実施

内部負荷処理機の低負荷運転を判断し、自動的に機器を停止



7

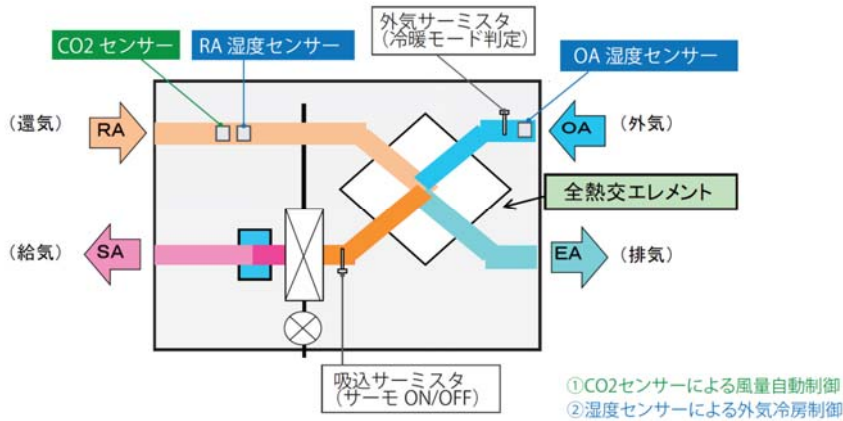
外気処理ユニットの省エネルギー制御

■外気処理ユニットに外気導入量制御を追加

直膨コイル付き全熱交換器ユニットは（外気導入量が）**定風量**
⇒ 負荷低減の観点からは、**変風量制御**が必要



機器にCO2センサーを追加し、**CO2濃度制御**を実現
RA湿度センサーを追加し、**中間期は外気冷房制御**を実現



8

労務縮減を目指した施工合理化技術

■ 労働力不足による労務費高騰が課題

⇒ **人手不足の解決と**

品質確保(省エネ性能の確保)の両立を図るため
現場人員を限りなく削減する合理化技術を開発

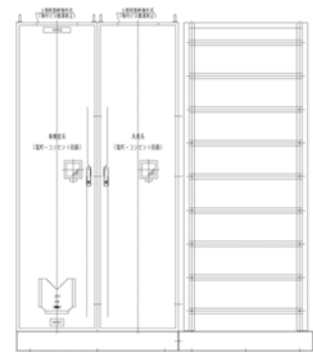
■ 検討中の合理化技術イメージ



【空調】 室外機ユニット



【衛生】 SP配管ユニット



【電気】 盤ユニット

9

明るさ感を考慮したシステム天井用照明システムの開発

■照明システム開発概要

従来型の照明計画と比較し

空間の明るさ感向上と快適な視環境を両立し

更なる省エネルギーが可能なシステム天井照明を開発

屋外照度計



照明制御システムイメージ

- ・グリッド天井対応品とし、
オフィスへのデザイン親和性に配慮
- ・1日サイクルで最適な
オフィス光環境制御ロジックを構築

10

オフィス環境を整える統合制御ネットワークを構築

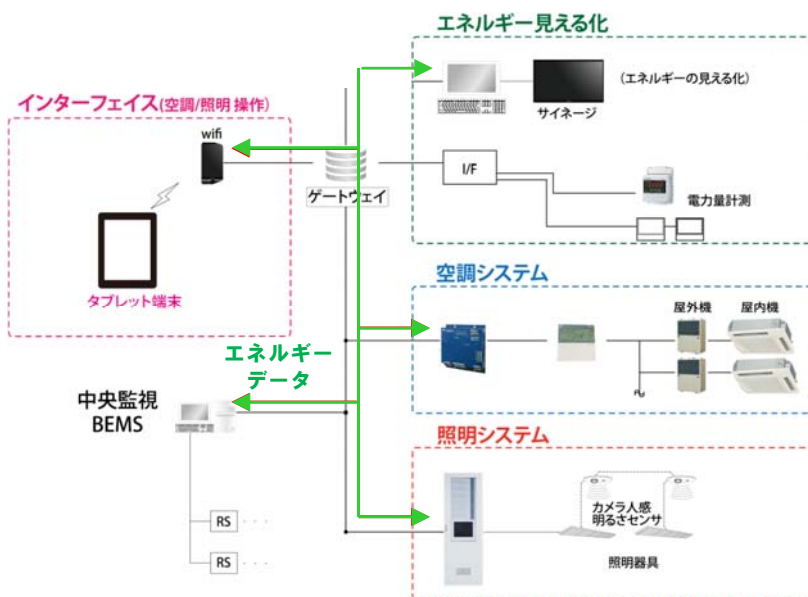
■統合ネットワークにより光・温熱・個人嗜好性をトータル制御

⇒ビル用マルチ、外部制御デバイス、照明制御を統合

⇒スマート端末を利用し、直感的な設定操作やエネルギーの見える化を実現



タブレット端末
壁面設置イメージ



11

国土交通省 平成26年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

守山中学校校舎改築事業

滋賀県守山市

はじめに

1

●スケジュール

H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度～
設計者選定	実施設計	改築工事		運用

↑ スーパーエコスクールに選定

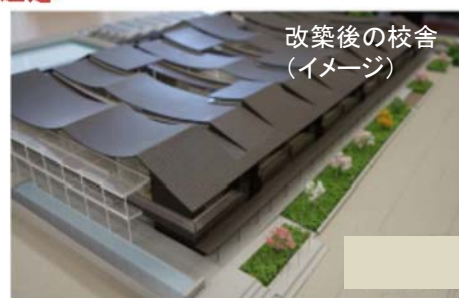
現在の校舎



現在（平成25年5月）

述床床面積	7,478㎡
構造	RC造
階数	3階建て
学級数	普通：20学級（35人学級） 特別支援：3学級

※ 昭和37年竣工



改築後の校舎
(イメージ)

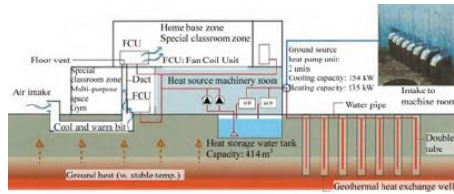


改築後

述床床面積	8,581㎡
構造	RC造、鉄骨造の混構造
階数	2階建て
教室数	普通教室21教室 特別支援学級3教室

守山中におけるエコスクールの考え方

自然を取り込む建物の工夫 + 工夫を活かす運用の実践 → 省CO₂を目指す



ハイスペック型エコスクール



広重画/木曾街道 守山宿



環境工学とデザインの融合/ 鮎竹居に学ぶ



全体概要

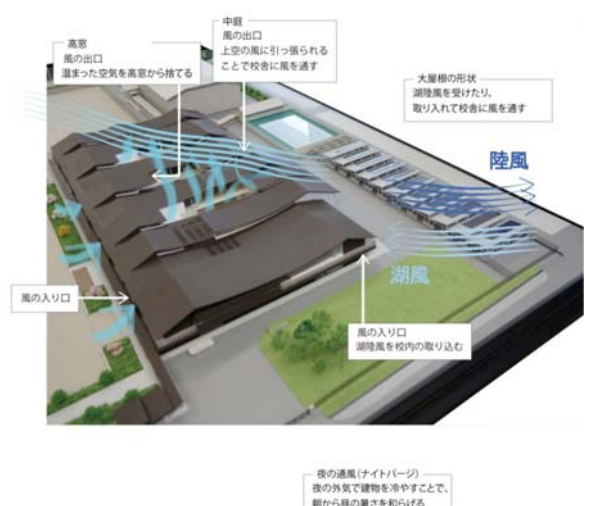
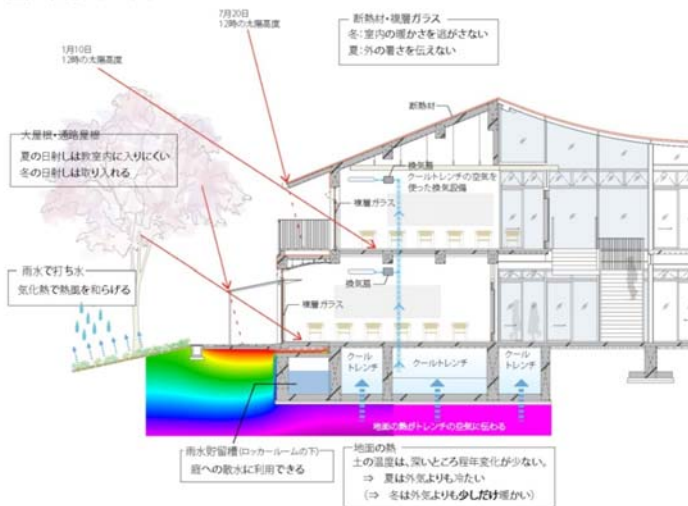
熱環境について

自然を取り込む建物の工夫

- ・屋根・壁・開口部の断熱化
- ・地中熱を利用するクールトレンチによる換気
- ・琵琶湖からの風を取り入れる屋根形状

運用のポイント

暖房の設定温度 / 暖房区画の徹底
風が通る場所の窓開け
「窓開け」「クールトレンチ」「換気扇」の使い分け
夜間換気の実施



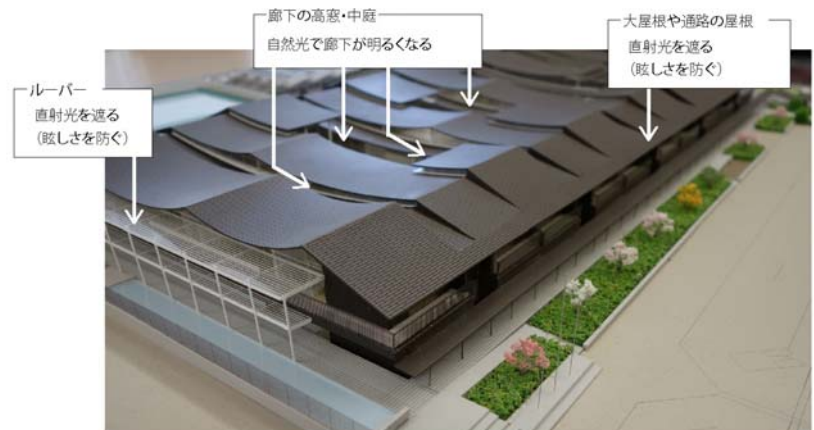
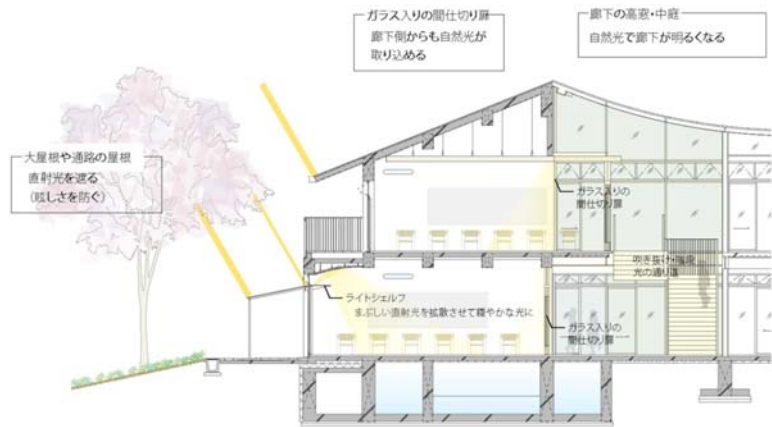
光環境について

自然を取り込む建物の工夫

- ・直射光を防ぐ庇、
- ・間接光を取り込むライトシェルフ
- ・両面採光が可能な教室デザイン

運用のポイント

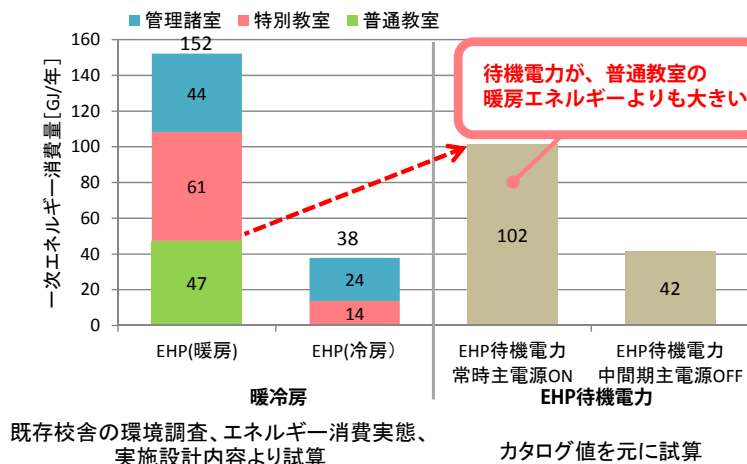
不要なところの照明を消す。
 昼光で明るいところは
 電灯照明を消灯する。



導入されている省CO2技術の特徴

① スーパーエコスクール(ゼロエネルギー化)に向けた取り組み 省CO2を実現するための学校施設特有の課題への対策

a 長期休みがある。設備の使用時間が短い ⇒ 学校の運用実態に合わせた設備の制御



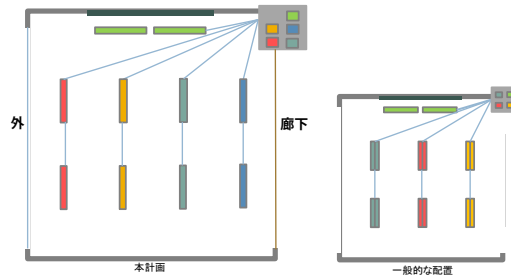
既存校舎の環境調査、エネルギー消費実態、
 実施設計内容より試算

カタログ値を元に試算

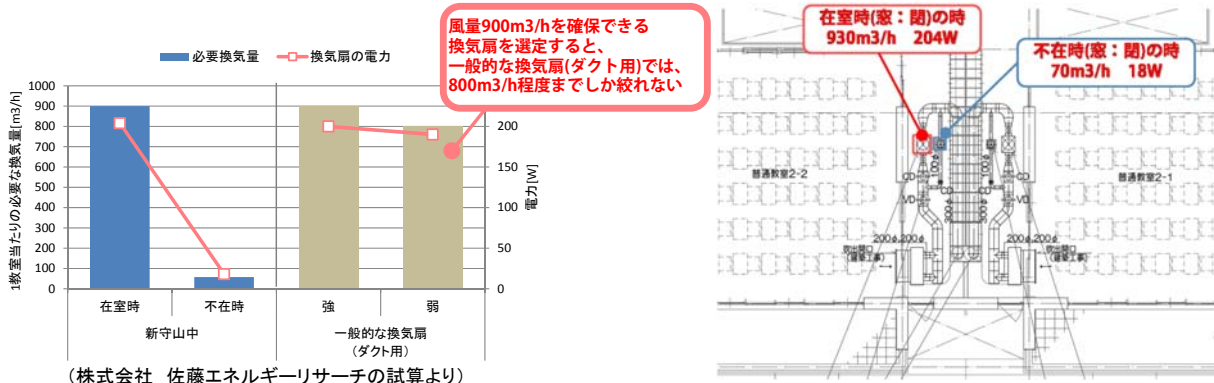
(株式会社 佐藤エネルギーリサーチの試算より)

