

第3章 住宅・建築物省CO₂先導事業採択プロジェクト紹介（事例シート）

平成22年度から平成24年度までの6回の公募において採択された76案件について事例シートとして1プロジェクトあたり2ページで紹介する。各提案の「事業概要」は、採択段階の提案申請者の資料に基づき建築研究所がとりまとめたものである。また「提案概要」と「概評」は評価委員会の決定を受けた内容を建築研究所がとりまとめたものである。「提案の全体像」、「省CO₂技術とその効果」については、建築研究所からの依頼により提案申請者が記載したものをとりまとめている。

H22-1-1	京橋三丁目1地区 省CO ₂ 先導事業	京橋開発特定目的会社		
提案概要	(仮称)京橋環境ステーションの整備によるエリアエネルギー管理(AEM)、環境技術の展示・公開、環境知識の普及の実施や、積極的な省CO ₂ 技術導入による省CO ₂ テナントモデルビルの構築、さらに大規模かつ重層的に緑化した京橋の丘の整備によるクールスポットの形成などにより、地域全体の省CO ₂ 化を推進し、省エネタウンの実現を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)京橋3-1プロジェクト	所在地	東京都中央区
	用途	事務所/物販店/飲食店/集会所/その他	延床面積	約117,000 m ²
	設計者	日建設計・日本設計設計共同企業体 清水・大成(仮称)京橋3-1プロジェクト設計監理共同企業体	施工者	清水・大成(仮称)京橋3-1プロジェクト新築工事共同企業体
	事業期間	平成21年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=3.0)
概評	総合的な省CO ₂ 技術を導入した大規模ビルを拠点とし、周辺にある既存中小ビル群の省CO ₂ を推進する取り組みは、省CO ₂ タウンを実現する新たなビジネスモデルとして評価できる。具体的には、地域の中小ビルにスマートメーターを設置し、その計測データを活かして地域全体のエネルギー管理を実施する試みに先進性がある。			

提案の全体像

本プロジェクトは、京橋三丁目で計画されている大規模開発を契機としてエリアエネルギー管理の実施などにより地域全体のCO₂削減を推進し、「省エネタウン」を実現するための取組みである。

1. (仮称)京橋環境ステーションの整備

周辺既存中小ビルのCO₂排出量を計測、分析した上で運用改善・改修提案のコーディネートを実施、地域の総CO₂排出量削減を推進するとともに、京橋省CO₂ビジネスモデルの広域普及を目指す。また、最新の環境技術の展示や、中央区の環境情報施設の設置等、環境知識の普及活動を支援する。

2. 省CO₂テナントビルモデルの整備

眺望の確保等テナントビルとしての商品性を確保しつつ、複合的に省CO₂技術を積極的に採用することで、CO₂排出量の45%削減を目指す。

3. 京橋の丘の整備

低層部の屋上も含めた敷地全体の大規模緑化、屋上の高反射性塗装、周辺道路の遮熱性舗装整備によりクールスポットを形成、海風を内陸に導くグリーンロードネットワークの強化に寄与することで、都市の冷却を図り地域全体の熱環境負荷を削減する。

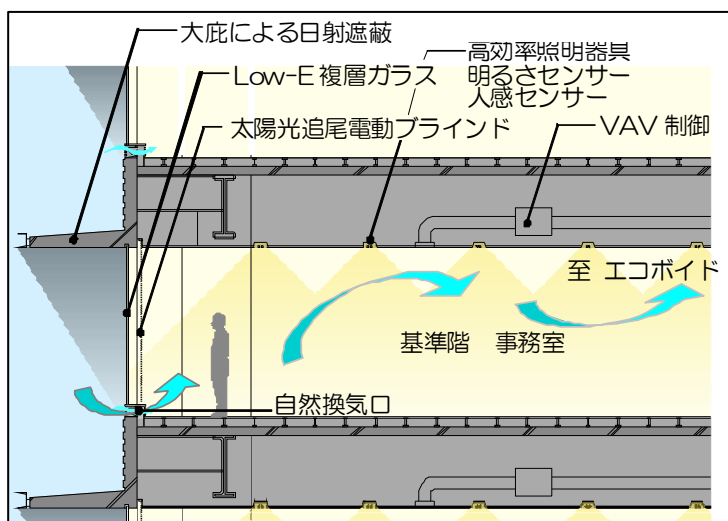


【完成予想パース】

省 CO₂ 技術とその効果

① ハイブリッド外装

本計画建物では、建物全周に大庇を設けることで日射を遮蔽し、大開口とすることで眺望を確保しつつ、自然光を取り込むことも実現している。大庇は外壁のメンテナンス歩廊を兼ねており、メンテナンスしやすくすることで建物の長寿命化にも寄与している。また、徹底した熱負荷低減のために、窓面ではLow-E複層ガラスを採用し、太陽光追尾電動ブラインドも設置する。さらにエコボイドを活用した外壁面での自然換気の導入、人感センサー・明るさセンサーによる照明負荷低減等、複数の省 CO₂ 技術を複合させた省 CO₂ ハイブリッド外装を構成する。



【基準階窓廻りイメージ】

② 省 CO₂ 型熱源・設備システム

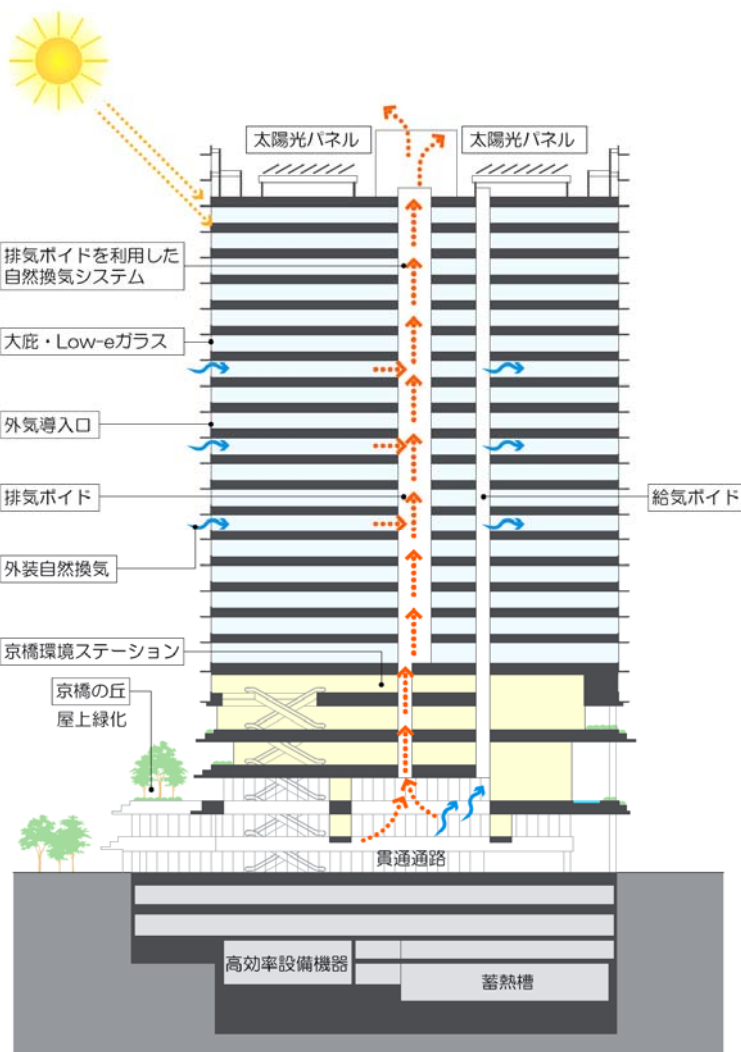
外装の高遮熱高断熱化とあわせて、蓄熱槽や外気量制御、照明のLED化などによってピーク負荷を削減し、熱源機器をコンパクト化するとともに、年間を通じてフラットな熱負荷とすることで、高効率運転を実現する。

③ 再生可能エネルギー活用システム

都市の未利用エネルギーとして、地下躯体において地中熱を汲み上げ、ビルの冷暖房に利用する。屋上スペースには、設置可能な最大限の太陽光発電を設置する。

④ CO₂ 排出量管理サービス

テナントは東京都温暖化対策計画書の事業者単位での削減計画作成等が求められる可能性があり、「環境ステーション」ではテナント毎にエネルギー使用状況や改善策を分析し、テナントにレポートするサービスを提供する。

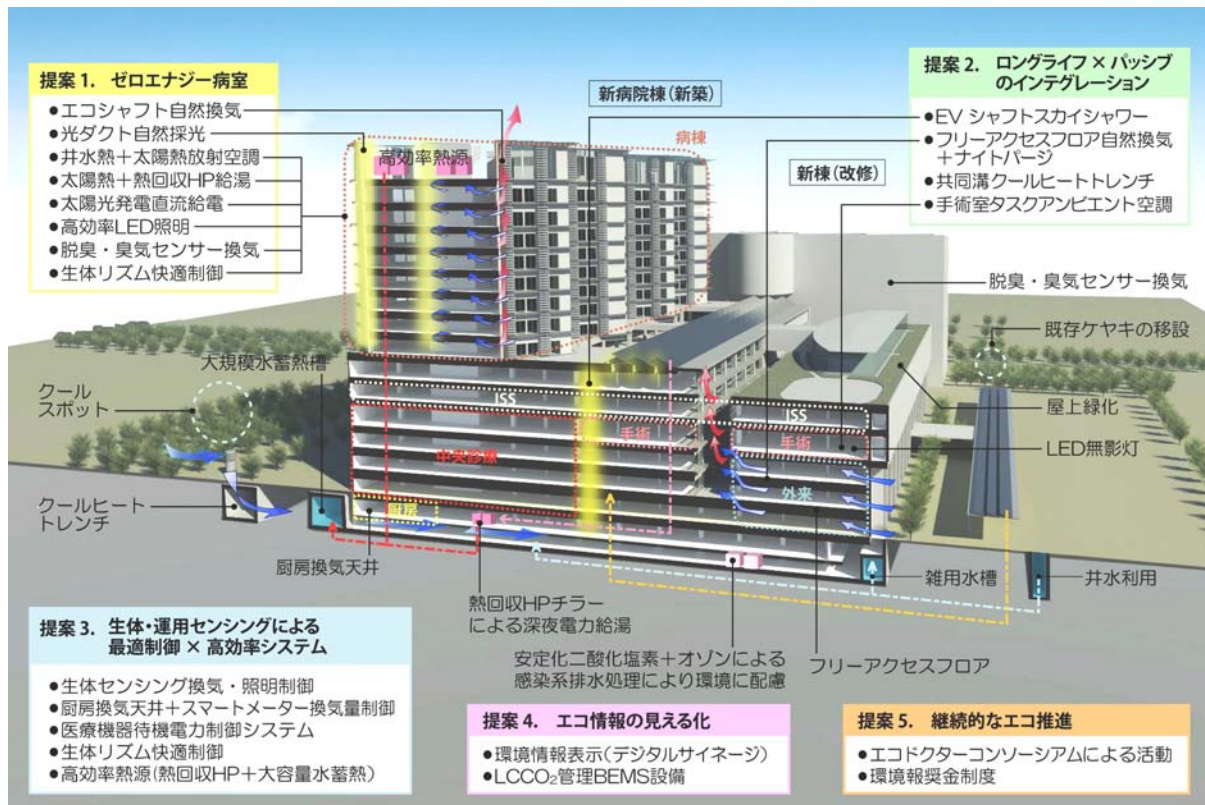


【省 CO₂ 取組みイメージ】

H22-1-2	北里大学病院スマート・エコホスピタルプロジェクト	学校法人 北里研究所		
提案概要	世界に向けて環境への先進的な取り組みを発信する、アジアを代表とする病院を目指し、患者やスタッフにとって良質な医療環境と次世代の環境に優しい病院を両立した治療効果の高い「エコ医療環境」を実現するために、病院・大学・エネルギー会社・設計事務所がチームとして取り組むスマート・エコホスピタルプロジェクトにより、省CO ₂ 技術の構築・運用・波及を包括的に推進する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	北里大学病院 新病院棟	所在地	神奈川県相模原市
	用途	病院	延床面積	107,114 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=4.0)
概評	自然エネルギー利用や省エネによる使用エネルギー・ゼロの病室をはじめ、病院ならではの先進的な省CO ₂ 技術を網羅的に導入している。また、病院関係者と専門家で組織体を結成して技術検証と情報発信を行うとともに、継続的なエコ推進を目指すなど、大型病院への波及に繋がるソフトな取り組みが見られる。			