b 法改正によって現在の学校よりも設備が増える＝エネルギー消費量が増える

照度基準の改定に伴う照明器具の増設 ⇒ 昼光に応じて消灯できる配列、スイッチ表示の工夫



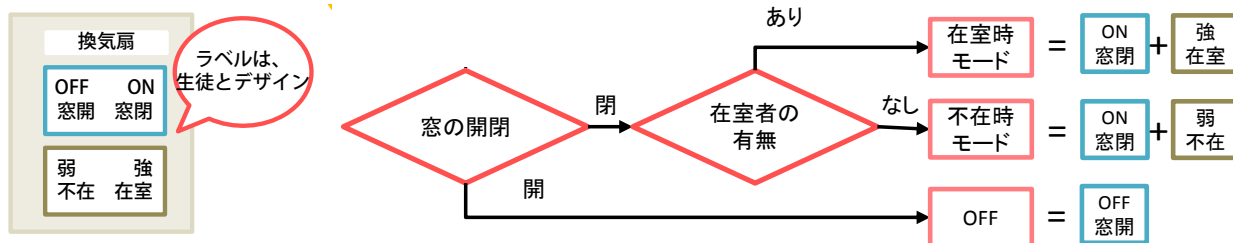
シックハウス対策のための換気設備 ⇒ 換気風量の切り替えが可能なシステムの採用



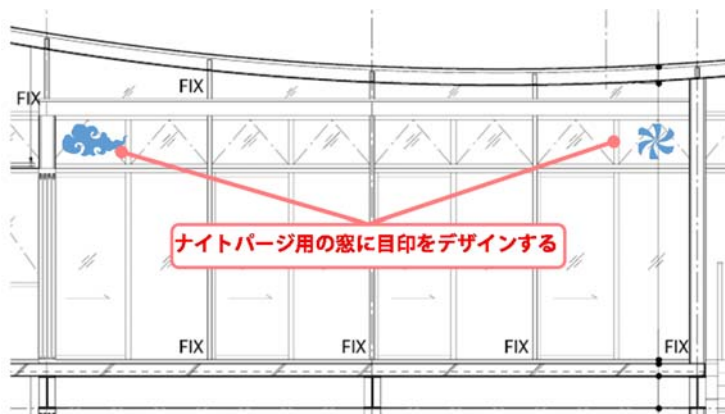
※守山中では、全熱交換型ではなく、クールトレンチを用いて熱交換を行う。

c 施設管理者が教職員、しかも数年単位で移動する。

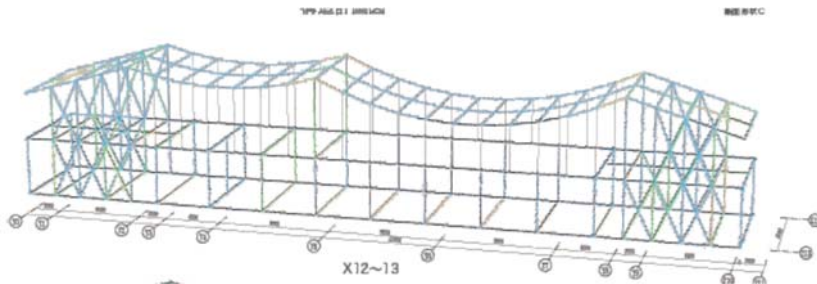
⇒ 適切な使い方のルール化と分かりやすい表示の工夫。生徒とも使い方を共有



どの窓を開ければいいのか、誰もが一目でわかるような建物をマニュアル化の試み



② 経済性や効率性、維持管理の容易性等に配慮した学校づくり



創エネ で「改築してもエネルギー使用量は増えない」を目指す。



太陽光発電パネル(駐輪場屋根) 70kW

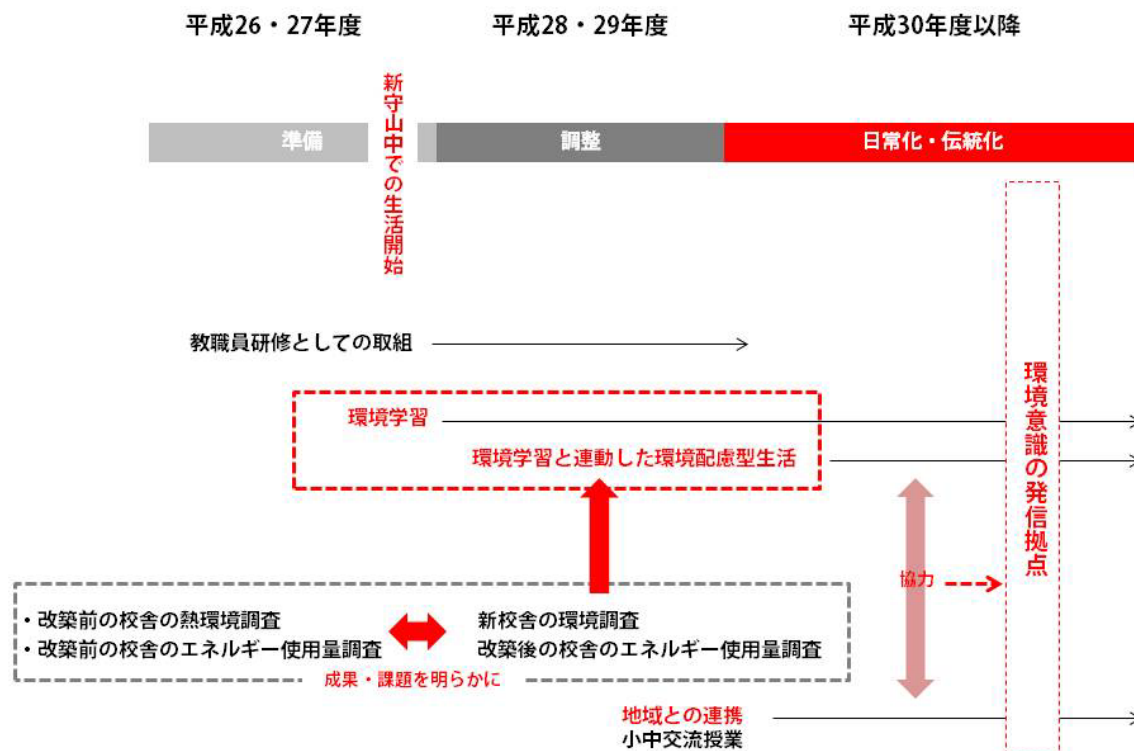
⇒ 文部科学省
太陽光発電等導入事業

建築物の環境効率の評価結果等

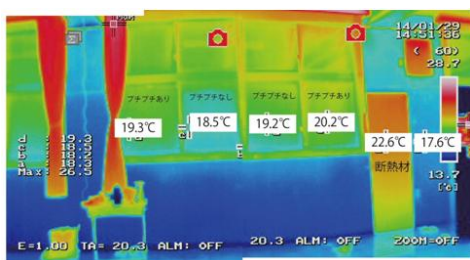
CASBEE-建築(新築)

1-1 建物概要 建物名称 守山中学校 建設地 滋賀県守山市 用途地域 指定なし 気候区分 5地域 建物用途 学校 竣工年 2016年3月 予定 敷地面積 43,513 m ² 建築面積 5,779 m ² 延床面積 8,579 m ²		1-2 外観 階数 地上2F 構造 S造 平均居住人員 780人 年間使用時間 1,800時間/年 評価の段階 実施設計段階評価 評価の実施日 作成者 確認日 確認者	
2-1 建築物の環境効率 (BEEランク&チャート) BEE = 3.4 S: ★★★★★ A: ★★★★★ B: ★★★★★ C: ★ 100 3.0 1.5 BEE=1.0 50 0.5 0 0 50 100 環境負荷L		2-2 ライフサイクルCO₂温暖化影響チャート 標準計算 ① 参照値 100% ② 建築物の取組内 91% ③ 上記②以外の 79% ④ 上記+ 79% (kg-CO ₂ /年・㎡) このグラフは、LR3中の「地球温暖化への配慮」の内容を、一般的な建物(参照値)と比べたライフサイクルCO ₂ 排出量の目安で示したものです。	
2-3 大項目の評価(レーダーチャート) Q2 サービス性能 Q1 室内環境 (敷地内) Q3 室外環境 (敷地内) LR1 エネルギー LR2 資源・マテリアル LR3 敷地外環境		2-4 中項目の評価(バーチャート) Q のスコア = 3.9 Q1 室内環境 Q1のスコア = 3.6 Q2 サービス性能 Q2のスコア = 3.9 Q3 室外環境 (敷地内) Q3のスコア = 4.2 LR のスコア = 4.1 LR1 エネルギー LR1のスコア = 4.7 LR2 資源・マテリアル LR2のスコア = 3.8 LR3 敷地外環境 LR3のスコア = 3.7	

生徒や教職員が校舎の仕組みを学び、上手に運用することで、
環境配慮型の生活の知識と技術を地域に広げる



教職員研修を行いながら、新しい環境学習計画書を作成する。
運用を助けるサインの計画、解説用資料の製作



平成25年度に実施した
守山中の教職員研修会の様子

	校内の取り組み	資料・教材の準備
H26年度	<ul style="list-style-type: none"> ■ 教職員 <ul style="list-style-type: none"> ・ESDや環境学習に関する研修への積極的な参加を促す ・先進校の視察 ・環境学習計画についての検討 ● 引越 ■ 新1年生： <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー環境学習の復活 ・調査探究から発表・発信といった取り組みに重点を置く ■ 2・3年生： <ul style="list-style-type: none"> ・キャリア教育として工事現場を活用する？ 	<ul style="list-style-type: none"> <本体工事に合わせて実施> <ul style="list-style-type: none"> ・PV設備の教材化 ・積算電力計の設置 ・校舎環境測定用機器の準備・設置 <本体工事完成直後に実施> <ul style="list-style-type: none"> ・サイン計画（運用の共有化） ※業者が実施であれば本体工事と同時に実施 ・校舎の環境技術の解説書の完成 ・運用上ポイントとなる項目の抽出資料の完成 ※竣工後の写真を使って完成させる ・断熱材等の素材の用意と展示
H27年度	<ul style="list-style-type: none"> ■ 教職員 <ul style="list-style-type: none"> ・新校舎についての勉強 ⇒ 運用のルール化の検討 ・総合的な学習の時間を使った運用を学ぶ授業の検討 ・環境学習計画についての検討 ● 引越 	<ul style="list-style-type: none"> <備品購入> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタル温度計等の情報ツールの購入
H28年度	<p>新環境学習計画に基づいた全校での取り組みの開始</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 新入生、教職員はエコスクールの運用方法を学ぶ ② 省エネで快適な学校となるように、全校でエコスクールを上手に運用する 	

改築に合わせて計画した準備内容の一覧

改築後は、環境学習の実践を開始する予定。

国土交通省 平成26年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

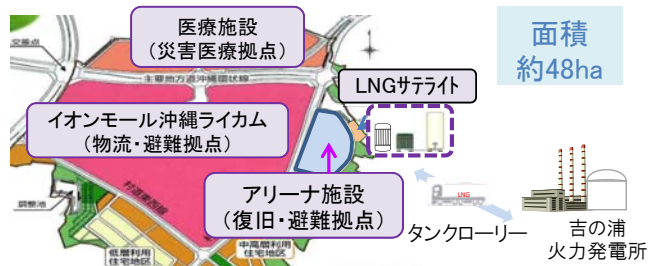
沖縄県における省CO₂と防災機能を を兼備した街づくりプロジェクト

代表提案者：株式会社 クリエイティブテクノソリューション
共同提案者：沖縄電力株式会社
北中城村役場
有限会社エナジーバンクマネジメント
イオンモール株式会社
技術協力者：株式会社竹中工務店

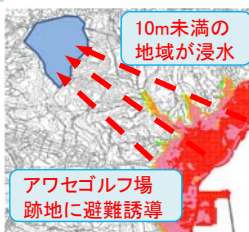
プロジェクトの概要

アワセゴルフ場跡地開発

- ・沖縄本島中部の北中城村に立地
- ・昭和23年より米軍施設として利用され、平成22年に62年ぶりに地元に返還
- ・大型ショッピングモールを中心とした街づくり、地域防災拠点作りが計画されており、地元の期待が集まる地域



1 地域防災拠点への取組み



自治体の防災計画

- ◆「沖縄県津波被害想定調査」では北中城村の低地住宅地域の大部分が浸水被害
- ◆地震、津波等の非常時には高台(標高100m)のアワセゴルフ場跡地に多数の住民が避難する計画

地域防災拠点

交通の要所であり、高台に位置する立地を活かした地域防災拠点づくりを推進。
非常時には、イオンモール沖縄ライカムを中核施設として、医療施設、アリーナ施設が連携して、避難者の対応にあたる。

2 省CO₂の取組み



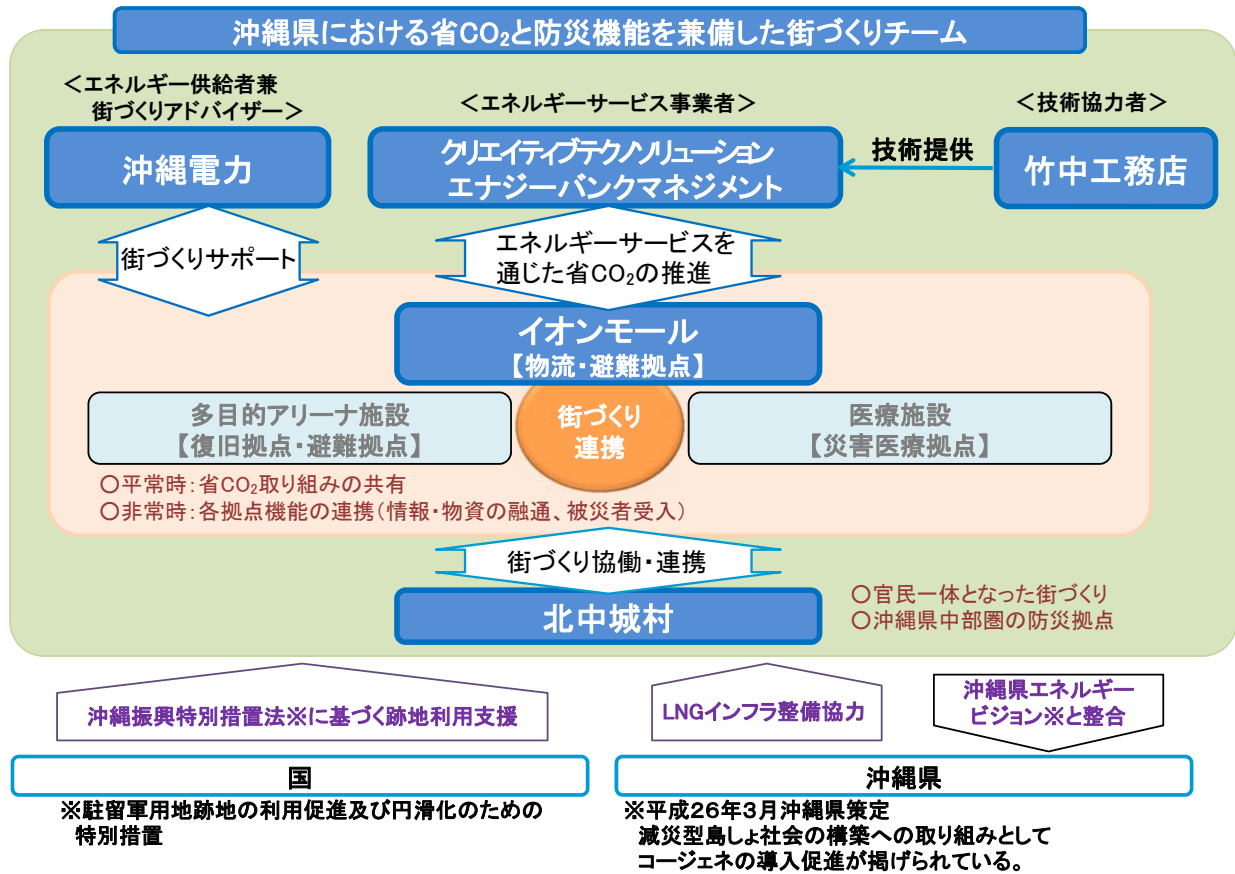
大型ショッピングモールを中心とした省CO₂対策

- ◆沖縄は高温多湿な環境のため冷房負荷が大きい
- ◆化石燃料に依存する本地域において、LNGサテライトを活用した天然ガスコージェネ導入は、モデル事業としての位置付け

沖縄県初となるLNGサテライト

省CO₂と防災機能の観点から、地域で連携してLNGサテライトインフラを整備し、導管で各施設に天然ガスを供給。
※アワセゴルフ場跡地全体で使用する3日分のLNGを常備する。

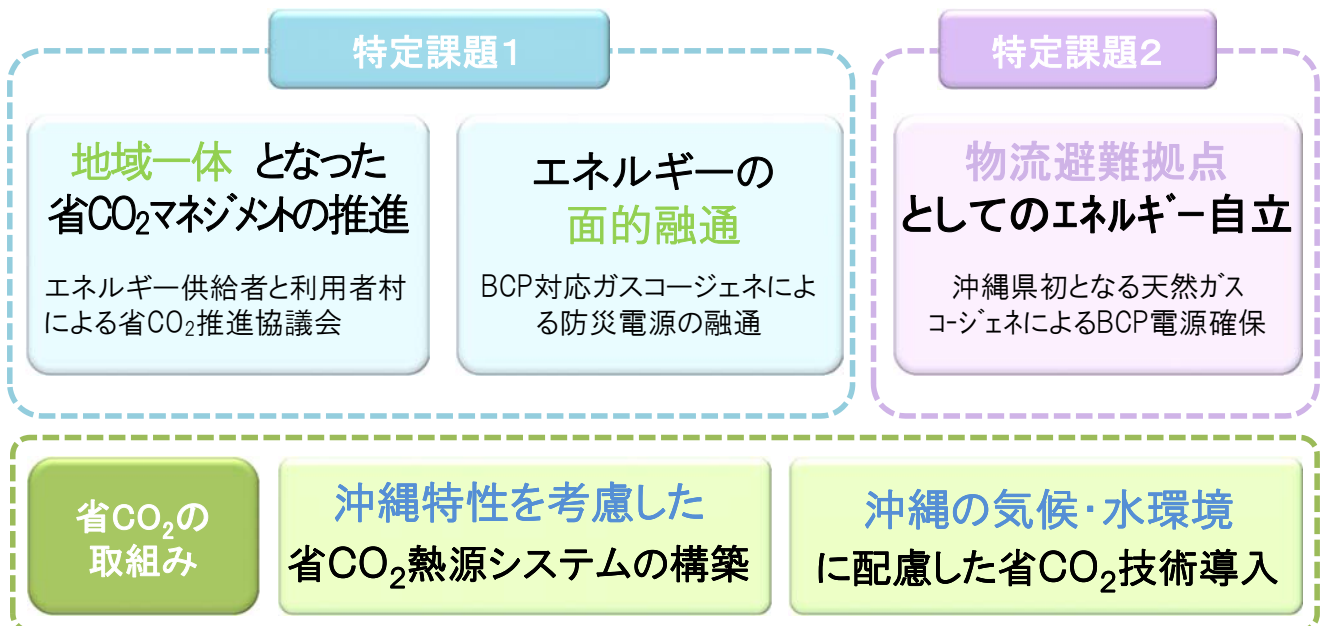
プロジェクトの実施体制



2

全体概要

エネルギー供給者・エネルギーサービス事業者を主体とした
官民一体型の街づくり



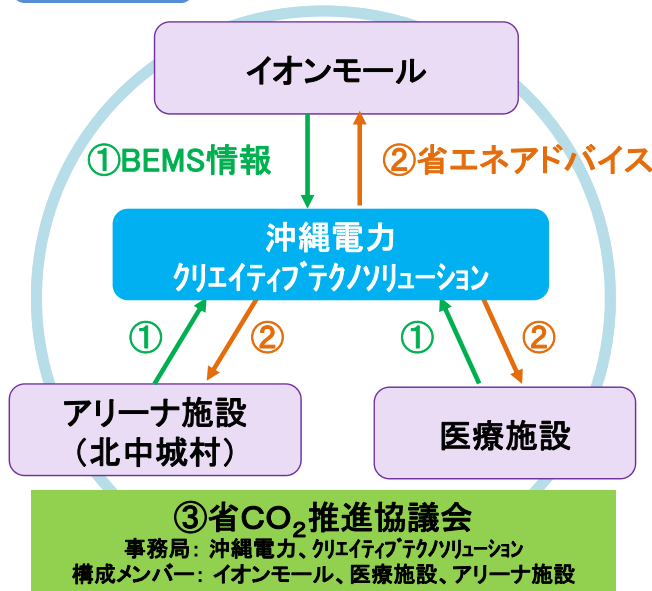
省CO₂と防災機能を兼備した沖縄初の街づくりプロジェクト

3

街区、複数建築物におけるエネルギー融通、街づくり等の取組み

1. 省CO₂マネジメントの推進

平常時



- ① 各施設にてBEMS等を導入し、エネルギー使用状況を把握
 - ② エネルギー事業者にて、各施設のエネルギー使用状況を分析し、省CO₂推進協議会を通じて省エネアドバイスをを行う
 - ③ 省CO₂推進協議会にて、地域先進的な省CO₂の取組みについて水平展開
- 街区全体での省CO₂活動**

データの蓄積、街区での展開が容易に

街区、複数建築物におけるエネルギー融通、街づくり等の取組み

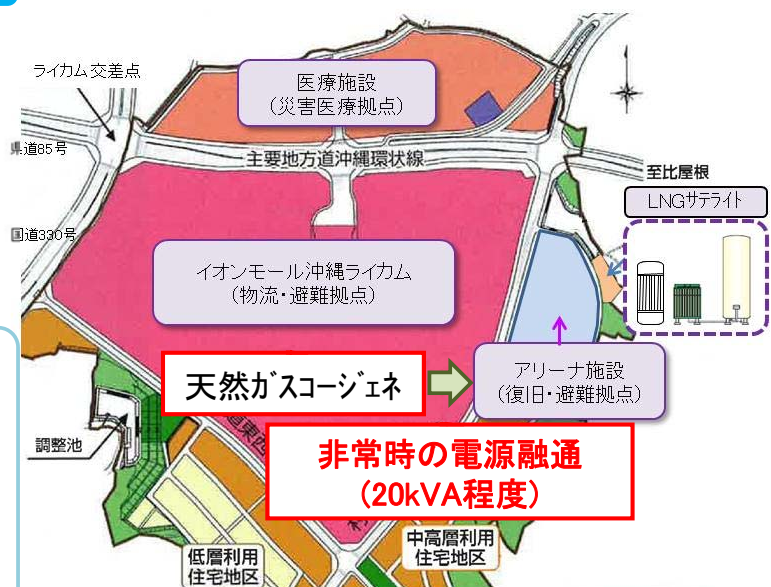
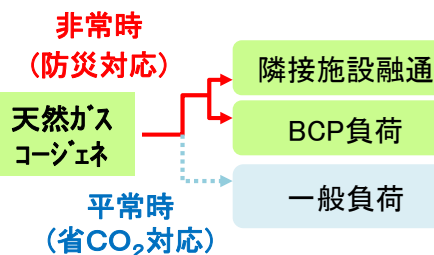
2. 防災電源の面的融通

非常時

1 非常時の避難拠点への電源融通

2 沖縄県初の天然ガスコージェネの導入によりBCP電源を確保

電力融通のイメージ



1. BCP対応天然ガス コージェネの導入

非常時

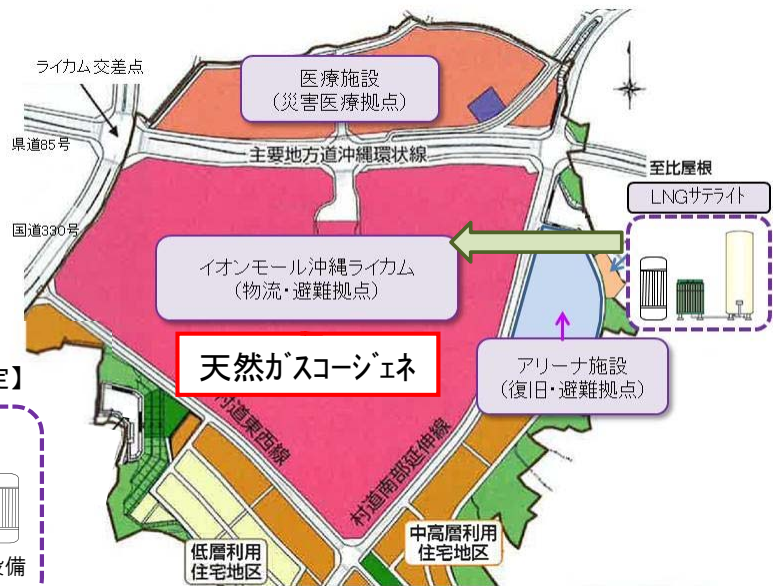
1 非常時の避難拠点への電源融通

2 沖縄県初の天然ガスコージェネ
導入によりBCP電源を確保

【地域で連携してLNGサテライト設備を導入予定】



サテライト設備では、イオンモール沖縄ライカム、医療施設、村営アリーナ施設で使用する3日分のLNGを常備。

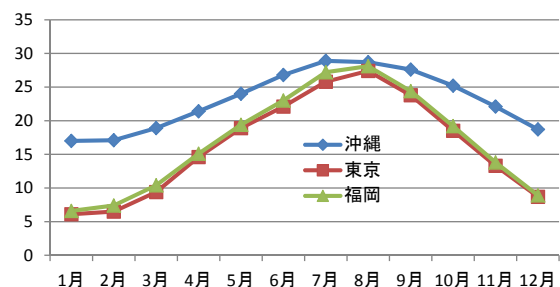


省CO₂ 沖縄特性(気候及び水環境)について

1. 気候(高温多湿)

	沖縄	東京	福岡
年平均気温	23.1 °C	16.3 °C	17.0 °C
相対湿度	74 %	62 %	68 %
年降水量	2,040 mm	1,530 mm	1,612 mm