提案の全体像

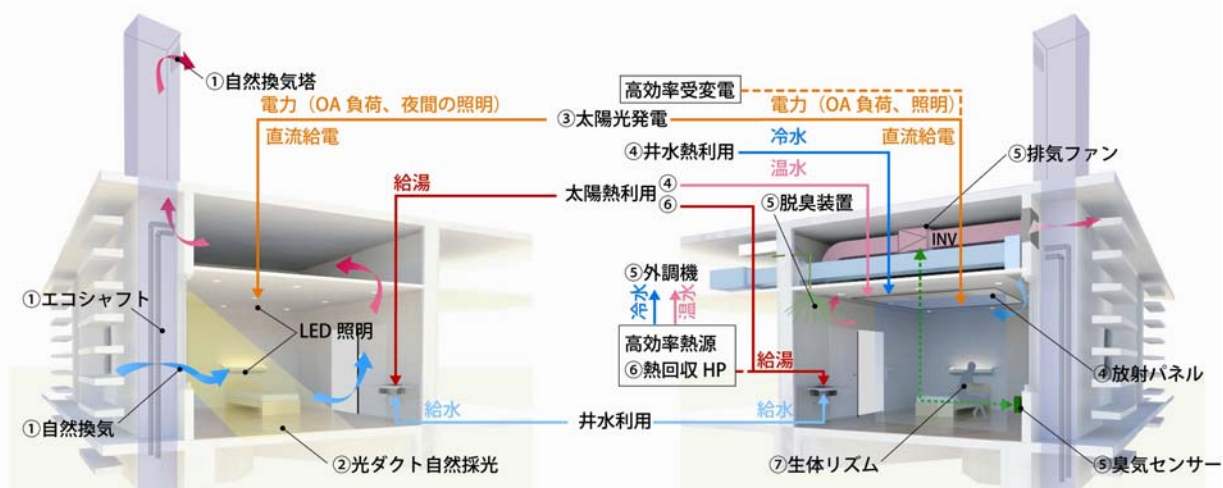
北里大学病院は、神奈川県相模原市の中央に位置する大学と病院が一体となった相模原キャンパス内にあり、北里柴三郎が建学した北里研究所の100周年記念事業として、病院施設の建替を計画している。本計画では、世界に向けて環境への先進的な取り組みを発信する、アジアを代表する病院を目指し、患者やスタッフにとって「良質な医療環境」と次世代の「環境にやさしい病院」を両立した治療効果の高い「エコ医療環境」の実現を目指し、病院・大学・エネルギー会社・設計事務所がチームとして取り組む「スマート・エコホスピタルプロジェクト」により、省CO₂技術の構築・運用・波及を包括的に推進していく予定である。



省 CO₂ 技術とその効果

①ゼロエネルギー病室

外周部のエコシャフトで日射遮蔽しつつ、自然な風と光を取り込み、自然を最大限利用し、不足するエネルギーは、太陽熱、井水熱、太陽光発電を利用する計画としている。臭気センサーによる換気量制御やLED照明等の最新技術とも組合せ、ゼロエネルギー病室の実現を目指している。特に、病室で多く使用される給湯については、太陽熱給湯と空調冷房時の排熱を利用した熱回収チラーを組合せたハイブリッド給湯システムとした。病室の照明については、病院の低層部に車寄せの大庇を兼用した太陽光発電から直流給電することで、変換ロスをなくした高効率なLED照明として計画している。



ゼロエネルギー病室 概念図

②ロングライフ×パッシブのインテグレーション

外部メカニカルシャフト、ISSといった将来の改修や変更に従って仕掛けを組み込み、こうした仕掛けを、自然換気の経路やナイトページとして利用することで、ロングライフと省エネの両方の実現を目指している。エネルギー消費が多いにも関わらず温熱環境のクレームの多い手術室空調を、手術室中央部の无影灯の発熱で暑い執刀医のエリアと周辺をサポートしている医療スタッフのエリアに分けて空調する手術室タスクアンビエント空調や、キャンパス内の共同溝を外気取入経路とする地熱利用や災害時のインフラとしても重要な井戸水を井水コイルに直接利用する井水熱利用など、建築と設備がマッチングした手法の採用を計画している。

③生体・運用センシングによる最適制御×高効率システム

先進技術による試みとして、人感センサー等による患者・スタッフ等のセンシングを行い、空調・照明の最適制御を行う計画としている。さらに、今回のチームなら行える生理科学的なアプローチのもと、生体リズム（サーカディアンリズム）にあわせた、空調温度や照明の明るさの制御を行い、健康的な療養環境の構築と省エネの両立を目指している。

④エコ情報の見える化

エネルギーや気象データ等のエコ情報を医療スタッフや患者、来院者に対して、デジタルサイネージによる見える化し、エコ行動の誘発を計画している。また、従来のBEMSと施設台帳管理機能を組み合わせ、これまで実現されていない中長期LCCO₂管理システムの構築を行い、ライフサイクルでのCO₂を管理していく仕組み作りを行う計画としている。

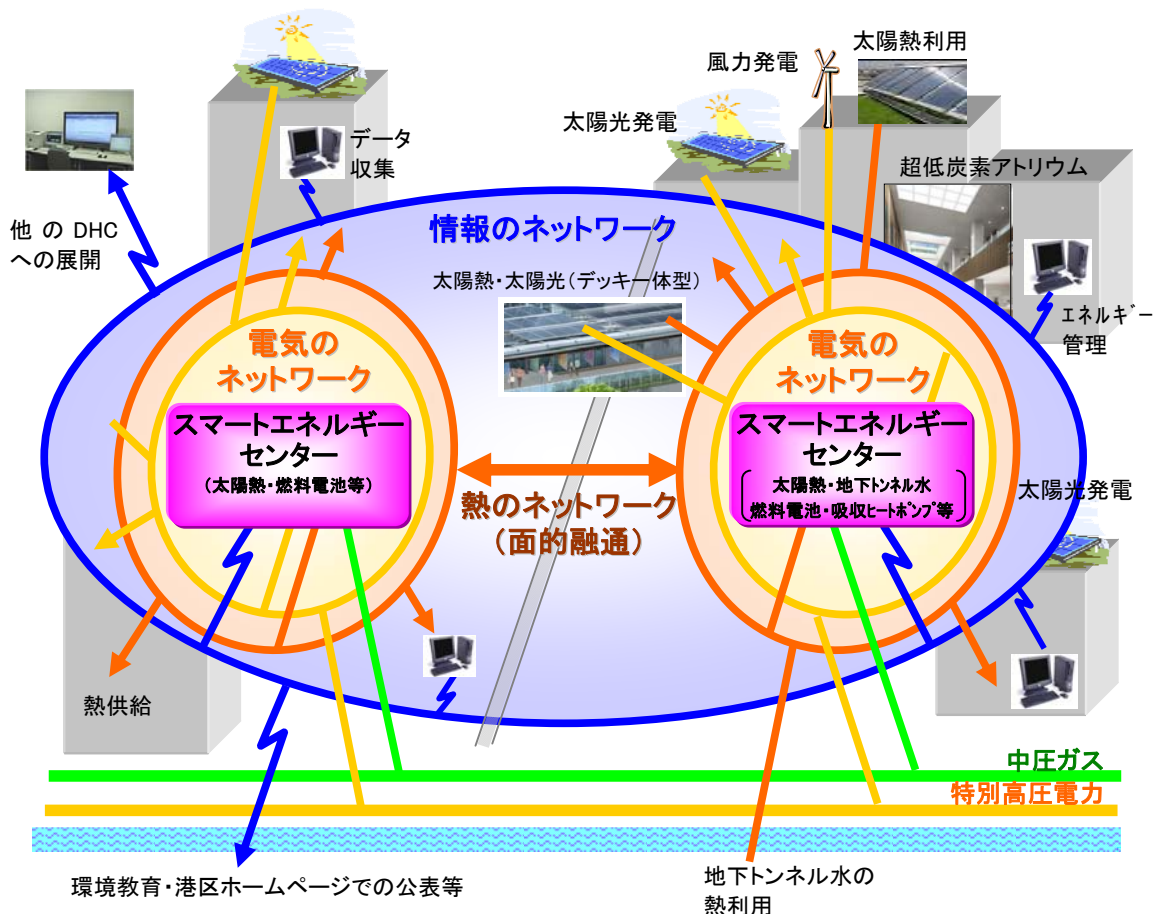
⑤継続的なエコ推進

運用段階におけるエコ医療環境の効果検証や環境教育などの各種取り組みを実践し、エコ・ドクターとして、病院や大学のキャンパスだけでなく、他大学や地方自治体との連携による情報発信を行っていく計画としている。エコ医療環境の効果検証では、自然換気・採光・生体リズム照明の効果や院内感染の観点から、滅菌・脱臭・加湿の実地検証、温度環境の緩和による健康的な温湿度条件の生理的な検証等を大学・病院関係者と連携しながら進めていく予定である。また、こうした情報を環境教育として、大学の学生や医療スタッフにエコ医療環境効果を伝え、エコ啓発しながら、エコ医療スタッフを輩出していくことを目指している。

H22-1-3	田町駅東口北地区省CO ₂ まちづくり		東京ガス株式会社	
提案概要	港区の「田町駅東口北地区街づくりビジョン」に基づき、官と民の連携により環境と共生した複合市街地を形成するために、開発計画段階からCO ₂ の45%削減や、CASBEE新築Sランクという街区共通の高い目標を掲げ、またCASBEEまちづくりの評価を行うなど、港区内外の今後の開発における省CO ₂ 推進モデルとする。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築/改修
	建物名称	公共公益施設、愛育病院、児童福祉施設	所在地	東京都港区
	用途	事務所/物販店/飲食店/集会所/病院/学校/その他	延床面積	87,100 m ²
	設計者	NTTファシリティーズ、日建設計、日本設計	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成27年度	CASBEE	A～S(BEE=1.7～5.1)
概評	電力、熱、情報の供給網を整備し、エネルギー運用の最適化を図る「スマートエネルギーネットワーク」を本格的に構築することには先進性がある。湧水や太陽熱等地域に賦存する未利用エネルギーを活用するとともに、計画段階から需要者サイドと協議し大温度差送水を実践する地域冷暖房には、類似他地区への波及効果が期待できる。			

提案の全体像

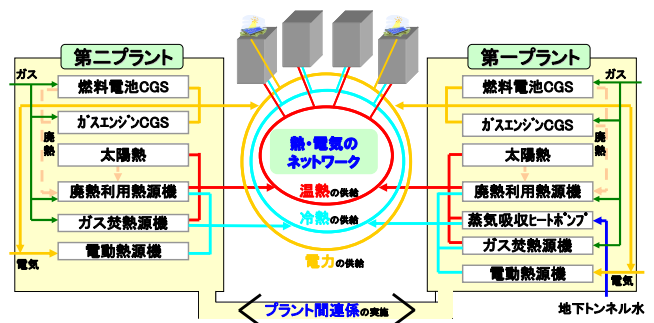
港区、愛育病院、民間事業者が共同で進めているプロジェクトで、熱・電気・情報の統合ネットワークである「スマートエネルギーネットワーク」を構築し、需要家とスマートエネルギーセンター(進化した地域冷暖房)との連携により、エネルギー運用の最適化・統合管理・情報発信を行い、低炭素社会を実現する。



省 CO₂ 技術とその効果

①スマートエネルギーセンター

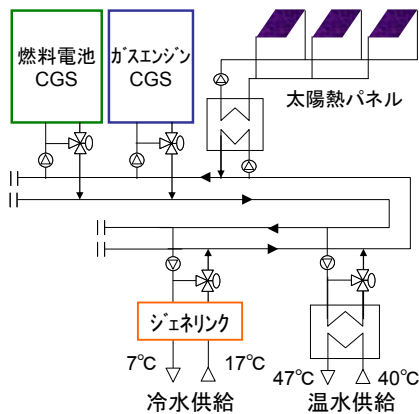
- ・地域に賦存する太陽熱、地下トンネル水等の再生可能エネルギー・未利用エネルギーを最大導入・有効活用し、またプラントの高効率化を図るため、ガスエンジン CGS・燃料電池 CGS・ベストミックスの高効率熱源システムを採用する。
- ・熱の面的融通・セキュリティーの向上を図るため、プラント間を連係する。
- ・防災拠点等に対し熱の高品質供給、保安電力への CGS からの電力供給を行い、BCP を構築する。



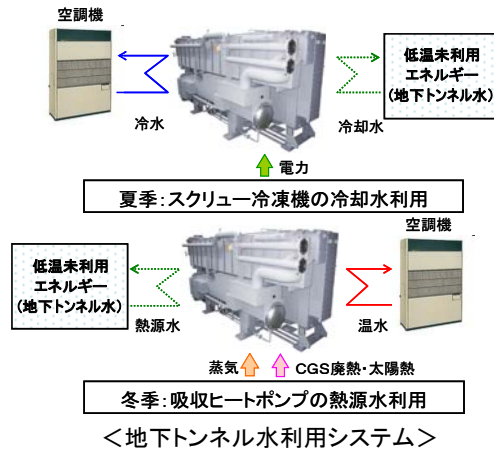
<スマートエネルギーセンターの概要>

②太陽熱・地下トンネル水利用システム

- ・太陽エネルギーを有効活用するため、真空管式の太陽熱集熱パネルを導入し、高温水（88℃）を回収し、この温熱を夏季は蒸気吸収ジェネリックにより冷水とし、冬季など温熱負荷がある際には温水として通年利用する。
- ・近傍の地下トンネルから排出されている水（通年 20℃前後）を有効活用するため、夏季は冷凍機の冷却水利用、冬季は蒸気吸収ヒートポンプの熱源水利用を行う。



<太陽熱利用システム>

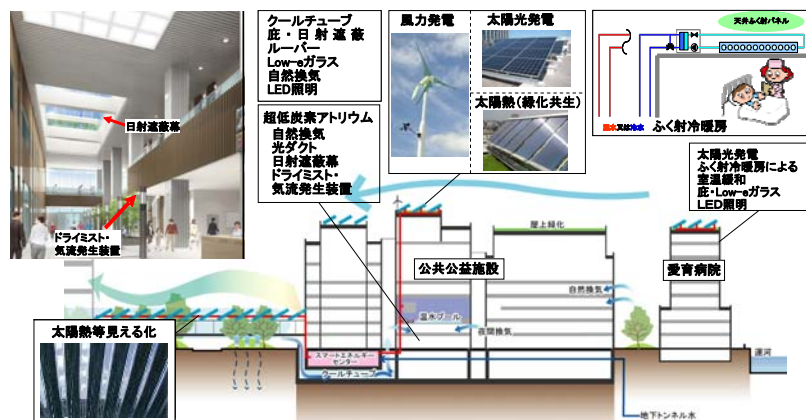


<地下トンネル水利用システム>

③建物とスマートエネルギーセンターとの連携

- ・大温度差送水：通常、冷水送水温度差 7℃ に対して、10℃ 差供給とすることで、建物・プラントともに搬送動力の低減を図る。
- ・変温度送水：通常、冷水送水温度は 7℃ で固定だが、負荷の少ない時間帯や季節には送水温度を最大 2℃ あげ 9℃ にすることによりプラントの熱源機器の効率向上を図る。
- ・実末端圧制御：通常、プラントから一定圧力で送水されるが、各建物の負荷状況を常時把握し、必要最低限の送水圧力を算定・制御することにより、搬送動力の低減を図る。

④建物における自然エネルギー等の利用



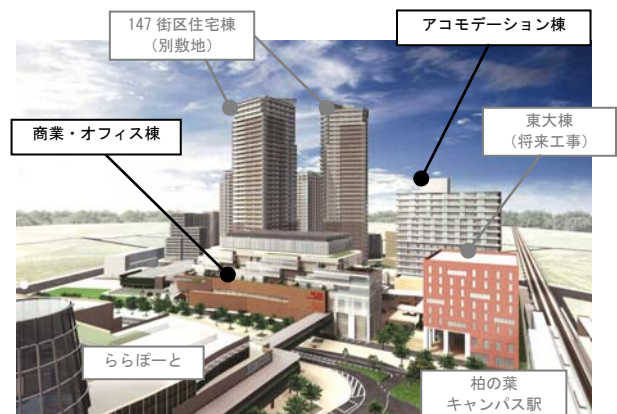
H22-1-4	(仮称)柏の葉キャンパスシティプロジェクト 148駅前街区新築工事		三井不動産株式会社	
提案概要	柏の葉国際キャンパスタウン構想における「公民学連携による次世代環境都市の創造」を目指す柏の葉キャンパスタウンシティの中心的项目である。商業・オフィス・ホテル・住宅の複合用途で構成され、自然との共生、自然エネルギーの活用、利用者・地域とともに低炭素化をはかる次世代環境都市モデルの創造により、温室効果ガス(CO ₂ 等)排出量40%削減を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	柏の葉キャンパスシティプロジェクト148駅前街区新築工事	所在地	千葉県柏北部中央地区
	用途	事務所/物販店/飲食店/ホテル/その他	延床面積	53,277 m ²
	設計者	株式会社石本建築事務所、株式会社銭高組	施工者	株式会社銭高組
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	A～S(BEE=2.4～4.6)
概評	複数の建物用途が存在する地域で、街区全体のエネルギーマネジメントシステムによって省CO ₂ を実現しようとする取り組みには先進性がある。外構計画における風や緑の道のほか、自然を活かした様々な技術を導入している点も評価できる。			

提案の全体像

本計画は千葉県・柏市・東京大学・千葉大学が策定した「柏の葉国際キャンパスタウン構想」による「公民学連携による次世代環境都市の創造」を目指す柏の葉キャンパスシティの中心的项目である。「環境と共生する緑豊かな都市づくり」を目標とし、緑地保全や持続型開発による環境基盤・施設の形成と市民や企業の環境行動を誘発することで「経年優化」の脱炭素社会モデルを目指している。次世代環境都市モデルの創造により、地球温暖化ガス(CO₂)排出量40%削減を目標とする。

[プロジェクトの位置付け、整備方針]

- 本計画は柏の葉キャンパスシティにおけるモデルプロジェクトであり、柏市低炭素まちづくりアクションエリア第一号に指定されている。柏の葉国際キャンパスタウン構想では環境と共生する緑豊かな都市づくりを第一の目標とし、環境資源を保全し緑のネットワークを形成する(エリア緑被率40%、街区緑被率25%)。CO₂削減率35%を目指し、市民や企業の環境共生意識の啓発等を掲げている。
- 街区を跨ぐ環境軸(グリーンアクシス等)の形成、及び市・地元住民・企業等とともに街エコ推進協議会の設置、公民学が連携した環境意識を高める啓蒙活動など、多角的に地域連携を図る。隣接の住宅街区では、見える化モニターを配布し住民によるエコクラブを立ち上げてCO₂削減活動を継続する体制が構築されており、地区全体へのさらなる展開を行なう。
- 「経年優化」の街づくりを目指し、利用者とともにCO₂削減と環境価値向上の取り組みを行う仕組みを構築する。低炭素型賃貸事業の実現を図るとともに、計画段階からミツバチの育成や鳥の生態を考慮した植栽計画など、多角的かつ継続的な環境対応への取り組みを実現する。



プロジェクト全景

H22-1-5	新佐賀県立病院好生館建設プロジェクト省CO ₂ 推進事業	地方独立行政法人 佐賀県立病院好生館		
提案概要	老朽化した県立病院の移転新築において、エネルギー使用の多い病院での省CO ₂ を推進する事業である。対象は地域の基幹病院で、今までのエネルギー多消費、高光熱費、高建設費の病院イメージを払拭すべく、コストパフォーマンスの優れた省エネ・省CO ₂ 手法を導入する計画とし、県の省CO ₂ 行動計画を先導する施設である。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	新佐賀県立病院好生館(仮称)	所在地	佐賀県佐賀市
	用途	病院/その他	延床面積	45,515 m ²
	設計者	日建・三島設計業務特別共同企業体	施工者	竹中JV、高砂JV他
	事業期間	平成22年度～平成25年度	CASBEE	B+～S(1.3～3.1)
概評	公共施設を対象に、費用対効果の高い省CO ₂ 技術を総合的に導入するとともに、病院関係者等で構成する省CO ₂ 委員会の設置や既設web等の活用などにより、地域や県民に対する啓発を積極的に展開しており、地域や関連施設への普及・波及効果を評価できる。			

提案の全体像

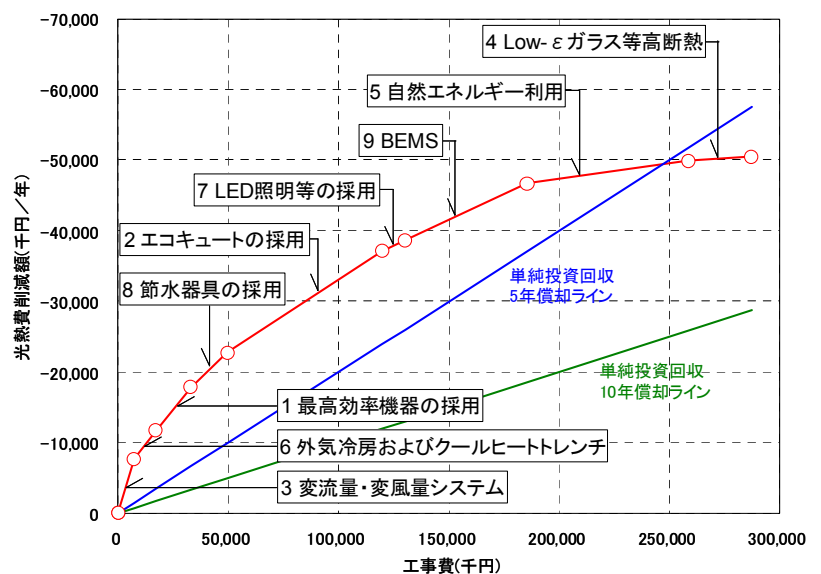
佐賀県立病院好生館は県内唯一の県立病院として、高度・特殊医療、救急医療、一般医療等を担っている。今般、医療の変革と施設の老朽化により移転新築が計画された。

「地球温暖化対策に関する佐賀県率先行動計画」において、県施設のCO₂排出量削減目標が掲げられている。県施設単体では最もCO₂の排出量の多い県立病院好生館において、移転新築を機に、行動計画を先導し、病院としての機能性や、良好な療養環境を維持した上で省CO₂化を図ることを計画している。また、隣接して同時期に建設される職員宿舎、保育所にも省CO₂技術を導入し、住宅等中小規模建物の省CO₂化のモデルとなることも意図している。

なお、省CO₂技術はコストパフォーマンスの良いものを優先して採用している。経済性の高い技術は多くの他の用途の建物にも導入しやすく、県の率先行動計画にも合致する。



プロジェクト全景



省CO₂技術のコスト検討

省 CO₂ 技術とその効果

①最高効率の機器を組み合わせた熱源構成

病院負荷特性から冷房を主に、高効率機器で熱源システムを構成。ターボ冷凍機、ヒートポンプチャラー、ガス冷温水発生機に最高効率機器を採用。

②エコキュートによる給湯

高効率で CO₂ 排出量の少ない電気式ヒートポンプ式給湯機（エコキュート）を採用。

③インバータによる部分負荷制御

空調は部分負荷による運用が多いことから、冷温水・冷却水の変流量・大温度差送水、病室の夜間風量減制御を採用。

④建築構造による空調負荷の低減

low-e ガラスをほぼ全窓に採用した他、屋根面、1F 床面の断熱を強化。

⑤自然エネルギーの利用

太陽電池パネル（病院棟、保育所棟）、雨水利用設備を設置。

⑥外気冷房と免震層を利用したクールヒートレンチ

免震層を通して外気を取り入れることにより安定した温度の地中熱を外気の予冷予熱に利用。

⑦在来照明の省エネと次世代省エネ照明

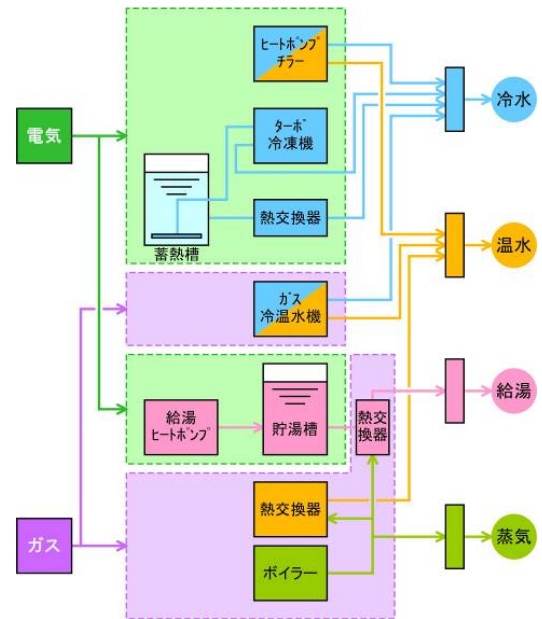
人感センサーによる照明、空調の発停と LED 照明の採用

⑧節水器具の採用

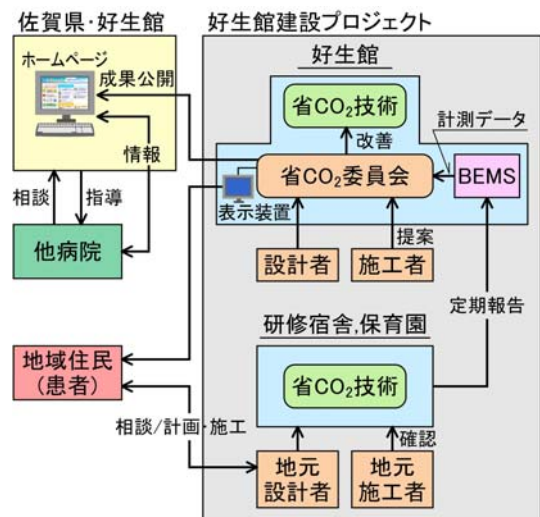
超節水型大便器の採用

⑨BEMSの活用による継続的なエネルギー検証

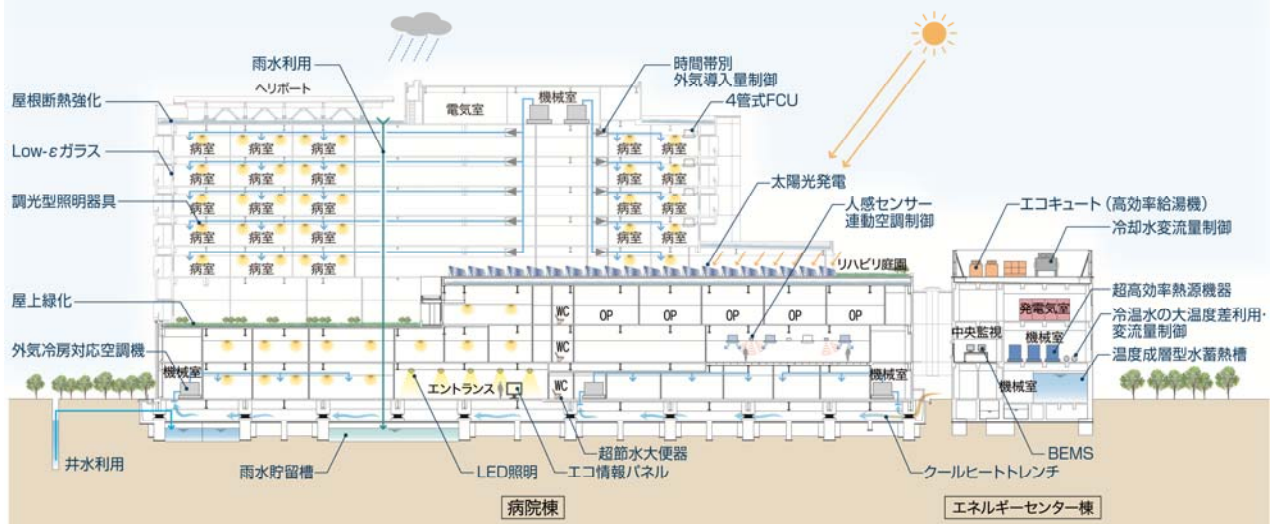
省 CO₂ 委員会を設置し、BEMS による運用実績を利用して、さらなる省エネルギー、省 CO₂ 化を図る。さらに、効果実績を病院内にディスプレイする他、病院ホームページにて県民にも省 CO₂ 技術を紹介。