【平均気温グラフ】

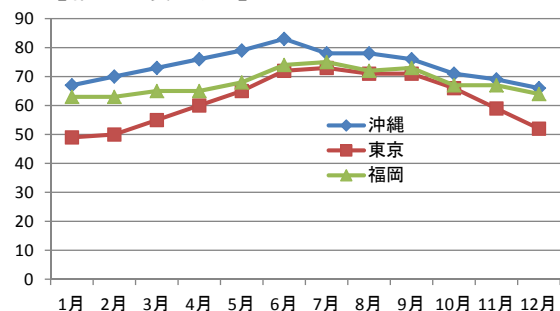


2. 水環境(高硬度)

補給水水質は2014年5月現場近郊水道水分析結果を記載

項目	補給水	JRA水質基準
pH	7.4	6.5~8.2
電気伝導度(mS/m)	33	< 80
全硬度	98	< 200
カルシウム硬度	79	< 150
マグネシウム硬度	19	
シリカ	10	< 50

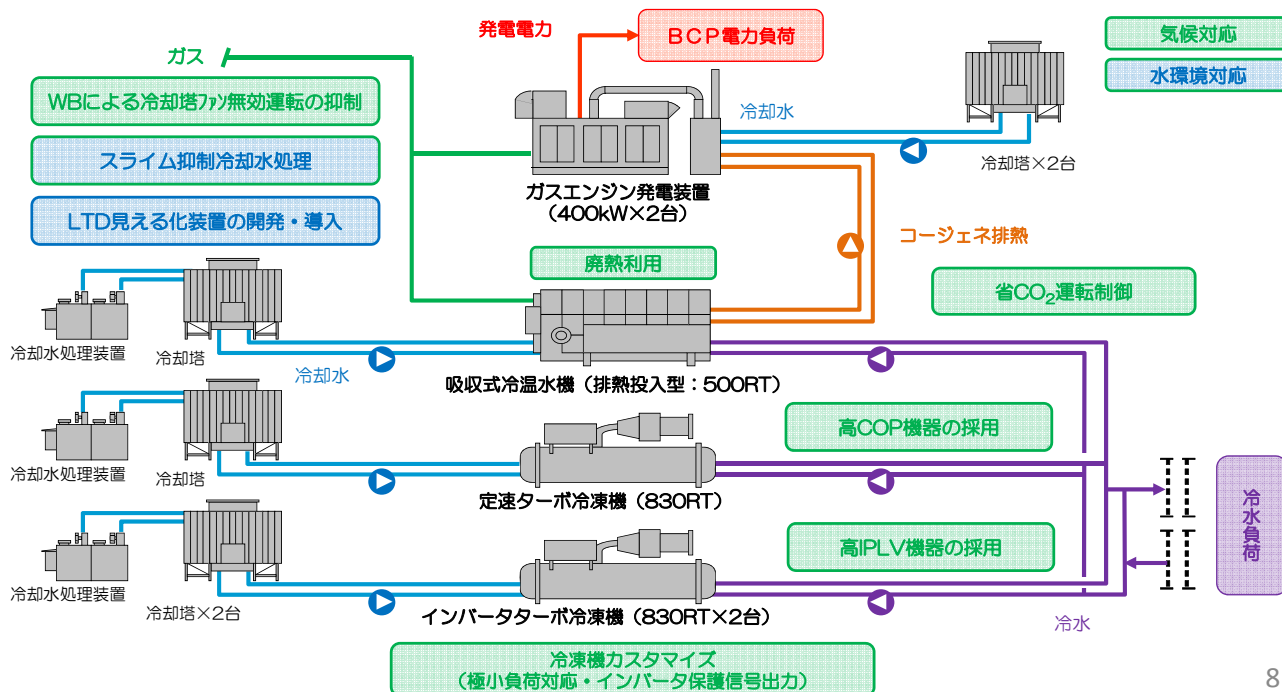
【相対湿度グラフ】



※単位: pH、電気伝導率以外はmg/L
 ※JRA 管理基準値: JRA(社団法人日本冷凍空調工業会)の示す基準値。

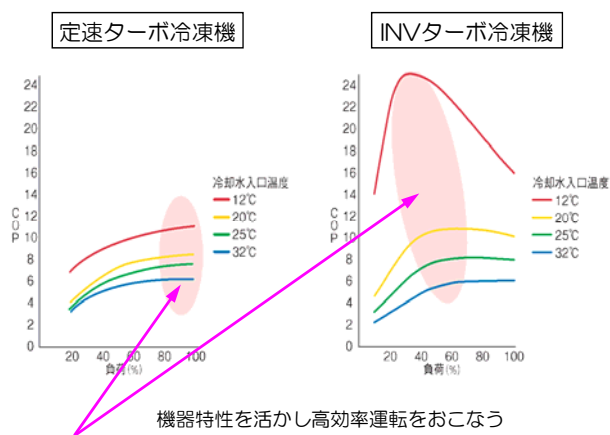
沖縄特性を考慮した省CO₂熱源システム

空調エネルギーを大幅に削減でき、高い初期性能が維持できる省CO₂熱源システムを構築

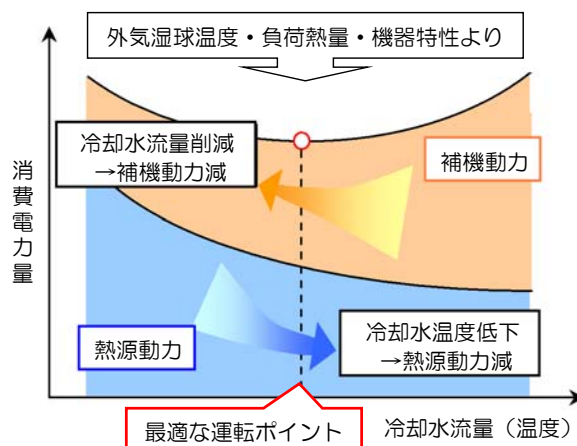


省CO₂熱源制御システム

冷凍機高効率(省CO₂)運転

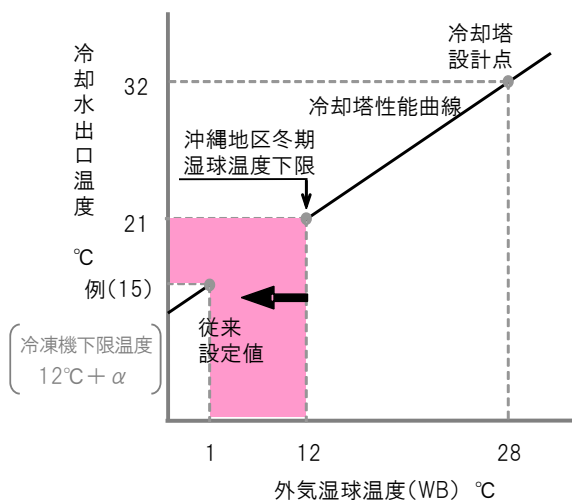


補機電力を含めた高効率(省CO₂)運転



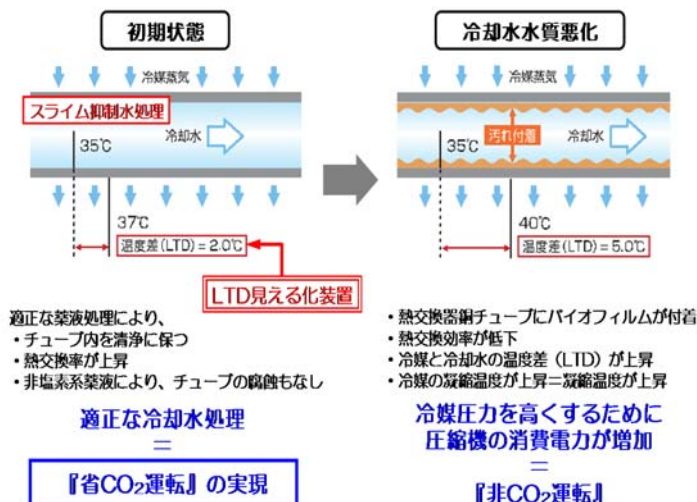
空調負荷率および外気湿球温度(冷却水温度)毎の最適運転パターンのマトリクス化により、補機動力(ポンプ、冷却塔)まで含めたシステムCOPの高効率化を図ることで省CO₂運転が可能となる。

冷却塔ファンの運転制御

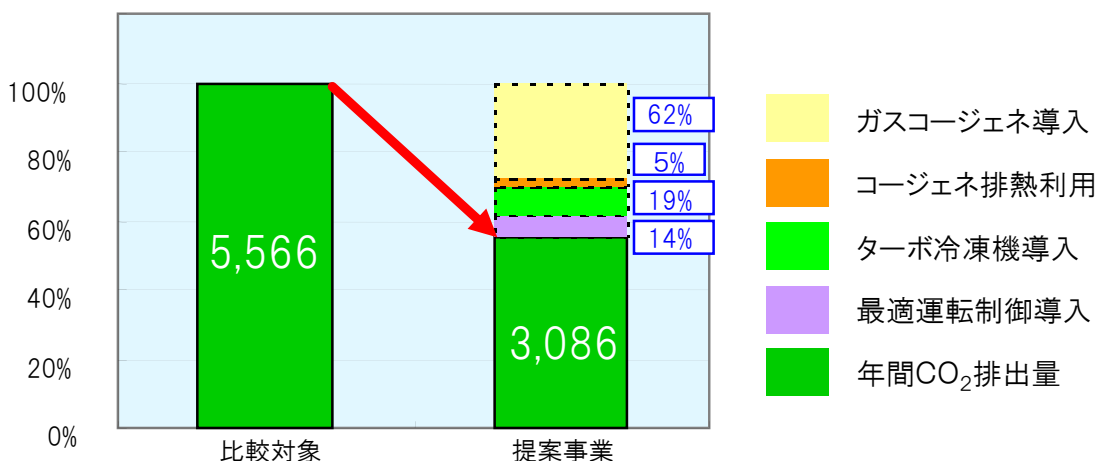


高温多湿な沖縄地区においては、従来制御ではファンが無駄な運転をすることから、外気湿球温度により冷却水温度の目標値を変動させる運転制御を行う。

冷却水の水質管理



高温多湿な環境により、冷却水にスライムが多く発生し、冷凍機の効率低下が予想される。これを防止するため、スライム抑制水処理装置とLTDの見える化装置を導入する。



プロジェクト名	沖縄県における省CO ₂ と防災機能を兼備した街づくりプロジェクト	
事業全体の省CO ₂ 効果	CO ₂ 排出量(比較対象:a)	CO ₂ 排出量(提案事業:b=a-c)
	CO ₂ 排出削減量(c)	CO ₂ 排出削減率(c÷a×100)

5,566 ton-CO₂/年

3,086 ton-CO₂/年

2,480 ton-CO₂/年

44.5 %

国土交通省 平成26年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

亀有信用金庫本部本店新築工事

亀有信用金庫

計画のコンセプト①: 省CO₂化の旗振り役として、地域への普及・波及を努める

本部 本店



亀有信用金庫 経営理念(基本方針)

中小企業、家庭、並びに
地域社会の繁栄に奉仕する

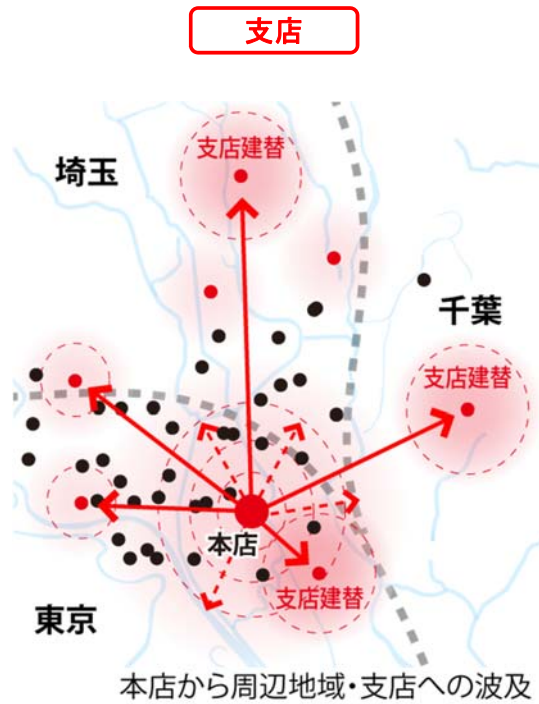
本部本店建替により省CO₂化を実現
地域における省CO₂化推進の機会

地域における省CO₂運営モデル

職員自ら省CO₂効果を体感し、旗振り役になる

本店ネットワーク
地域住民・中小企業の省CO₂化意識向上

計画のコンセプト①: 省CO₂化の旗振り役として、地域への普及・波及を努める



亀有信用金庫 経営理念(基本方針)