熱源システム



省 CO₂ 委員会ネットワーク



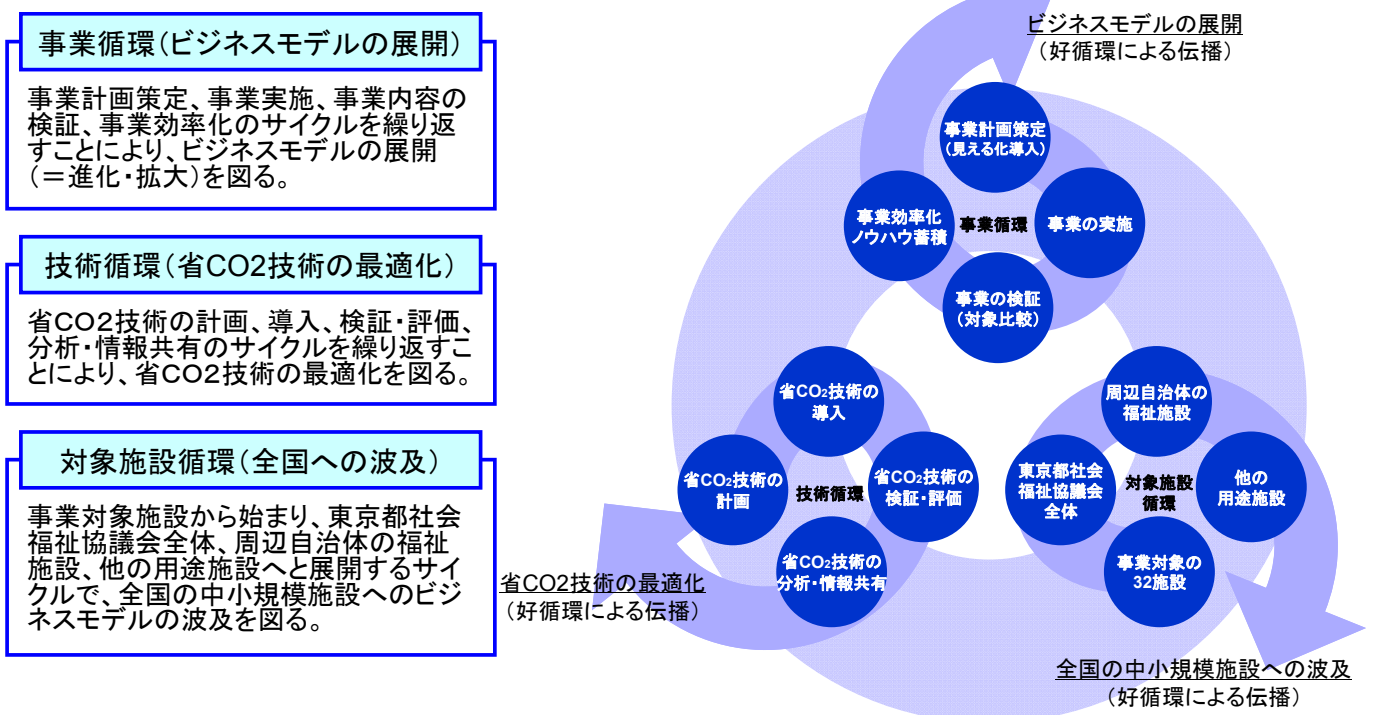
プロジェクト全体概要

H22-1-6	中小規模福祉施設の好循環型伝播による 集团的省CO ₂ エネルギーサービス事業	社会福祉法人 東京都社会福祉法人協議会 株式会社 エネルギーアドバンス		
提案概要	関係団体と連携し、数十施設が一団となってエネルギーモニタリング「見える化」を活用した省エネ改修に取り組み、リアリティーの高い省CO ₂ 対策のスタンダード化を図る。サイクルの好循環により、省CO ₂ 改修ビジネス事業の展開、省CO ₂ 技術の最適化、さらに地域内外の施設への波及と水平展開といった伝播が期待でき、従来の省エネを大きく上回る省CO ₂ を実現する新たなビジネスモデルを構築する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	改修
	建物名称	東京都 既設高齢者福祉施設 (特別養護老人ホーム)	所在地	東京都内
	用途	その他	延床面積	— m ²
	設計者	未定	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	B+→A(BEE=1.2→1.5)
概評	改修の必要性が高い社会福祉施設を対象に、数十施設をまとめてESCOスキームを用いた省CO ₂ を推進しようとする取り組みであり、新たな省CO ₂ ビジネスモデルとして先導性がある。地域に密着した社会福祉協議会と連携し、改修効果を共有して関係施設への普及を促進させる点は、波及性が期待できる。			

提案の全体像

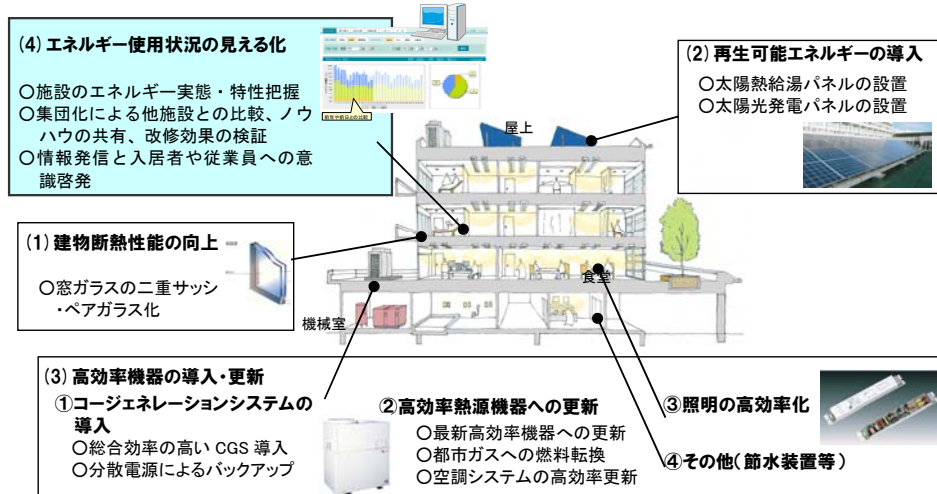
本事業は、中小高齢者福祉施設を集団化し、見える化を活用しながら事業、技術、波及の好循環によるESCO事業を成立させるビジネスモデルである。

都内約400の高齢者福祉施設はその特性からエネルギー多消費型施設であるがその多くが中小規模で老朽化しており、施設によりエネルギー原単位に大きな差が見られる。これらの施設は、省エネ・省CO₂には前向きだが、事業基盤が脆弱なため対策は進んでいない。本事業ではこのような中小規模福祉施設を対象とし省エネ・省CO₂を推進する。さらに事業循環によるビジネスモデルの展開、技術循環による省CO₂技術の最適化、対象施設循環による全国の中小規模施設への波及等、複数の好循環の輪を伝播させて、省CO₂効果の最大化とビジネスモデルの普及を図っていく。



省CO₂技術とその効果

中小ながらエネルギー多消費である高齢者福祉施設の特性を踏まえ、再生可能エネルギー、コージェネ、高効率熱源、建物断熱改修など総合的な省CO₂改修を実施する。



■ 躯体(外皮)

(1)建物断熱性能の向上(二重サッシ化・ペアガラス等)

- ・ 建物開口部の断熱性能を向上させ、冷暖房負荷を低減。
- ・ 既存のサッシの内側にインナーサッシを取り付けることによる二重サッシ化、又は、窓ガラスへのペアガラスや遮熱フィルムを導入。

■ 設備

(2)再生可能エネルギーの利用

○太陽熱給湯パネルの設置

- ・ 日射条件が良好で空地が多い屋上スペースを活用し、太陽熱給湯パネルを設置。
- ・ 福祉施設の特徴である給湯需要に対応した省エネ取組み。

○太陽光発電パネルの設置

- ・ 上記同様、屋上スペースに太陽光発電パネルを設置し、電力負荷を低減。

(3)高効率機器への設備更新

①コージェネレーションシステムの導入

- ・ 総合効率が高くCO₂排出量が削減できる都市ガス燃料のコージェネレーションを新たに導入、エネルギー消費量・CO₂排出を削減し、エネルギー源の多様化による負荷平準化やコスト低減に貢献。

②高効率熱源への更新

- ・ 老朽化した設備機器・ボイラを最新の高効率機種へ更新。
- ・ 石油⇒都市ガスへ燃料転換し、省エネ・省CO₂を図る。

③照明の高効率化

- ・ 点灯時間の長い蛍光灯照明システムをインバータ安定器に交換。

④その他

- ・ 水道の蛇口に節水装置を設置。半開時の流出量を5~10%カットでき、厨房などでの水量削減に貢献。
- ・ ファンのインバータ化やデマンド監視装置、厨房のガス化なども実施する。

■ その他

(4)エネルギー使用状況の見える化

①エネルギー実態・特性の把握

- ・ 各施設のエネルギーデータを遠隔で集計。データはセンターに蓄積され、施設側から年・月・日・時間単位での確認が可能である。

②集団化による比較、ノウハウの共有、改修効果の検証

- ・ 集団化することにより、類似する条件の施設とのエネルギー状況の比較やノウハウの共有ができる。
- ・ データから改修実績・効果を検証し、各施設に最適な省エネ・省CO₂対策をフィードバック。

③情報発信と入居者や従業員への意識啓発

- ・ 施設内のコミュニティスペースにモニターを設置することで、職員・入所者にも分かりやすくエネルギー使用(削減)状況を表示することが可能。関係者の意識向上と省CO₂に対する取組みの継続を図る。



■「見える化」画面イメージ

H22-1-7	加賀屋省CO ₂ 化ホスピタリティマネジメント創生事業	株式会社 加賀屋		
提案概要	本プロジェクトが温泉旅館の省CO ₂ 化の先導モデルとなり、省CO ₂ 化マネジメント技術の導入と実証を行い、その成果を全国の温泉旅館、そして海外からのインバウンド観光客に提供することにより、全国更には世界に向けて省CO ₂ 化を推進する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	マネジメント
	建物名称	加賀屋本館、加賀屋姉妹館あえの風	所在地	石川県七尾市
	用途	ホテル	延床面積	71,787 m ²
	設計者	株式会社トリリオン	施工者	株式会社エオネックス
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	－
概評	エネルギーを多消費している温泉旅館における省CO ₂ マネジメントの導入は、少ない費用で大きな省CO ₂ 効果が得られる可能性が大であり、その検証を行う試みには先導性がある。今回の取り組みに基づいて作成する温泉事業者向けの省エネルギーガイドラインの活用により、同業他社への波及が期待できる。			

提案の全体像

温泉旅館は、温泉という自然由来の熱源が対象となる為、高い省CO₂化ポテンシャルを有しているが、これまでは必ずしも効率的な熱利用を行っていないのが現状である。低炭素時代を迎えて以下の3点の総合的な実現が今後の温泉旅館に必要と考えた。

- ①ハード（建物本体及び建物設備の省CO₂化対策）
- ②ソフト（事業者及び従業員の省CO₂化の取り組み）
- ③ホスピタリティ（省CO₂化意識を啓発するお客様への「おもてなし」）

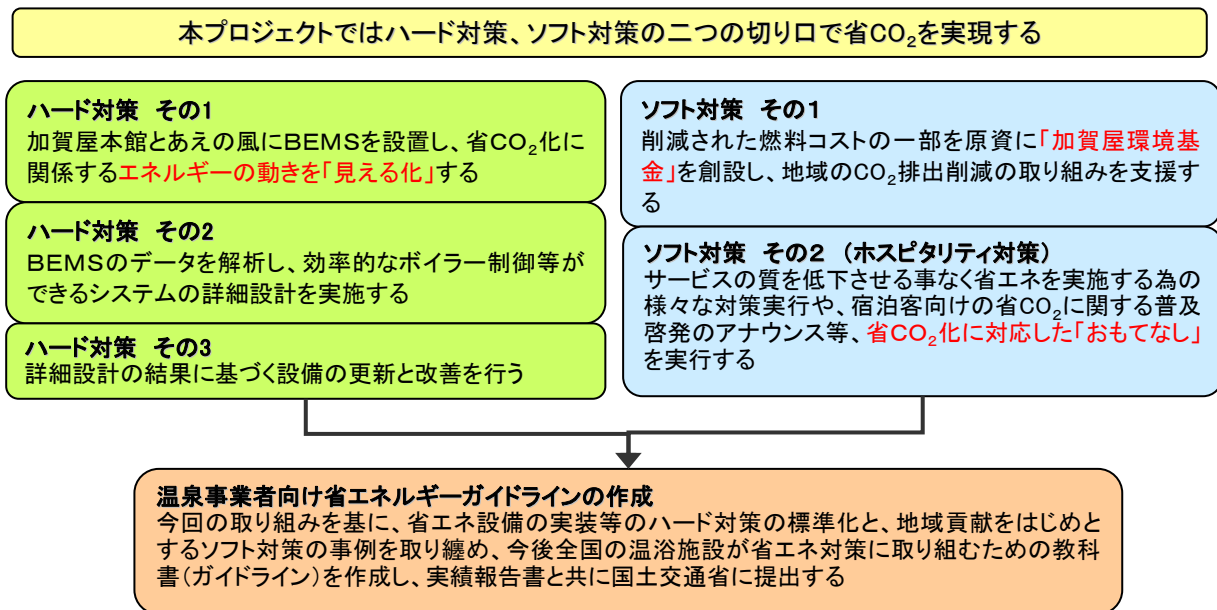
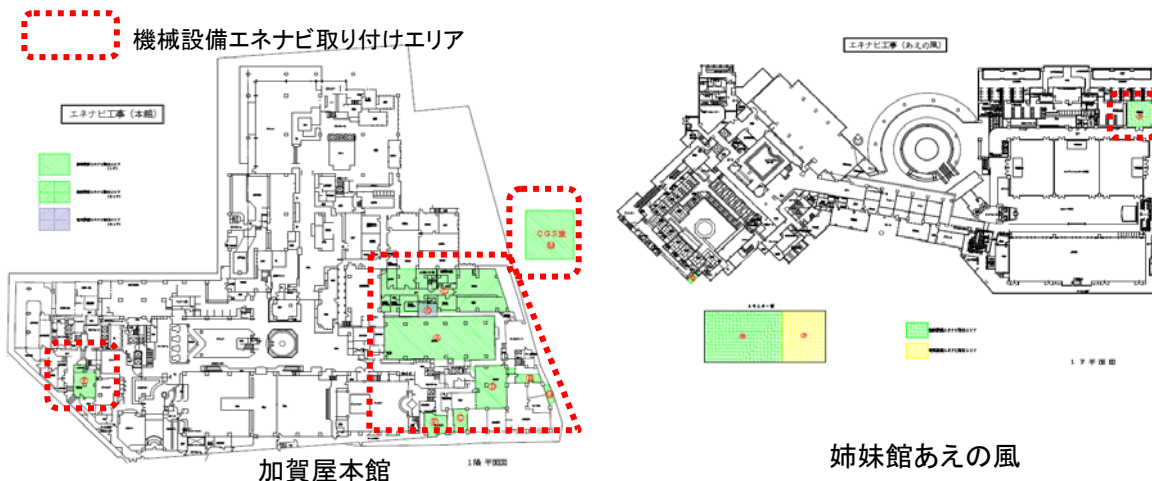


図1. 本事業の概要

事業スケジュールは次の通りである。平成22年度、ハード対策としてBEMS機器による見える化を行う。平成23年度に見える化データの解析をもとに建物設備の詳細設計を行なって設備更新・改善を行なう。平成24年度にソフト対策を実施し、これら結果をもとにガイドラインを作成する。

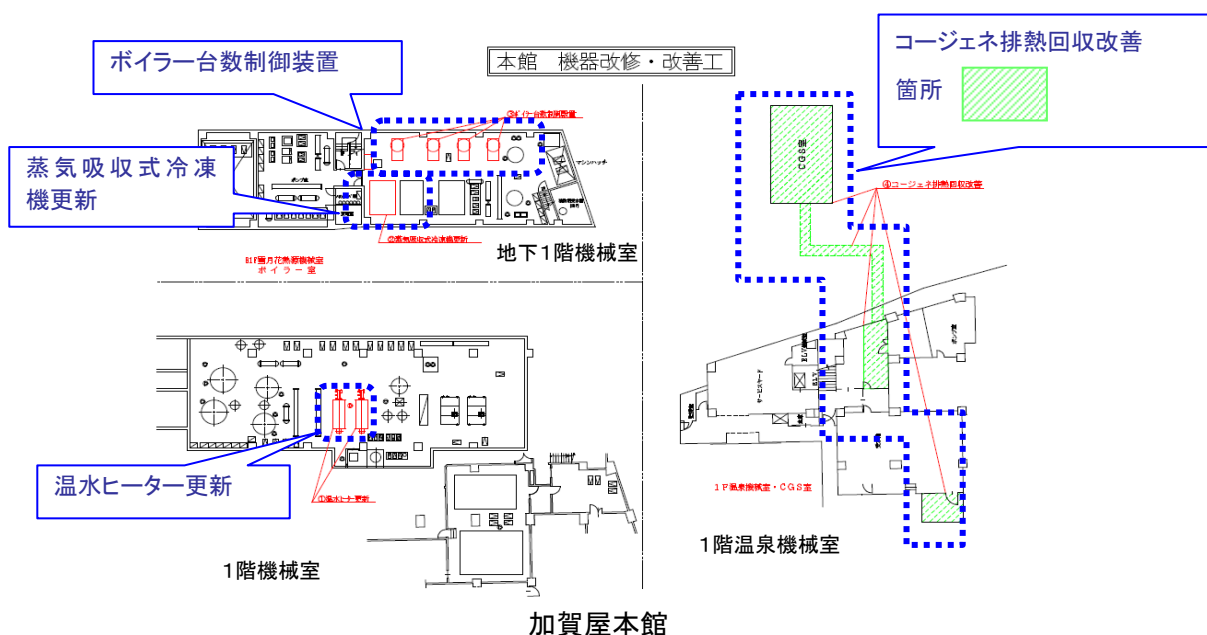
省 CO₂ 技術とその効果



① BEMS(エネルギーナビゲーションシステム)の設置

施設内のエネルギーの動きを把握するため、水の移動量、燃料の使用量、電気の施設内各部での使用量を計測し、エネルギー使用量と削減可能性を見える化する。

加賀屋本館では、水・燃料の計測機器として、給水系 29 箇所、燃料系 15 箇所、給湯系 19 箇所を設置する。また、電気の計測機器を建物各部の電気室等 241 箇所へ設置する。加賀屋姉妹館あへの風では、水・燃料の計測機器として、給水系 5 箇所、燃料系 3 箇所、給湯系 6 箇所を設置する。また、電気の計測機器を建物各部の電気室等 103 箇所へ設置する。



【ボイラー他設備の改修】

- ② 温水ヒーター更新 既存 226 万 kcal/h の 2 基を定格出力 1163kW の 4 台へ更新し、効率改善を行なうとともに台数制御装置により省エネ運転を実施する。
- ③ 蒸気吸収式冷凍機更新 既存 3 台 (冷凍能力 210RT) のうち 1 台を更新し運転効率化を行う。
- ④ ボイラー台数制御装置 台数制御により省エネ運転を実施する。
- ⑤ コージェネ排熱回収改善 発生する熱の有効活用を行なうため熱交換器 (プレート型 交換熱量 698kw) を設置する。

H22-1-8	(仮称)大伝馬ビル建設計画		ヒューリック株式会社	
提案概要	都心における中規模テナントオフィスビルの省エネルギープロトタイプを目指し、限られた敷地条件において自然エネルギーを積極的に採用するなど、このプロジェクトを環境先進型オフィスビルのプロトタイプと位置付け、水平展開を実施し、保有ビル全体で「2020年において1990年比CO ₂ 排出総量マイナス25%」を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)大伝馬ビル建設計画	所在地	東京都中央区
	用途	事務所	延床面積	7,701 m ²
	設計者	株式会社 日建設計	施工者	大成・飛鳥建設共同体
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=3.3)
概評	都心の中規模建築物に適した省CO ₂ 技術を巧みに取り入れており、建物負荷の抑制、自然エネルギーの活用などの個別手法には汎用性がある。また、事業者が所有する多数のビルへの水平展開を目指しており、都心型中小規模ビルへの波及が期待できる。			

提案の全体像

東京都日本橋周辺の都心部密集地域に計画される本プロジェクトは、不動産業界に先駆けて、保有するビル全体から排出されるCO₂について総量で2020年までに1990年比25%削減を目標としたヒューリック株式会社の新築テナントビルである。

当社は目標達成のため、保有するテナントビルの環境性能の向上に取り組んでおり、本計画は当社が開発を進める先導的環境配慮型中規模テナントビルのプロトタイプとして位置づけられている。

本計画は業界をリードする環境性能を目標とし、CASBEE：Sクラス、CO₂削減量：40%という高い目標を設定しており、実現のため以下の先導的取り組みを採用している。

① 都市型テナントビルにおける自然換気の提案

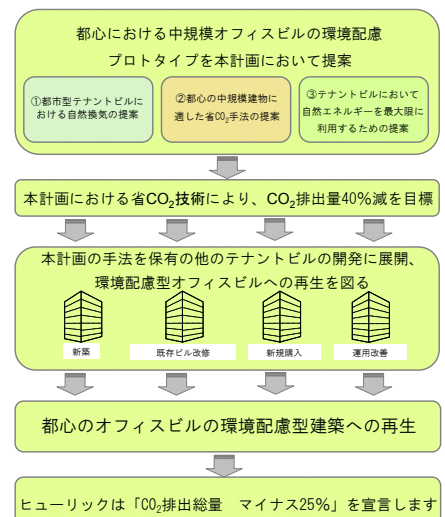
- ・従来では簡易的な自然換気手法が主流であるテナントビルにおいて積極的な自然換気の採用を目指し、換気量5回/h以上を目標としたシステムを提案

② 都心の中規模建物に適した省CO₂手法の提案

- ・都心部密集地域における建築的・環境的制約に対処し、建物への負荷を最小限に抑え、自然採光など周辺環境より得られる自然エネルギーを最大限に活かした建物計画を提案

③ テナントビルにおいて自然エネルギーを最大限に利用するための提案

- ・テナントビルの運用を考慮した、効率的な自然エネルギー利用を行うための制御及び運用を提案



省 CO₂ 技術とその効果

① 外皮性能の向上

アウトフレーム・庇・Low-E ガラス・屋上の断熱強化木製ブラインド・電動ブラインドによる日射制御システム・コアの効果的採光と斜光

② 自然採光

昼光連動照明制御・初期照度補正

③ 自然換気

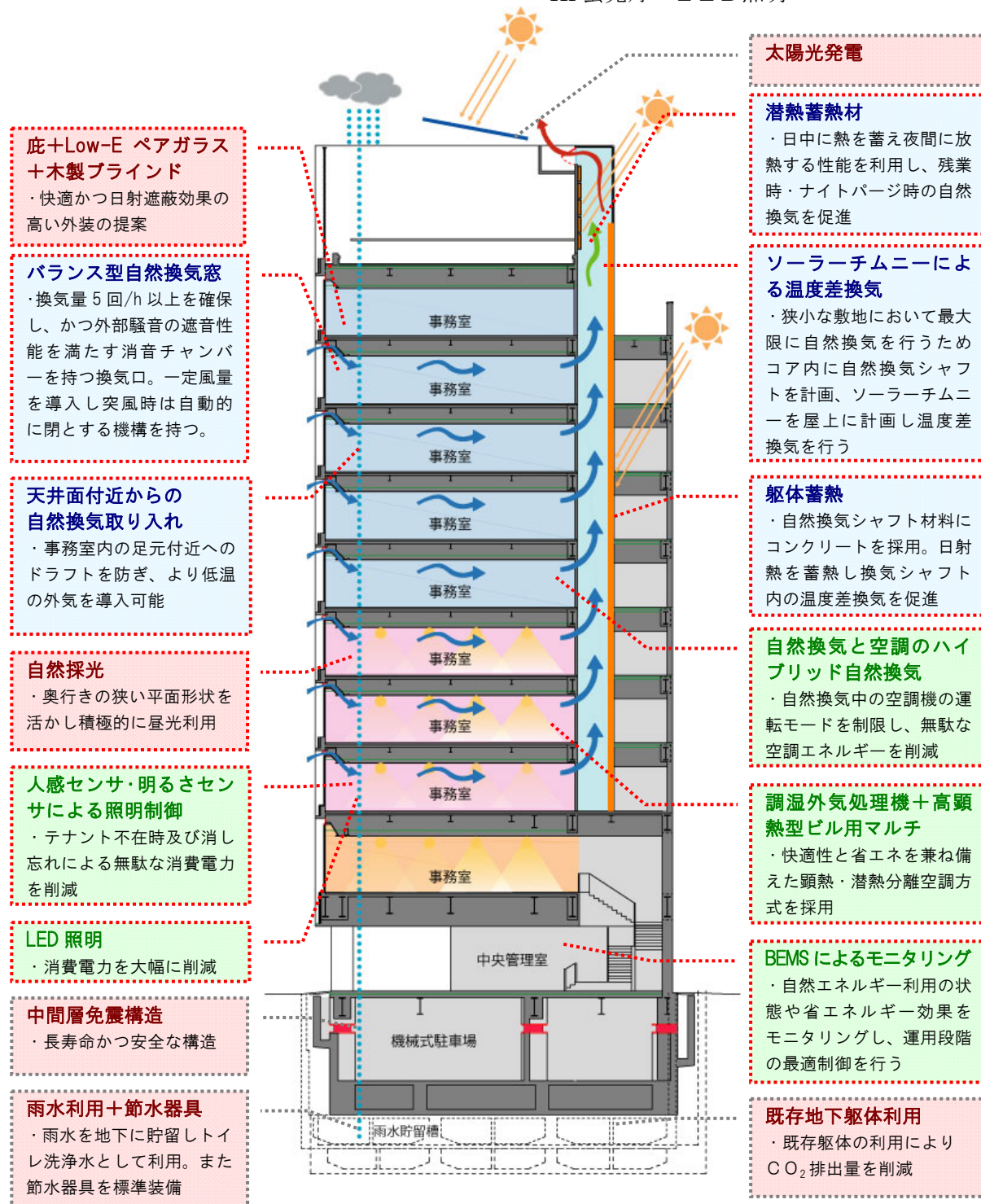
定風量換気装置システム・自然換気ダンパー・ソーラーチムニー・自然換気制御・蓄熱材による夜間換気促進