中小企業、家庭、並びに
地域社会の繁栄に奉仕する

本部本店建替により省CO₂化を実現
地域における省CO₂化推進の機会

信用金庫内での環境配慮型オフィスモデル

支店建替え時のベンチマーク支店の
省CO₂オフィス化推進

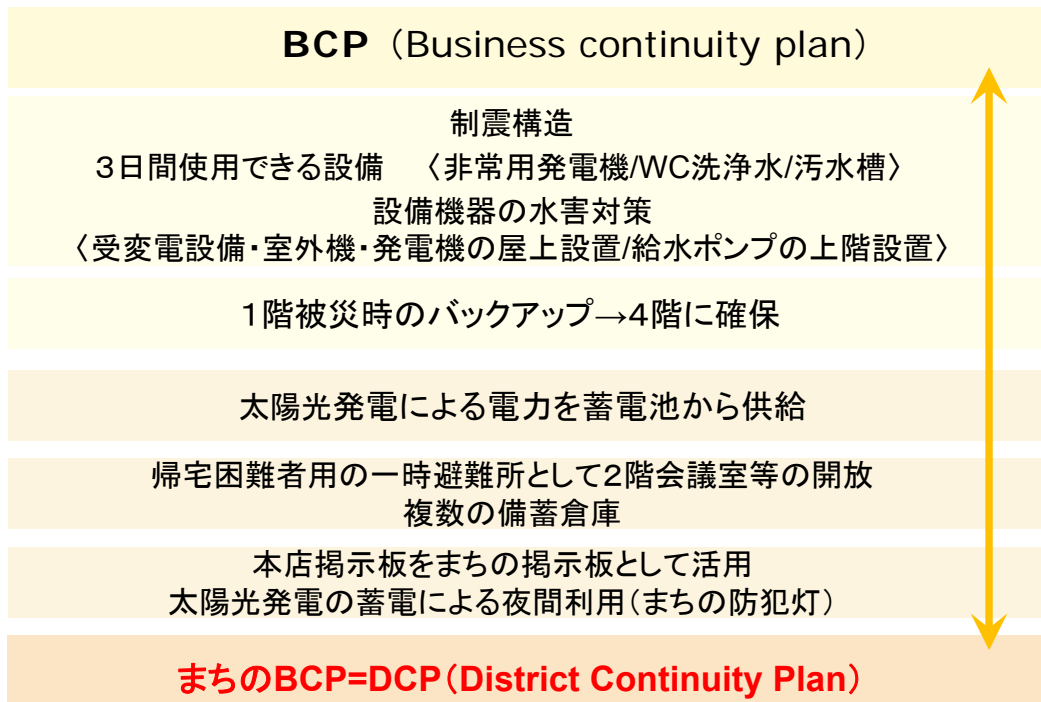
職員自ら省CO₂効果を体感し、旗振り役になる

全店ネットワーク
地域住民・中小企業の省CO₂化意識向上

亀有信用金庫

計画のコンセプト②: BCP計画とともに「まちのBCP計画」(DCP)提案による地域への貢献

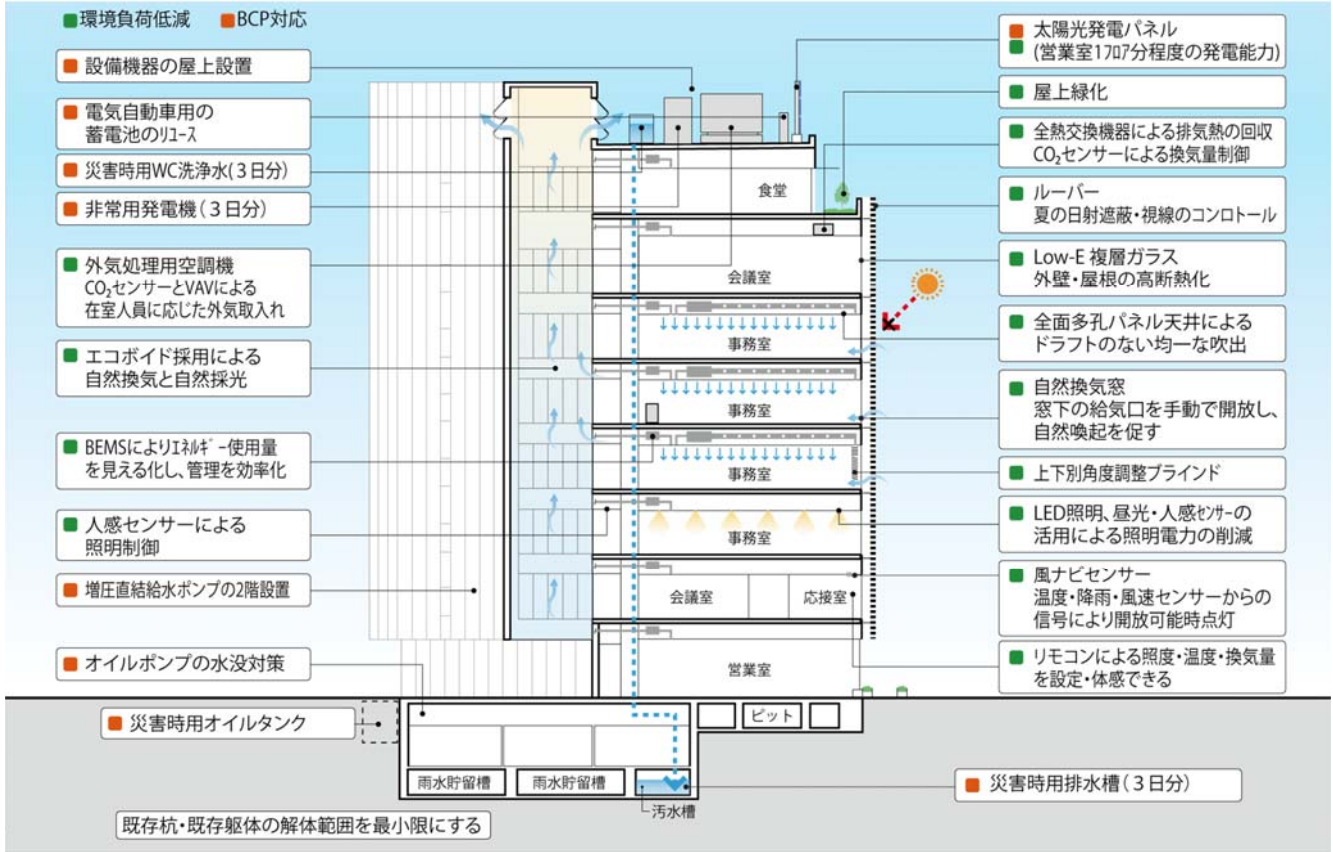
地域コミュニティの一員として、日常の経済活動だけでなく災害時にも地域とつながる、助け合う。



亀有信用金庫

中小規模事務所ビルの省CO2/BCPのモデルとなると同時に

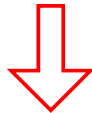
地域に普及・波及しやすい技術の導入・展開



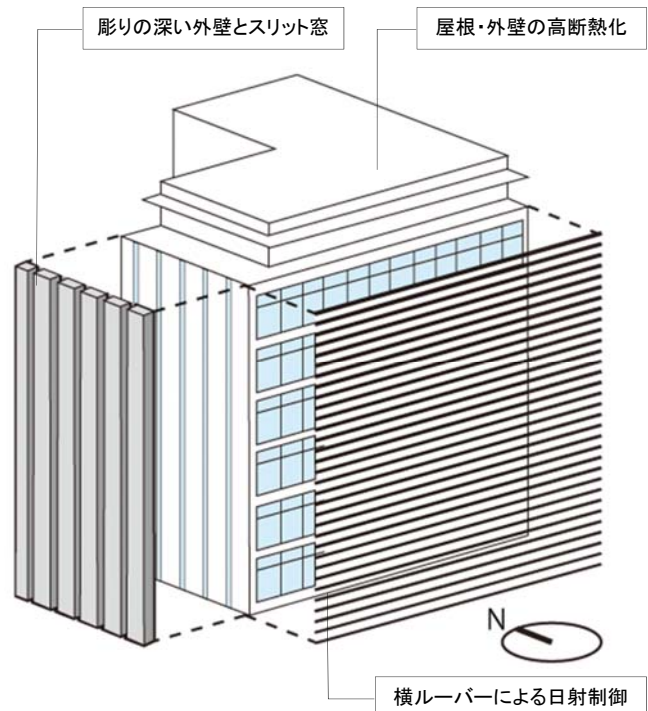
普及・波及しやすい技術の活用による、中小事務所ビルの省エネ/BCPモデル実現①

熱負荷抑制の徹底によるPAL値低減

- 方位別の開口計画を徹底し、負荷の抑制を図る
- 東西方向の開口は、彫りの深い外壁奥の縦長のスリット窓
- 南側は全面にアルミ製横ルーバーを設け、季節に合わせて日射抑制を図る
- 屋根・外壁・開口部の高断熱化を図る



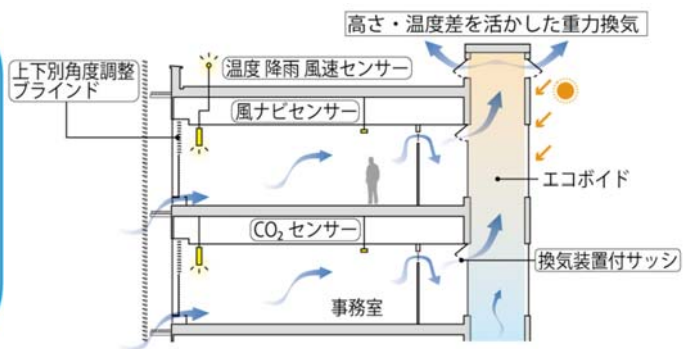
PAL値を標準に比べ約40%削減することで、
日中の空調のピークを緩やかにし、電力使用の
ピークカット・ピークシフトに貢献します。



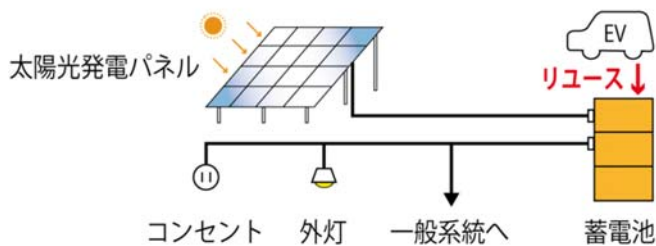
普及・波及しやすい技術の活用による、中小事務所ビルの省エネ/BCPモデル実現①

自然の「風」と「光」の有効活用

- エコボイドを利用した自然換気システム
- ・手動の自然換気窓により2階から屋上までの自然換気が可能
 - ・各種センサーによりサインが点灯して換気を促す
- ルーバー・ブラインドを活用した自然採光
- ・2種類のブラインドにより効率的な昼光利用が可能
 - ・各種センサーにより、省エネを図る

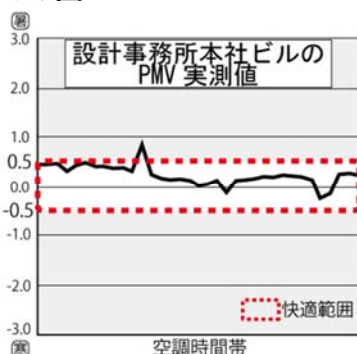
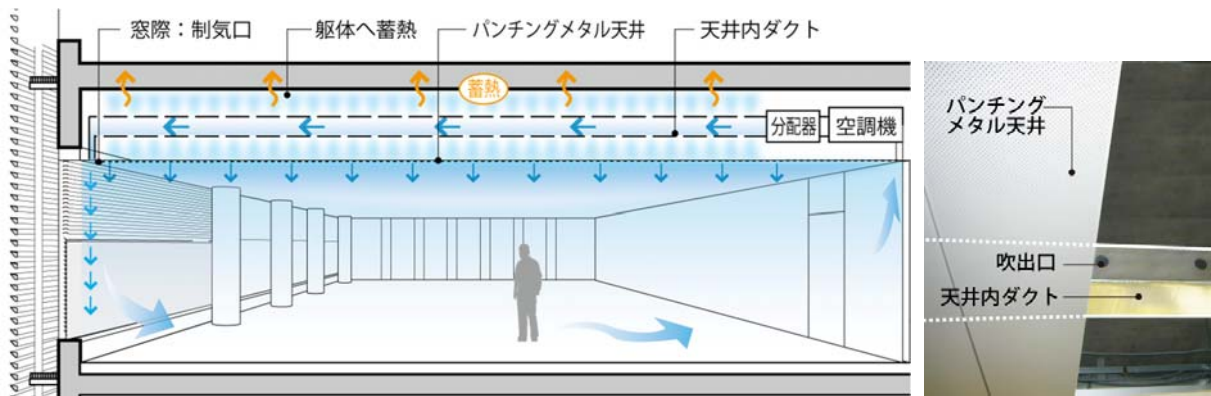


- 蓄電池を用いた太陽光発電設備
- ・太陽光発電設備と蓄電池を併せて設置することで、夜間利用が可能
 - ・蓄電池をリユースすることで購入価格を抑え、環境にも配慮します



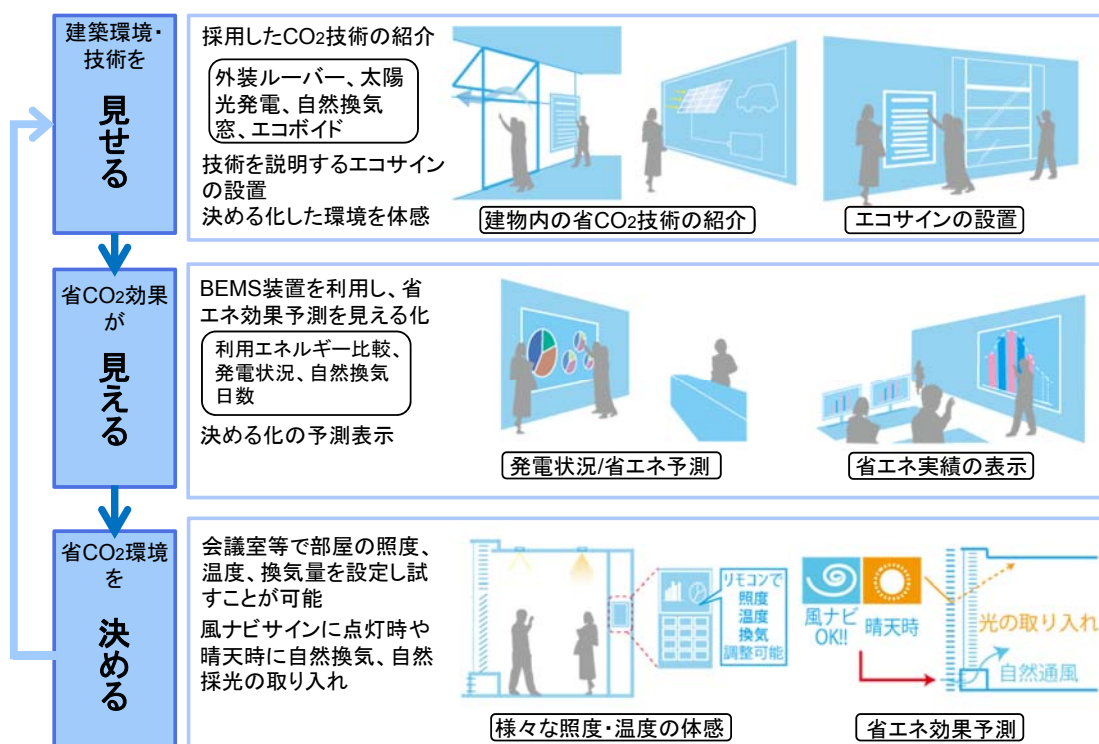
普及・波及しやすい技術の活用による、中小事務所ビルの省エネ/BCPモデル実現②

ピークカット・ピークシフトに貢献する空調システム



- ・EHP、天井内ダクト吹出、パンチングメタル天井による、快適性の高い空調システム
- ・昼間に空調を停止しても快適性を損なわず、デマンド制御によるピークカットが可能
- ・既往技術を工夫・応用したシステムで、階高の低い建物での改修にも採用可能