④ 高効率空調

デシカント空調・高顕熱ビル用マルチ・共用部での高COPパッケージ形空調機

⑤ 高効率照明

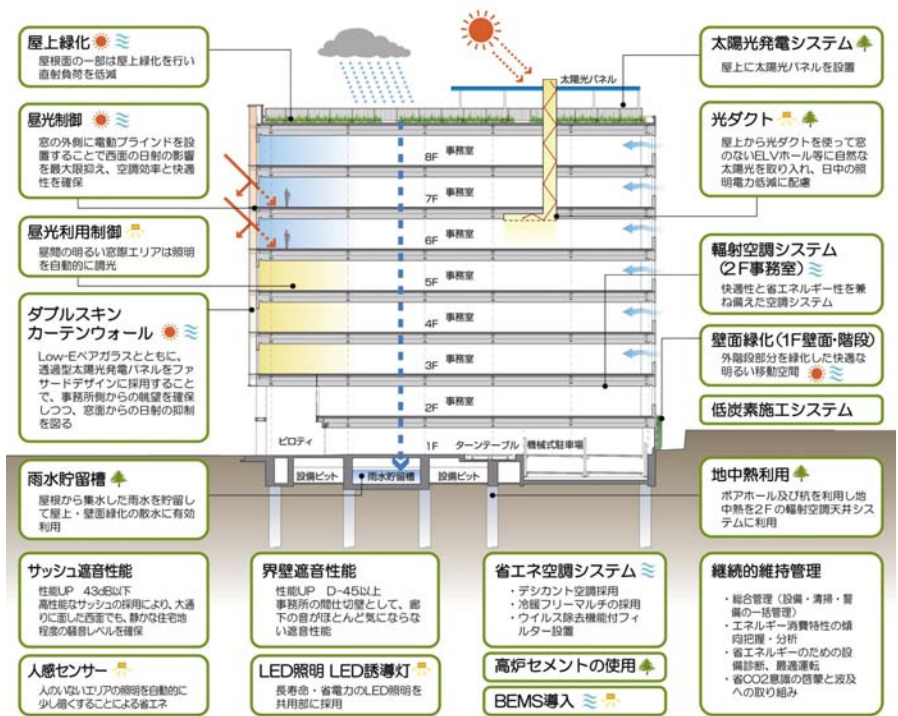
Hf 蛍光灯・LED 照明



H22-1-9	Clean&Green TODA BUILDING 青山	戸田建設株式会社		
提案概要	CASBEE評価Sランクを環境目標として掲げ、様々な環境技術により高いレベルで省CO ₂ を図り、また地下鉄駅前という好立地において、地域に対して省CO ₂ 意識を高めるリーディングプロジェクトとしても効果的に機能させる。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	TODA BUILDING 青山	所在地	東京都港区
	用途	事務所	延床面積	3,755 m ²
	設計者	戸田建設株式会社一級建築士事務所	施工者	戸田建設株式会社東京支店
	事業期間	平成22年度～平成22年度	CASBEE	S(BEE=3.0)

概評	中小建築物であるにもかかわらず多種多様の省CO ₂ 技術を導入しており、同種のビルへの啓発効果が高いものとして評価できる。省エネのコストメリットをテナントに配分する仕組みや表彰制度など、テナントの省CO ₂ 活動を誘発する取り組みや、周辺地域の企業・町内会等への啓蒙に取り組む点も評価できる。
----	--

提案の全体像



ダブルスキンカーテンウォール + 透過型太陽光発電パネル



キャビティー部



地中熱利用(杭方式)

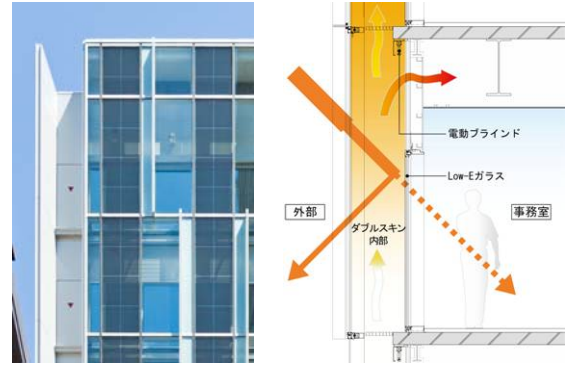


2階: 輻射天井空調システム

省 CO₂ 技術とその効果

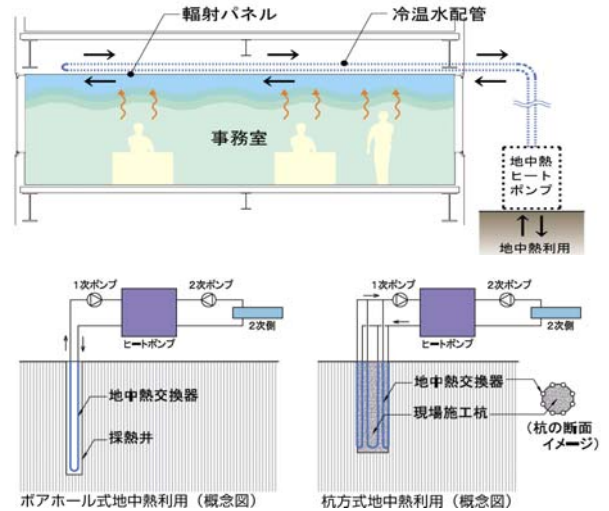
①ダブルスキンカーテンウォール+透過型太陽光発電パネル

- ・ファサードが西向きであるためダブルスキンカーテンウォールを採用。夏期はダブルスキン内の電動ブラインドにより日射の負荷を低減し、冬期はダブルスキン内の暖気を室内に導入し空調負荷を低減。
- ・透過型太陽光発電パネルをファサードデザインに採用。室内からの眺望を確保しつつ、窓面への日射により発電。
【定格出力：3.64kW】



②輻射空調天井システム+地中熱利用(2階事務所)

- ・天井輻射パネルに冷温水を供給し、天井面を四季を通じて 23℃に設定することで、人間の発熱を効率良く調整。気流による不快感や騒音がなく、快適性・省エネを実現。
- ・エネルギー資源の地産地消への配慮から、再生可能エネルギーである地中熱を輻射空調の熱源に利用。
- ・ボアホール式地中熱利用と杭方式地中熱利用を併用。



③照明制御

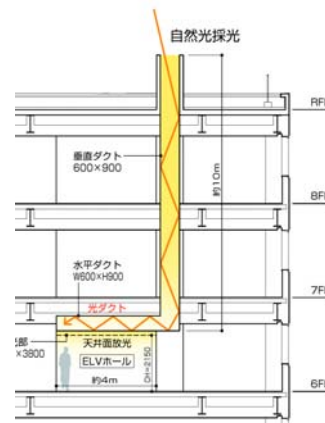
- ・事務室の照明は「明るさセンサー」「人感センサー」により自動調光。さらに初期照度補正による省エネ。
- ・トイレ、廊下等の共用部はLED照明器具を採用するとともに、人感センサーにより点滅制御。
- ・セキュリティー連動消灯制御、共用部のスケジュール制御等を併用し無駄な照明エネルギーを削減。

④デシカント空調

- ・温度と湿度を個別に制御する「デシカント調湿外気処理機+高顕熱型空調機」システムを採用。
- ・エリア毎に冷房・暖房運転が可能なシステムとし、更なる快適性を追求。

⑤光ダクト(6階エレベーターホール)

- ・光ダクトにより屋上で取込んだ太陽光を、窓の無い ELVホールに放光。
- ・自然エネルギーを直接利用し、日中の照明電力を低減。



⑥エコインフォメーションの提供

- ・テナントの自主的な省 CO₂ 活動を促す「気づき」マネジメントシステムを導入。
- ・専用部にモニターを設置し、テナントごとのエネルギー使用量を表示。
- ・積極的に省 CO₂ 情報を発信することで、省エネ結果をその場で確認。楽しみながらエコに取り組める仕組み。



H22-1-10	川湯の森病院新築工事	医療法人 共生会
----------	------------	----------

提案概要	北海道道東に位置する弟子屈町川湯温泉地区に病床100床の病院を建設する。温泉を利用した暖房設備、高気密断熱仕様によって、環境負荷低減、大幅なCO ₂ 排出量削減を目指した施設計画とし、また将来的に地域の病院と連携した診察や、温泉旅館と連携した人間ドックのプログラムにより、地域の医療・福祉・観光の発展を目指す。
------	--

事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	川湯の森病院	所在地	北海道川上郡
	用途	病院	延床面積	2,982 m ²
	設計者	(株)中村勉総合計画事務所 中村勉	施工者	戸田建設株式会社 札幌支店
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	A(BEE=2.3)

概評	高気密・高断熱・日射遮蔽、温泉利用など、北海道の寒冷地に相応しい取り組みを行っている点を評価する。限りある温泉エネルギーをカスケード利用によって最大限に活用しようとする試みなど、立地条件が類似する中小規模プロジェクトへの波及性が高い。
----	---

提案の全体像



病棟

病床 100 床。RC 造のナースステーションを中心として、木造の病室群（4 床室×4 室×2 階）がクラスター状に広がる。階段を含むRC造部分を避難の中核、また、構造的にも水平力を担わせる（RCコア）。避難バルコニーで防災上の安全を確保した上、管理の目配りの効く親しみやすいもう一つの“家”としての木質空間という特徴を持つ。

サービス棟

木造 2 階建。2 階の機能訓練室、食堂兼談話室は、南側へ大きな開口部を持ち、地域のシンボルである硫黄山を眺める。1 階は厨房、検査室等からなる。

外来棟

木造平屋。外来診察室、樹形トラスのエントランスホール、事務室、機械室等からなる。



RC コア

■省CO₂方針

1. 建築環境基本性能の向上
 - ・高断熱・高気密
 - ・熱負荷の小さな 環境基本性能の高い施設
2. 自然エネルギー利用
 - ・温泉のカスケード利用
3. 高効率機器の採用
 - ・高効率照明
 - ・節水機器
4. 省資源化
 - ・地元産材利用大規模木造建築⇒LCCO₂削減

省 CO₂ 技術とその効果

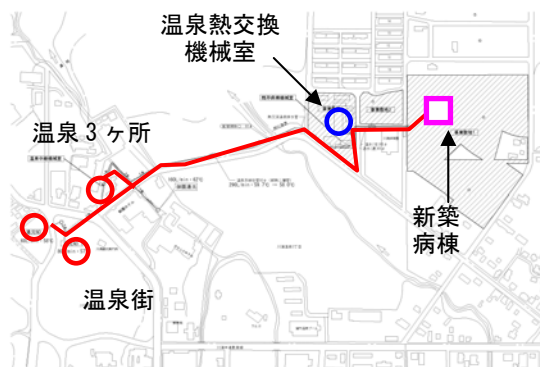
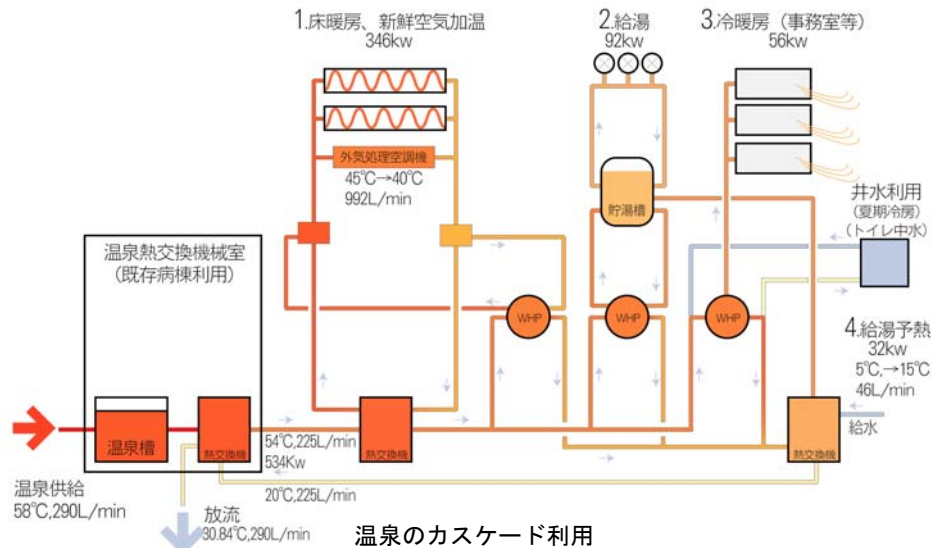
① 建築環境基本性能の向上

- 外張断熱工法とする。屋根、壁、基礎とも次世代省エネ基準を満たす断熱材の厚みとする。
- 開口部は木製気密サッシを使用。
- 外気処理空調機で加温された空気は、床下へ流れ、腰壁の目透かし部分から吹出す。
- 排気はピット内へ開放し、給気との熱交換及びコンクリートへ蓄熱してから屋外へ排気する。



② 温泉の CASCADE 利用

- 川湯温泉の泉質は、酸性の強いお湯である。(Ph1.86 程度) 建物と設備の傷みを最小限にする工夫をする。
- 温泉街にある利用されていない温泉元 3ヶ所から熱交換機械室 (既存病院利用) へ温泉を引き込む。(約 500 m)
- 温泉と熱交換を行った温水は、新築病棟の機械室へ 54°C 225L/min 送られる。
- 病院内では、
 - 床暖房、新鮮空気加温 (暖房設備のエネルギーの内、1/2 を熱交換で行う。)
 - 給湯
 - 冷暖房 (事務室等)
 - 給湯予熱 に利用する
- 井水を汲み、中水利用と、夏期は冷房に利用する。