「見せる」「見える」「決める」による「エコ・コミュニケーション」の仕組み



亀有信用金庫

地域と連携した波及・普及に係る取り組み

- 本店ロビー、会議室利用による省エネ見学会の開催
→ 5～10名単位で1～2ヶ月に1回程度開催予定
- 地域とのコミュニケーションの中での省CO₂普及活動
→ 町会、商店会等の総会にて、時間をつくっていただき普及活動を行う
- 地域の幼稚園、小中学校の環境教育の貢献
→ 幼稚園、小学校は年1～2回程度、環境テーマを盛り込んだ紙芝居等の実施
→ 中学校は社会科見学(職場体験)実施時に省CO₂をテーマとした教育を実施
- エコ金融商品の展開

亀有信用金庫

国土交通省 平成26年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

長泉中土狩スマートタウンプロジェクト

提案者名 東レ建設株式会社
静岡ガス株式会社

プロジェクト概要

用途 : 共同住宅
名称 : (仮称)シャリエ長泉中土狩 EAST・WEST (2棟)
戸数 : 190戸 (95戸+95戸)
所在地 : 静岡県駿東郡長泉町中土狩
構造規模 : 鉄筋コンクリート造 地上12階 地下0階

■マンション2棟の省CO₂の取り組み

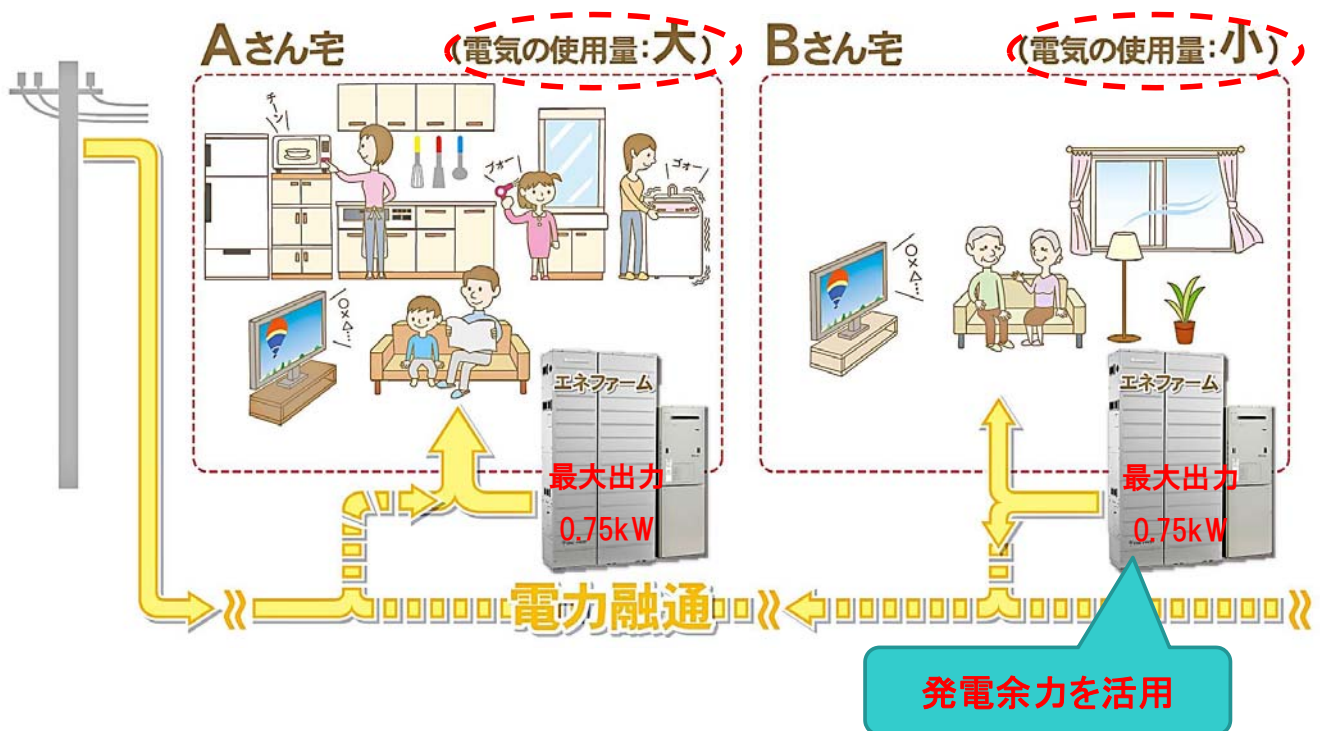
- ① **T-グリッドシステム** (分譲マンション国内初)
全住戸エネファーム設置による電力融通
- ② **エネルギーレポート**を提供 (次世代クラウド型HEMS/MEMSを活用)
各戸の使用状態を検証し過去の実績と比較しレポート提出など
- ③ 地域特有の卓越風を取り込んだパッシブ設計による中間期のエアコン使用量削減

■まちづくりの取り組み

- ① **エネルギーセキュリティ構築**
(太陽光発電・蓄電池によるエネルギー自立)
- ② **地域コミュニティーの醸成**
次世代クラウド型HEMS/MEMSを活用
・ 地域サービスの発信、買い物情報
・ **J-クレジット制度**を活用した
インセンティブの提供



「T-グリッドシステム」とは



家庭の電力消費は“千差万別”⇒エネファームの稼働率向上に大きく寄与

2

T-グリッドシステムの開発コンセプト-1

分譲マンション



普及・波及性

低コスト
簡便なシステム

公平性

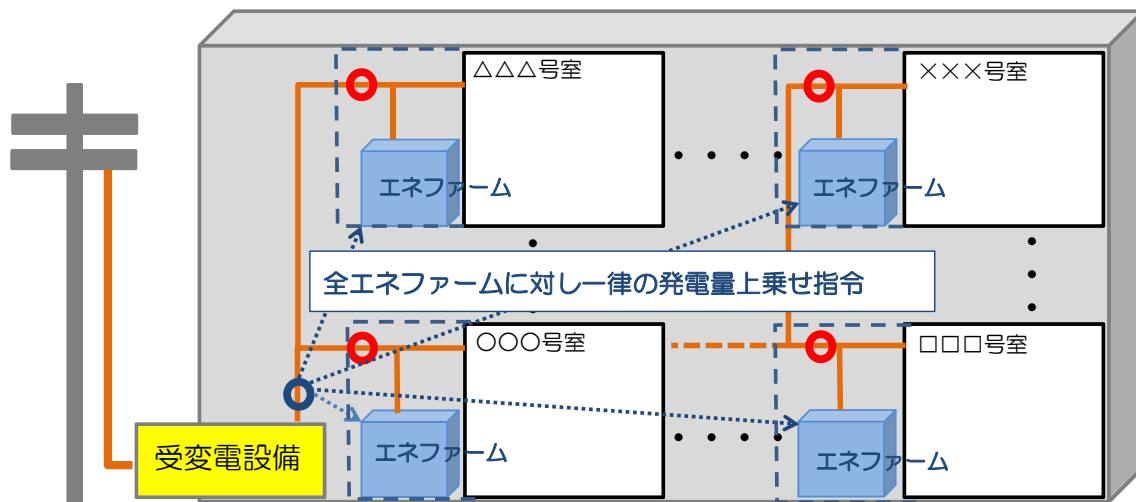
損する人はいない
自給自足が大前提
発電余力がある住戸が電力融通

~~大規模な需給管理や複雑な制御~~

簡便なシステムによる電力融通

3

T-グリッドシステムの開発コンセプト-2



- ① 各住戸のエネファームは、学習によって設定された運転スケジュールに従って運転を開始し、各住戸のリアルタイムの電力需要量 **●** に応じて負荷追従運転を行う。

T-グリッドシステムでは

- ② ①の制御に加え、マンション全体での買電量 **●** を計測し、全エネファームに対し一律の発電量上乘せ指令を送信する ⇒余力のあるエネファームに余剰電力を発電させる

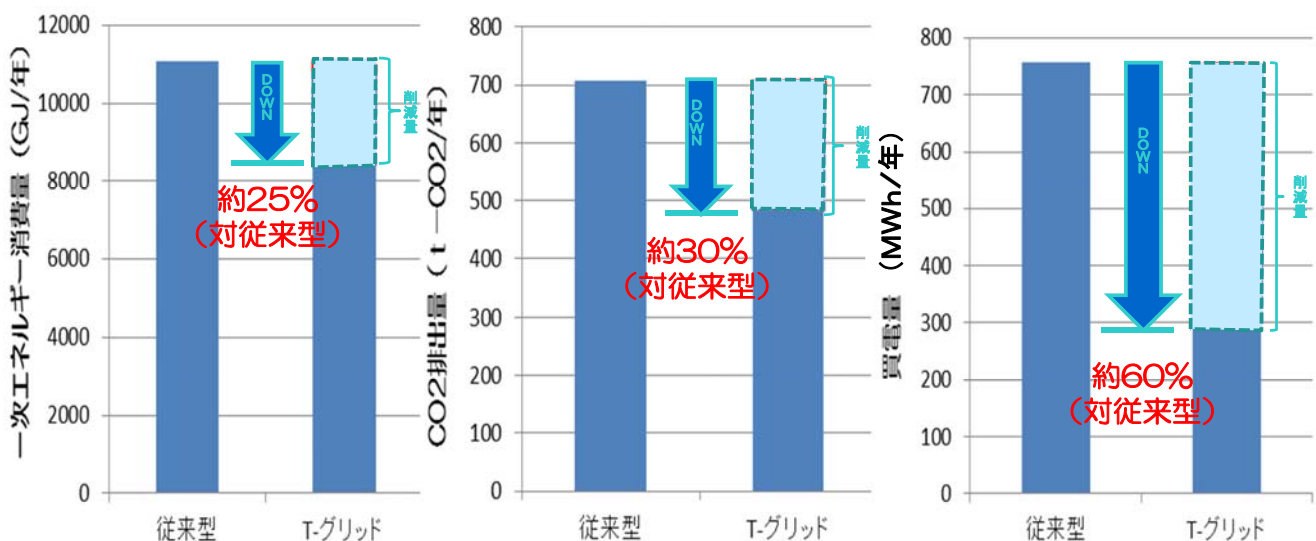
T-グリッドシステムに対応するエネファームを開発・商品化

T-グリッドシステムによって得られる効果

<①省エネ効果>

<②省CO2効果>

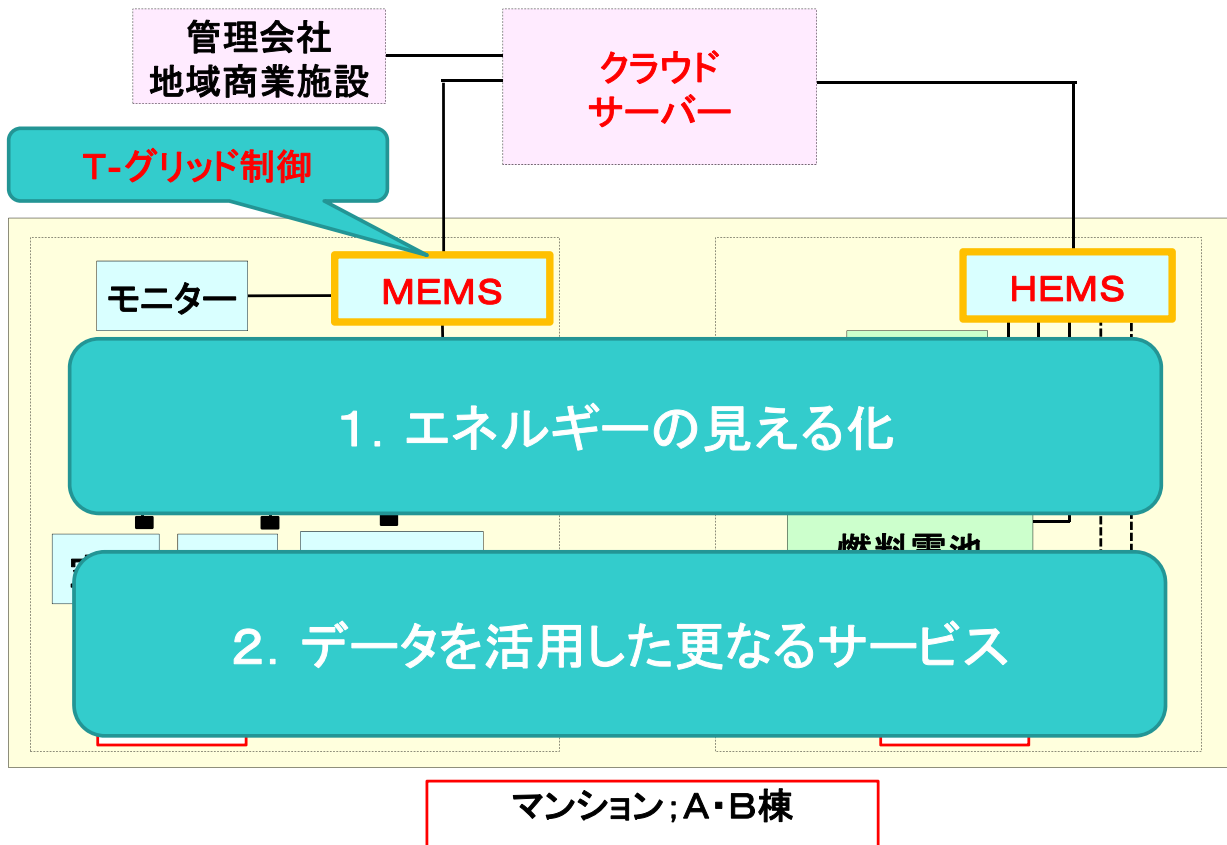
<③系統依存度低減効果>



- <融通の効果>
- ・発電出力 (kW) の増加により、高い部分負荷効率で運転 ⇒①、②に貢献
 - ・熱電比の高い住戸は発電電力量 (kWh) も増加 ⇒①、②、③に貢献