③ 高効率機器の採用

- 高効率照明、節水型機器を設置する。

④ 地元産材利用大規模木造建築

- 木構造部分には大断面集成材は用いず、主として北海道産カラマツ材による中小断面集成材 (柱 120×120 を基本とする。梁: 幅 135mm 以下×梁成 450mm 以下×長さ 6m 以下) を活用した工法とする。
- これにより、一般住宅に用いられている流通規格の材料を利用することができ、プレカットや接合金物など木造住宅の生産システムを活用できる。

H22-1-11	クールスポット(エコポイド)を活用した低炭素生活「デキル化」賃貸集合住宅プロジェクト	中央不動産株式会社		
提案概要	ポイド空間による自然風利用や太陽光発電などを行い、また省CO ₂ の「見える化」から一歩進んだ「出来る化」に向けてワークショップや見学会等による省CO ₂ 活動を推進する。さらにエコギャラリー等の施設よって環境教育を促すことにより、子供たちへの早期からの環境意識の定着や、高い省CO ₂ 意識を持つ人材の養成を目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	新築
	建物名称	アンビエンテ経堂	所在地	東京都世田谷区
	用途	共同住宅	延床面積	10,411 m ²
	設計者	清水建設株式会社一級建築士事務所	施工者	清水建設株式会社 東京支店
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	A(BEE=2.4)
概評	賃貸住宅において、太陽光発電、高効率型の給湯・照明、緑化や通風配慮など多彩な省CO ₂ 技術を導入しており、他の賃貸住宅への普及・波及が期待できる。ワークショップやWeb等を用いて居住者や地域住民に省CO ₂ 活動を促すとともに、効果測定に協同で取り組む点も評価できる。			

提案の全体像

省 CO₂の取組みが急務である賃貸住宅において、本プロジェクトは、建物・設備・街区外構における省 CO₂の取組（パッシブ+アクティブ）を最大限採用し、さらに運営面で「気づき」を促すプログラムを仕組み化することで、建物単体の省 CO₂だけでなく、賃貸住宅、そして子育て施設を併設している利点を活かし、その効果を多方面へ波及・普及を促す。



■鳥瞰イメージ



■完成予想図

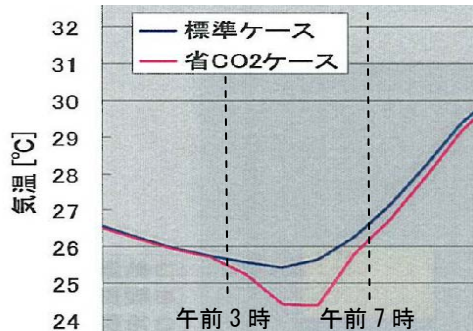


■エコポイドイメージ

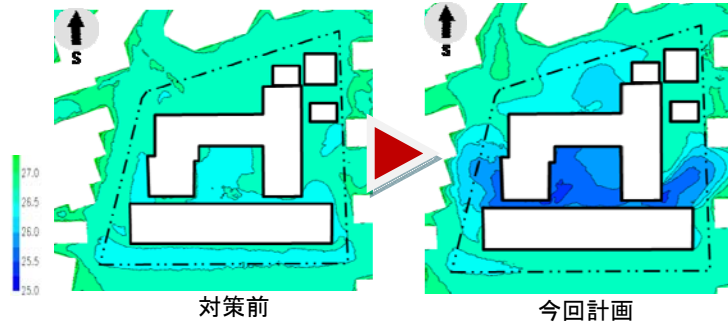
省 CO₂ 技術とその効果

① エコボイド

エコキュート室外機を中庭に面して配置し、その冷排熱を中庭に貯め、建物内外への風の通り道確保することにより、冷気が住戸や周辺地域に流れ、夏季の躯体温度や地域温度上昇を緩和させる。温熱環境シミュレーションでは夏季の早朝の気温が約 1.5℃下がり、熱帯夜の改善につながる事が期待される。



■エコボイドの気温の変化



■エコボイド温熱環境シミュレーション

② エコルーフ

建物屋上の70%以上に太陽光発電や屋上菜園を配置し、建物の屋根を省CO₂対策へ最大限活用する。太陽光発電約50kwは共用部だけでなく、33戸(1.5kw/戸)へ個別供給を行う。屋上菜園は断熱性向上の省CO₂メリットがあり、居住者のコミュニケーションの場ともなる。

③ エコファサード

緑化による緑のカーテンや簾の設置により、日射遮蔽が可能となり、住戸内の熱負荷を約5%下げることが期待される。中庭の階段をグリーンウォールで囲み、居住者に緑化の意識を持ってもらう。

④ エコパーク・エコプロムナード

交差点に面するエコパークには、ハイブリッド外灯や太陽光発電量を示す電子掲示板を設置することで、地域住民に環境配慮をPRする場となる。エコプロムナードは道路に沿って遊歩道を設置し、緑陰豊かな街路空間とし、地域とのふれ合いの場とする。舗装は保水性舗装とし、雨水を利用して夏季のヒートアイランド防止効果を持たせ、快適な外部空間を創出することによる地域貢献を果たす。

⑤ エコステーション

子どもにも環境教育が行なえる子育て支援施設(保育園)やエコ情報を外部に発信するエコギャラリー、環境に関する書籍や情報を得るエコライブラリー、体験学習を行う集会室や中庭(総称して「エコステーション」)は、居住者だけでなく、地域への省CO₂の普及・波及活動の中心となる。

⑥ HEMS

全戸にHEMSを導入し、使用エネルギーの「見える化」を通して省CO₂活動を推進する。

⑦ エココミュニティWEB

各世帯で省エネ効果やCO₂排出量を計測でき、上手なCO₂の減らし方をアドバイスするWEBを運用していく。入居者間のコミュニケーションツールとして、省CO₂「できる化」を推進する。

⑧ エコ体験学習

エコボイドを中心に、気温測定等を通して省エネ効果について親子で体験できる学習会を開催する。

⑨ エコ建築ツアー

建築業界や住宅業界の専門家を対象に、エコ建築ツアーを行う。ここで行われる取組みが、各専門家のプロジェクトで1つでも採用され、省CO₂活動が波紋のように広がっていくことを目指す。

⑩ カーシェアリング

電気自動車を使用したカーシェアリングを導入する。入居者保有車両を減らしCO₂削減を目指す。

H22-1-12	分譲マンション事業における「省CO ₂ サステナブルモデル」の提案	株式会社大京 大阪支店
----------	--	-------------

提案概要	地域の風土を考慮した建物緑化やパッシブデザイン、次世代基準の断熱性能や太陽光発電等によるエネルギーデザイン、エネルギーの見える化による省CO ₂ 意識の向上により、LCCO ₂ 全般における省CO ₂ を目指す。居住者や市民に対して省CO ₂ 意識の向上を促し、これを牽引役に他のエリア・プロジェクトへの展開を目指す。		
------	---	--	--

事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	新築
	建物名称	ライオンズ苦楽園グランフォート	所在地	兵庫県西宮市
	用途	共同住宅	延床面積	4,626 m ²
	設計者	株式会社日建ハウジングシステム	施工者	大末建設株式会社
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	S(BEE=3.4)

概評	通風、日除け等のパッシブ対策、太陽光発電等のアクティブ対策、Webを活用した見える化やポイント制度など、実用性の高い省CO ₂ 技術をバランス良く導入しており、普及・波及効果が期待できる。夏場に吹く地域特有の風に配慮するとともに、敷地の適切な温熱環境の確保に向けた取り組みを行っている点も評価できる。
----	---

提案の全体像

プロジェクト名：ライオンズ苦楽園グランフォート

緑のカスタマイズ

バルコニー・アルコーブにグリーンカーテン用フックを設けることで居住者の利用に応じたカスタマイズが可能。可動日除けルーバーとの組合せで立体的な緑の空間を生み出す。

太陽光発電システム

太陽光発電設備(9.72kw相当)を導入し、共用部の電力として晴天の多い気象条件を最大限利用する。

EV充電ステーション

電気自動車対応充電ステーションを5台分設置し、将来的なEV普及への対応を図る。

次世代省エネ基準の断熱性

住戸外壁には、次世代省エネ基準の断熱性能を満足する断熱材を施工。開口部はlow-Eガラスで熱負荷を低減

Feu理論による照明計画とLED化

Feu理論による効率的な照明計画と共用部・専有部照明のLED化により消費電力の削減を図る。



- 「パッシブデザイン」
- 「エネルギーデザイン」
- 「ライフデザイン」

エネルギーの見える化

CO₂排出量、ガス・電気・水の使用量をトータルで表示できる「エネルギープラス」の採用。ウェブ上での省エネアドバイスやポイント発行等で、居住者の意識向上に寄与する。

パッシブウィンドー

可動ルーバー面格子、開口制限ストッパー付きサッシ、換気用バスタクトにより、防犯を考慮しながら風を取り込む。バルコニー面には可動日除けルーバーを設置し、居住者の利用に応じた日除け対策が可能となる。

建物緑化・保水ブロック・ミスト散布

積極的な建物緑化、保水機能を持ったブロックの敷設、卓越風向を利用したミスト散布による打ち水効果で、ヒートアイランド現象を防ぐ。

省 CO₂ 技術とその効果

① 省エネ仕様の集合住宅の効果 (CASBEE による評価)

住宅性能表示 省エネルギー対策等級 4、躯体劣化軽減等級 3 にて計画。(CASBEE S 認証取得)

② 屋上・壁面緑化による温熱負荷低減

住棟・駐輪場の屋根、駐車場壁面を緑化し、温熱負荷低減を図る。

③ EV充電ステーション設置による効果

電気自動車対応充電ステーションを 5 台分設置し、将来的な EV 普及への対応を図る。

④ 見える化、啓蒙活動を通じた居住者意識向上による効果

CO₂ 排出量、ガス・電気・水の使用量をトータルで表示できる「エネルックプラス」の採用。ウェブ上での省エネアドバイスやポイント発行等で、居住者の意識向上に寄与する。

⑤ 太陽光発電設備

太陽光発電設備 (9.72kw 相当) を導入し、共用部電力として晴天の多い気象条件を最大限利用する。

⑥ LED 照明設備・Feu 理論による照明計画

Feu 理論による効率的な照明計画と共用部・専有部照明の LED 化により消費電力の削減を図る。

⑦ 節湯器具・節水食洗器

住戸内キッチン・ユニットバスの水栓に節湯器具、システムキッチンには節水食洗器を設置。

⑧ Low-E ガラス

住戸内の全ての窓に Low-E ガラスを設置。住戸内の温熱負荷低減を図る。

⑨ 可動ルーバー・グリーンカーテン

バルコニーに左右にスライド可能な日除けルーバーを設置。

バルコニー・アルコーブにグリーンカーテン用フックを設けることで居住者の利用に応じたカスタマイズが可能。可動日除けルーバーとの組合せで立体的な緑の空間を生み出す。六甲山麓の風を取り込み、自然換気を促す。

⑩ ミスト散布設備

中庭にミスト散布設備を設置。打ち水効果と卓越風向の利用でエントランスの自然換気を促す。



外観パース



光・風・緑のカスタマイズ可能なバルコニー

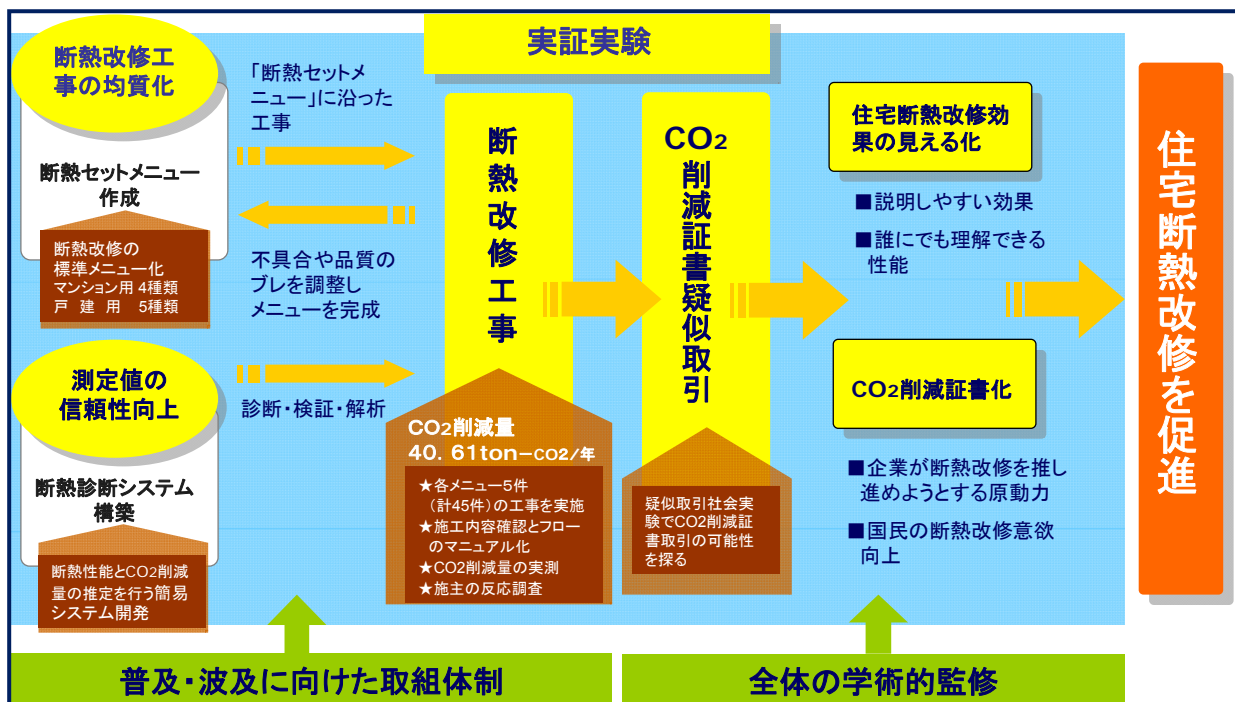
H22-1-13	住宅断熱改修によるCO ₂ 削減量の見える化と証書化を目指す社会実験		TOKYO良質エコリフォームクラブ	
提案概要	マンション・戸建住宅の断熱改修を標準メニュー化し、メニュー改修によるCO ₂ 削減量を実測と計算を組み合わせ、測定する簡易システムを開発することで、これら2つをセットにした改修を実施し、CO ₂ 削減量を証書化し疑似取引を実施する社会実験。			
事業概要	建物種別	住宅(共同/戸建住宅)	区分	改修
	建物名称	—	所在地	首都圏(東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県)
	用途	共同/戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	—
概評	複数の断熱改修手法を組み合わせた複数のメニューを実施した上で、CO ₂ 削減証書取引の可能性を探る社会実験を行う試みはユニークで先進的である。断熱性能とCO ₂ 削減量の推定を行うために開発される「簡易診断システム」も住宅断熱改修の普及につながるツールとして期待できる。			