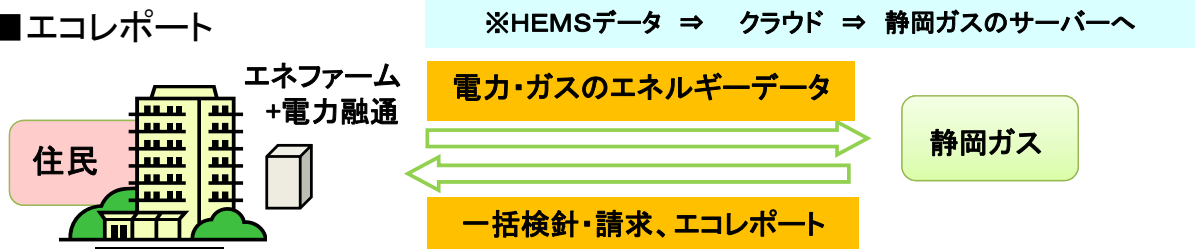
(※) 従来型システム=電力：系統電力から購入、給湯：ガス給湯器で賄う

HEMS/MEMSシステムイメージ

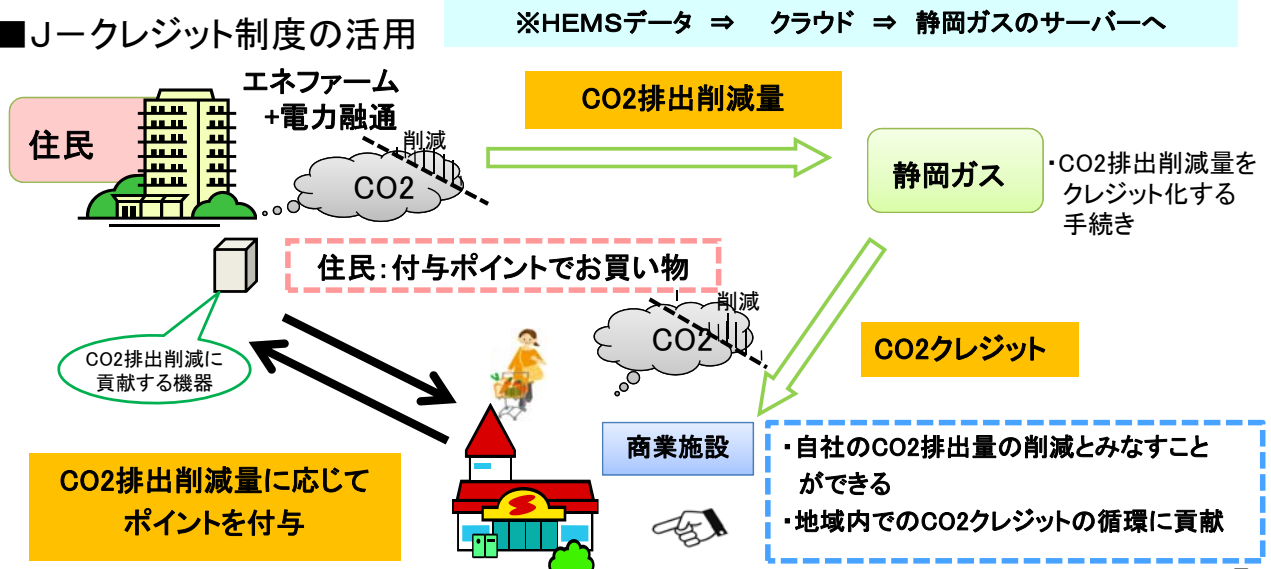


居住者への省CO₂行動促進の一例

■エコレポート

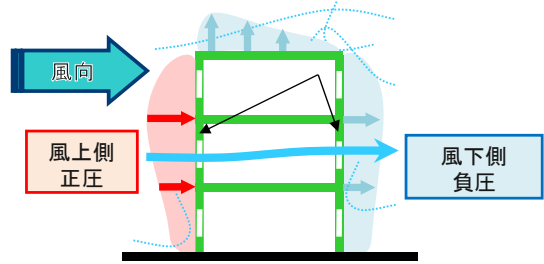
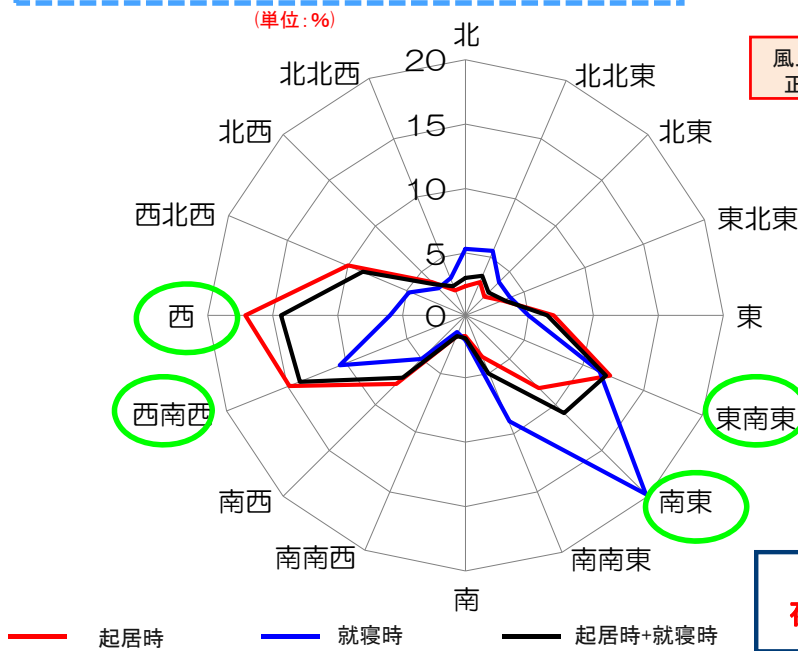


■J-クレジット制度の活用



地域特性を生かしたパッシブ技術の導入

三島・長泉町エリアにおける 気温20℃以上の風向発生頻度分布図

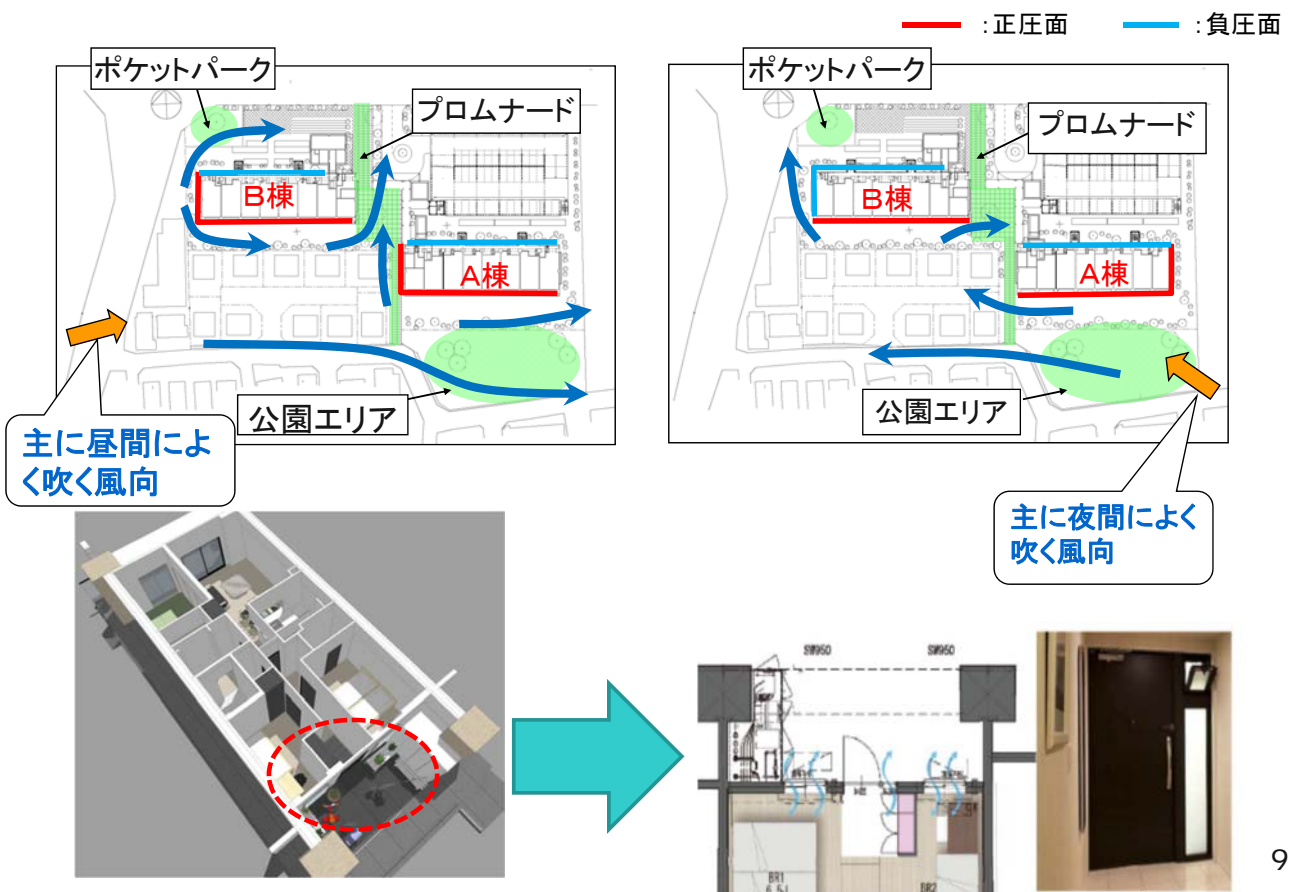


風力換気のイメージ図

風力換気(通風)とは、窓等の開口部の圧力差によって換気・通風を行うものです。

**地域の特徴: 昼間は西寄り、
夜間は南東寄りの風がよく吹く傾向**

地域特性を生かしたパッシブ技術の導入



災害時のエネルギー自立

- ①電力 : **太陽光発電＋蓄電池**
⇒特定負荷(共用コンセント・共用照明等)
- ②給水 : **<共用>トレローム(造水機)**
受水槽の残留水を浄化し各階散水栓へ
<専用>各住戸のエネファームの貯湯タンク水の活用
- ③排水 : マンホールトイレ。(マンション外構に設置)
- ④備蓄 : 全体の備蓄倉庫と各階備蓄倉庫に備蓄品を保持
- ⑤災害対応 : **マニュアルの構築**と管理組合への継承、管理会社による指導・訓練の継続
- ⑥コミュニティ : 管理会社主導による**コミュニティ形成サポート**
入居前からスタートし恒常的なコミュニティ形成・持続サポートをプログラム
町ぐるみで省エネ意識を高め、自立して活動できる組織となるための基盤を形成
- ⑦地域防災 : ◆ポケットパーク、公園エリア
⇒地域防災コミュニティ
◆計画敷地を南北に結ぶ
敷地内自由通路
(プロムナード)、
⇒避難時にも有効に利用可能な
地域の災害対応拠点



ご清聴ありがとうございました。

国土交通省 平成26年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

低炭素住宅化リフォーム 推進プロジェクト

エコワークス 株式会社

1) 本提案の背景

低炭素住宅化リフォーム
推進プロジェクト

1

既存住宅の省エネ化 の必要性の高まり

- ①家庭部門のエネルギー消費量の増大と 逼迫するエネルギー事情
- ②温室効果ガス排出削減の必要性の増大 (COP20～)
- ③新築住宅における H25省エネ基準・低炭素住宅認定制度の施行
- ④国の施策・ロードマップ(図)の見直しの進展

家庭部門 既築	過去	現在	数年後	2020以降	2025以降	2030以降	エコワークスの提案
①性能規制・省エネ義務化				★一定性能以下の住宅に対する買値制限 ※経済支援・金融スキームとセットで実施 ★エネ供給事業者に対する需要家省エネ支援の義務化			先導的な実例を提案
②性能水準設定・標準化							
③手順・手続の遵守規制		増改築における省エネ措置の届出義務		★エネルギー消費量等の報告制度の標準化・義務化			エネルギー性能表示
④性能表示等の情報的措置			省エネ性能の簡易評価手法の開発・活用 賃貸・売買時の性能ラベリング取得の標準化 ※資産価値に反映させる仕組み	★賃貸・売買時の性能ラベリング取得の原則義務化			エネルギー性能表示
⑤エコ診断・性能検証		GHG診断受診の標準化		★GHG診断受診の原則義務化			うちエコ診断 CASBEE健康チェックリスト
⑥教育・認定制度		GHG診断の専門家育成		GHG診断時の資格取得の義務化 オーナー・居住者に対する低炭素化に係る意識啓発 住宅履歴情報・診断情報の取得 リフォーム業者の許可・登録制度の見直し リフォーム業者の評判情報提供制度			うちエコ診断士13名 新築・既築 全棟実施
⑦経済措置		補助制度・税制・融資等の支援		推奨基準相当への補助(補助要件の段階的引上げ) 性能の低い住宅の改修に対する追加的支援 中小事業者への経済的支援			九州エコライフポイントとの連携 低炭素基準クリア
⑧モデル事業等			公共住宅等の省エネ改修推進 ※自治体の地域省エネ住宅化支援				

2) 提案プロジェクト全体の概要

A. 省エネ措置の内容等の特徴

本提案では、既存の戸建住宅の省エネ改修分野での先導的な実例となる事を目指します。

気密測定の実施

平成25年省エネ基準を上回る外皮UA値0.6以下相当

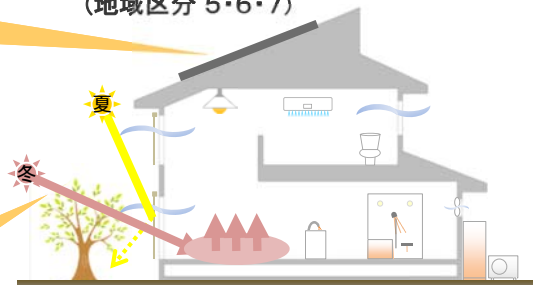
太陽光発電搭載用屋根面積確保

一次エネルギー消費量等級5(低炭素基準相当)相当
(地域区分 5・6・7)

太陽光発電の設置を計画する場合で且つ、屋根の改修を行う場合は、太陽光発電の設置面積の増大を図る屋根改修を計画し実施する。

自然光利用改修
自然風利用改修

開口部の改修にあたって、「日射」「採光」「導光」「通風」に着眼し、暖冷房負荷・照明負荷軽減につながる計画に配慮する。



<改修対象前の住宅について>

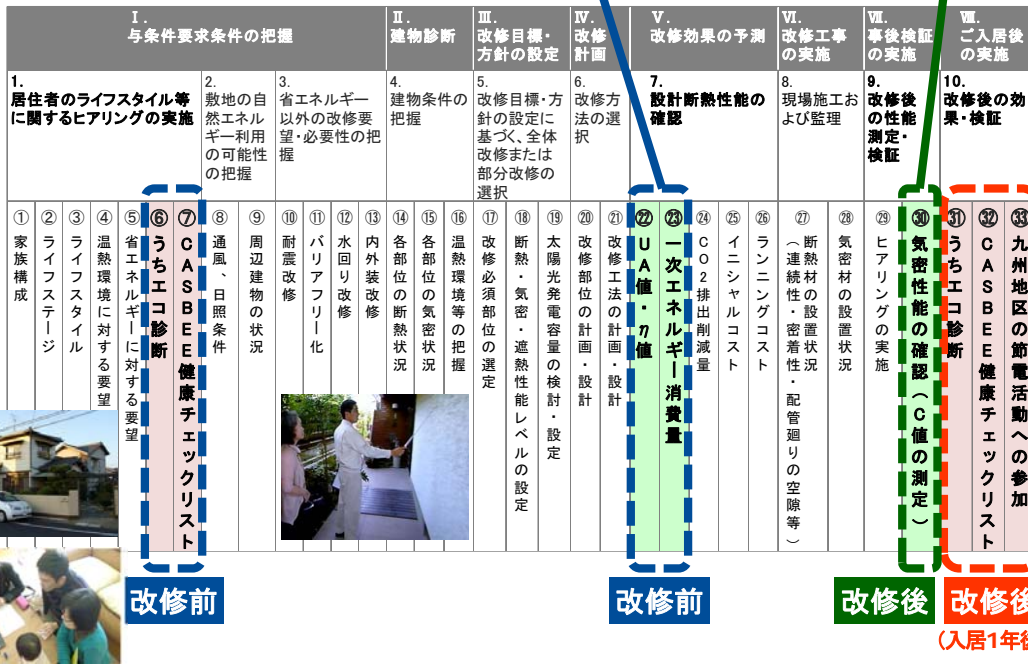
戸建て住宅とし、その断熱仕様は平成11年基準を満たさないものとするを必須とするが、概ね平成4年基準程度の築20年～30年程度の既存住宅の改修を想定

各物件に最適な設備を組合せ導入し、一次エネルギー消費量等級5(低炭素基準)相当を実現する。全て入れ替えることを必須とするものでなく、一次エネルギー消費量等級5相当となるような機器への改修を組み合わせにて行うものとする。

- ゼロエネルギー化
 - ・太陽光発電搭載物件ではゼロエネルギー化を目指す。
- LCCMへの取組み
 - ・天然乾燥木材の多用
 - ・九州地域木材の多用

各種制度との連携





改修前 改修後 (入居1年後) **改修前と入居後の消費量の「見える化」**

省エネ性能の高い家に住み効果的なCO2削減を実現するには、省エネ導入技術を有効に活用する省エネ型生活行動ができてなければ実現できない。入居1年前後に「うちエコ診断」を実施する事で、省エネ型生活行動への誘導・喚起・継続につなげる。

家庭エコ診断でできること

※以下は、環境省ソフトを用いた「うちエコ診断」の内容より作成

ポイント1 エネルギー消費状況の把握(立ち位置の確認)

ご家庭のエネルギー消費状況や光熱費を「見える化」し、他の世帯と比べて使い過ぎているかチェックできます

→ お住まいの地域でのランキングが分かります

ポイント2 CO2の排出内訳の分析(CO2の見える化)

CO2の排出内訳で「どこから、どのくらいCO2が出ているか」をチェックできます

→ 給湯や暖房など、エネルギーを使っている場所が分かります

ポイント3 分野別対策検討(具体策の認知)

診断士による具体的な対策提案で、ご家庭のライフスタイルに合わせたアドバイスが受けられます

→ 対策を取ることで、どのくらいCO2・光熱費が下がるのかが分かります

環境省ホームページより抜粋

(2) 消費電力量とCO2排出量の集計 (診断前と診断後の比較)

実施と回答のあった夏の対策による削減効果から、年間の増減量を推定した結果を示します。

アンケート回答者数: 1,963 回答率: 82%

	回答者全体の合計		1世帯当たりの平均	
	合計消費電力量 kWh/年	合計CO2排出量 kg/年	平均消費電力量 kWh/年	平均CO2排出量 kg/年
[1] 診断前消費量	11,502,455	11,302,280	5,860	5,758
[2] 診断後増減量	▲ 1,187,381	▲ 370,932	▲ 605	▲ 189
削減率 [2]/[1]	10.3%	3.3%	10.3%	3.3%

(2) 消費電力量とCO2排出量の集計 (診断前と診断後の比較)

実施と回答のあった冬の対策による削減効果から、年間の増減量を推定した結果を示します。

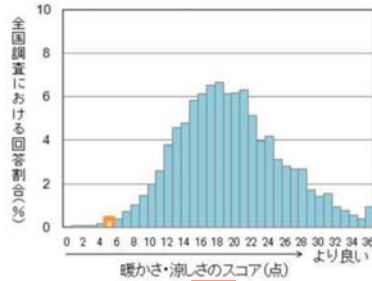
アンケート回答者数: 732 回答率: 89%

	回答者全体の合計		1世帯当たりの平均	
	合計消費電力量 kWh/年	合計CO2排出量 kg/年	平均消費電力量 kWh/年	平均CO2排出量 kg/年
[1] 診断前消費量	4,401,408	4,025,519	6,013	5,499
[2] 診断後増減量	▲ 585,883	▲ 220,735	▲ 800	▲ 302
削減率 [2]/[1]	13.3%	5.5%	13.3%	5.5%

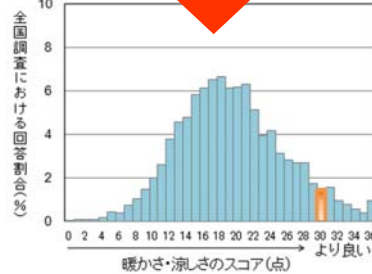
改修前と入居後の断熱性などの「見える化」

- ・リフォームと言えば、見た目を美しくするものという認識はまだ多い。改修前と改修後に<CASBEE健康チェックリスト>を「見える化」する事で、NEBを明確にし、低炭素住宅化リフォームの波及・普及につなげる。
- ・住宅の断熱化は快適性の向上、疾病リスクの低減につながりQoLを高める事も、あわせて伝えていく事で、スマートウェルネス住宅への波及・普及につなげる。

改修前



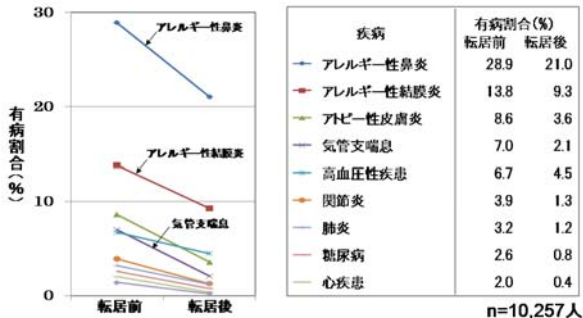
改修後 (入居1年後)



住宅・建築物WG 本年(平成23年)度検討の概要より

QOLの向上事例

断熱性能の低い家から高い家に転居した人を対象に調査



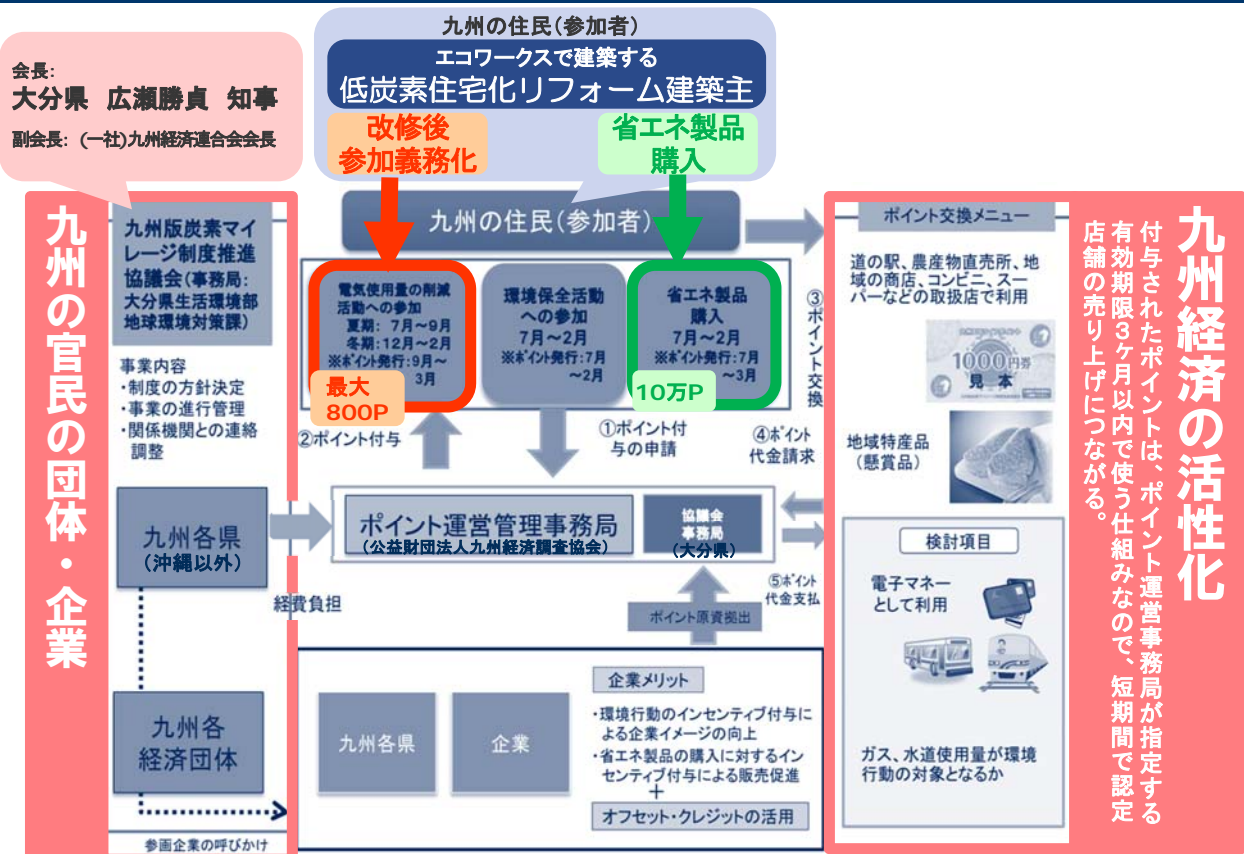
▶断熱性能向上により有病率は顕著に改善

伊香賀俊治、江口里佳、村上周三、岩前篤、星旦二ほか、健康維持がもたらす間接的便益(NEB)を考慮した住宅断熱の投資評価、日本建築学会環境系論文集、Vol.76、No.666、pp.735-740、2011.8

2)①自社の取り組みを超えた普及・波及に向けた取り組み

②改修プロジェクトとしての先導的な特徴

<地域の社会制度<九州エコライフポイント>との連携による波及・普及>



改修後 (入居1年後) <省エネ型生活へ誘導・喚起・継続へ>

- ・検針票の見方がわかり、昨年度使用量を意識する。⇒**節電意識の向上につながる。**
- ・ポイント券がもらえる。⇒**継続につながる。**
- ・小学生などの節電教育になる。



九州エコライフポイント節電活動の仕組み

3ヶ月分の九州電力の検針票を提出



節電に応じたポイント券が付与

前年と比べて
10%削減未満 700ポイント
10%削減以上 800ポイント

九州エコライフポイント取扱店で
買い物等に利用

主な取扱店舗(九州企業限定)
九州7県のローソン、イオン九州、道の駅



エコワークス株式会社

- ・一次エネルギー表示住宅の購入で付加価値がつく。⇒**良質なストック住宅となる。**
- ・低炭素基準を超える仕様の住宅で、省エネ生活ができる。⇒**省エネ生活の継続**
- ・九州エコライフポイント券で取扱店舗で買い物等に利用できる。⇒**九州経済活性化**



エコワークス株式会社