提案の全体像

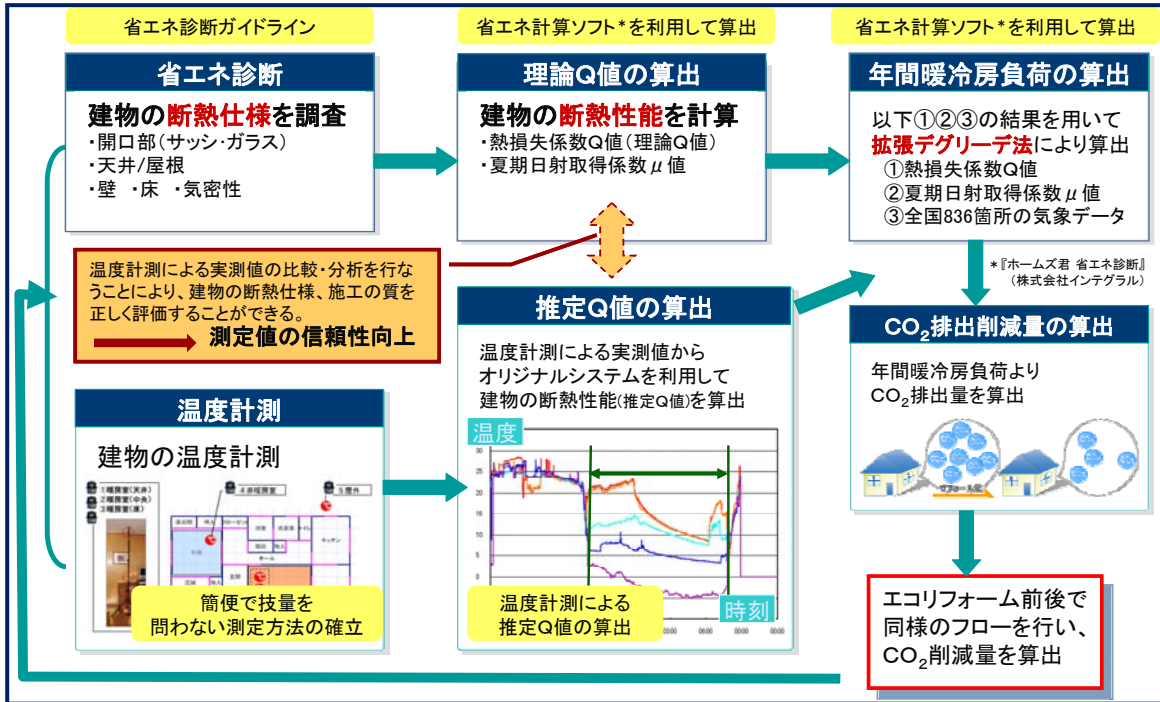
【断熱改修工事の見える化を図り、証書化と排出権疑似取引までを試行】

中古住宅の断熱改修は、工事内容も断熱工法もバリエーションが多く、省エネルギーの度合いも、工事金額も解りにくい。そのため顧客にとっては非常に利用しにくい工事となっている。そこで、工事前に目指す性能を確定し、使用建材と断熱部所のパッケージメニューを作ることにより、CO₂削減量と工事金額の定数化を考えた。工事前に工事後の温度測定と、ソフトによるシミュレーションで、断熱性能とCO₂削減量を検証する。また、断熱改修と同時に高効率給湯器に取り換えることで、一段と省エネを進める。断熱性能と工事金額を見える化することで、顧客にとって断熱改修工事にたいする不安がなくなることで、工事の促進につながる。顧客には、断熱性能の改善によるCO₂削減量の証書を発行し、それをもとに排出権の疑似取引を試行する。

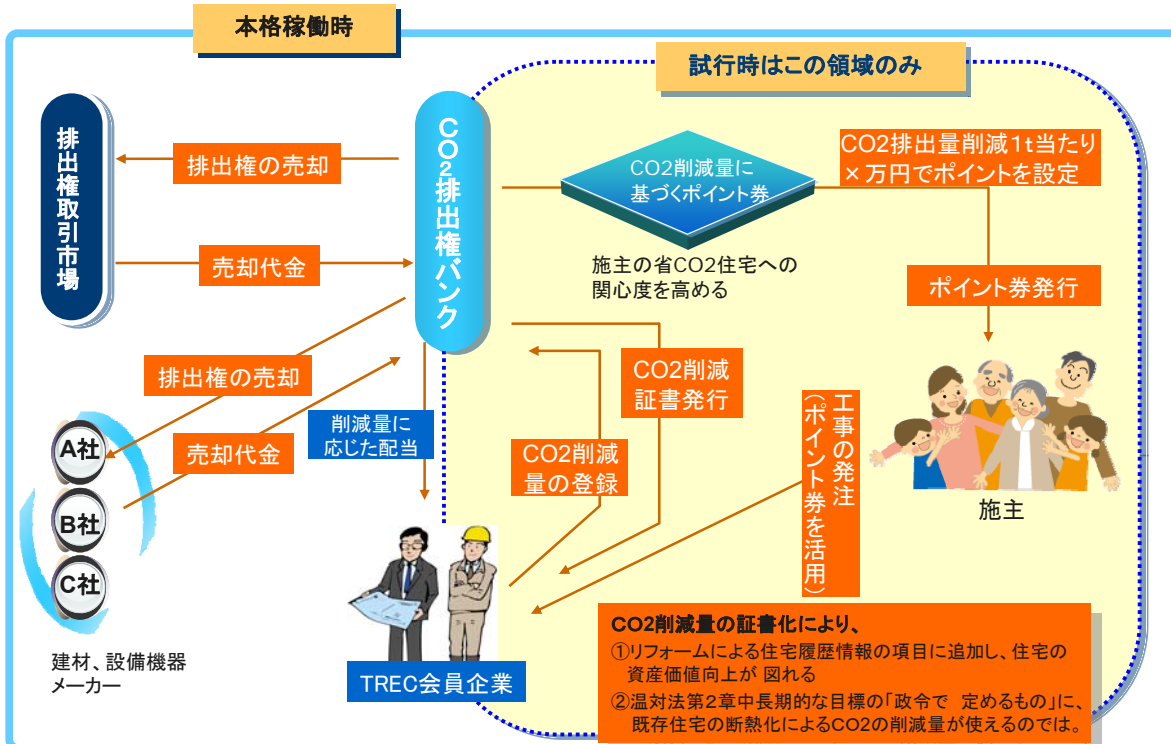
①事業全体のフロー



②工事前・工事後の温度測定とシフトによるシミュレーションで、断熱性能とCO₂削減量を算定



③証書の発行と、排出権疑似取引の試行



省 CO₂ 技術とその効果

① 躯体の断熱改修

工事前に目指す性能を確定し、9種類の工事範囲や使用建材と断熱部所のパッケージメニューを取り決め、CO₂削減量を定数化、見える化する。今後の住宅断熱工事により、全体のCO₂削減量を、大まかに想定するデータとして使用出来ればと考えている。

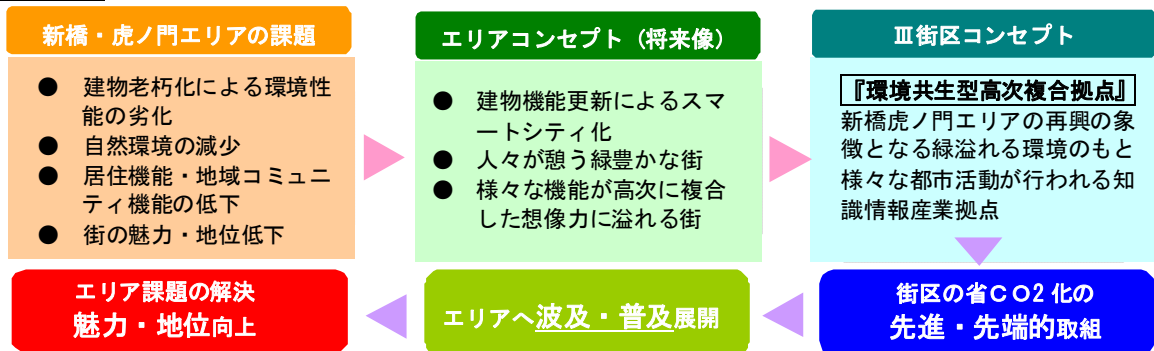
② 高効率給湯機

CO₂削減効果があり、リフォーム工事で取りかえる機会に、省エネタイプの高効率給湯器の取り換えを行う。

H22-2-1	環状第二号線新橋・虎ノ門地区第二種市街地 再開発事業Ⅲ街区(略称:環Ⅱ・Ⅲ街区)	森ビル株式会社		
提案概要	テナント志向型スマートLED照明システムの導入や、潜熱・顕熱分離空調を採用し、それに見合う冷熱2ソース(7℃,13℃)、温熱37℃の熱媒を高効率製造により提供する超高効率熱源LOBASシステムの導入などによる省CO ₂ 技術に加え、住民や来街者などに気づきを与える見える化システムにより、日常生活(EV利用、公共交通利用、自転車通勤、ランニング)の中で、エコライフを促す仕組みをハードとソフト両面で実践しエコ行動を誘発する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	環状第二号線新橋・虎ノ門地区第二種市街地再開発事業Ⅲ街区(略称:環Ⅱ・Ⅲ街区)	所在地	東京都港区
	用途	事務所/物販店/飲食店/ホテル/集会所/その他	延床面積	252,993 m ²
	設計者	日本設計株式会社	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成28年度	CASBEE	S(BEE=3.7)

概評	省CO ₂ 技術を網羅的に導入した都心部の大規模再開発に伴い、周辺街区に省CO ₂ 対策を促す取り組みを具体化し、地域全体の省CO ₂ を実現しようとする試みには先導性があり、他の大型プロジェクトの波及につながる点を評価した。特に、クラウド型コンピューティングサービスを用いて、隣接する大規模街区や周辺の中小規模街区を巻き込み、継続的な省エネ活動を推進する取り組みを評価した。
----	---

提案の全体像



■提案1:テナント志向型スマートオフィス空間の提供

- ・テナント志向型スマートLED照明システム
- ・FM向けテナントエネルギーWEBシステム

■提案2:超高効率熱源LOBAS

- ・徹底計量BEMS
- ・潜熱/顕熱分離空調システム
- ・大型大深度蓄熱槽の設置(熱媒3ソース化 7℃/13℃/37℃)
- ・空調機廻り、テナント専用部を詳細徹底計量

■提案3:超高層ドラフト対策システム

- ・ELVシャフト冷却システム
- ・インターロック式風除室ドアシステム



※ 積極的な緑化への取組
緑の“量”の確保 緑化率44%
緑の“質”の確保 生物多様性配慮



■提案4:エリアカーボンハーフへの展開

- ・クラウド型テナントエネルギーWEBシステム

■提案5:エコライフを促す仕組み

- ・いつでもどこでも見える化(館内映像システム+WEBシステム)
- ・住宅見える化システム
- ・EV充電装置
- ・EVタクシー専用乗降場
- ・オフセットカンパレンス
- ・自転車通勤奨励施設
- ・ドライミスト
- ・憩える緑地空間の提供

【その他ベースとなる省エネ・省CO₂技術】

- ・太陽光発電約50kW
- ・熱負荷低減ペリスシステム(Low-Eガラス,日射追尾制御ﾌﾞﾗｲﾝﾄﾞ,簡易I77R)
- ・IPMモーター
- ・大規模蓄熱槽,大温度差送水,可変揚程VWV制御
- ・外気冷房,ナイトバージ,CO₂制御
- ・セキュリティ連動照明空調停止制御
- ・中水,雨水再利用
- ・共用部LED,人感センサー制御
- ・住宅次世代省エネ基準断熱
- ・住宅高効率給湯,全熱交換機



省 CO₂ 技術とその効果

■提案 1: テナント志向型スマートオフィス空間の提供(図1)

①スマート LED 照明システム

テナントが自由に照度・点灯エリア・スケジュールを選択するスマート LED 照明システム

②テナントエネルギーWEB システム

テナント専有部の使用エネルギーを WEB 経由で見える化し省エネ推進を促すシステム

③外装システム

外装フィン、太陽追尾型ブラインド、簡易エアフローシステムの採用により窓隙空間の快適性を向上させる快適ペリメーターシステム

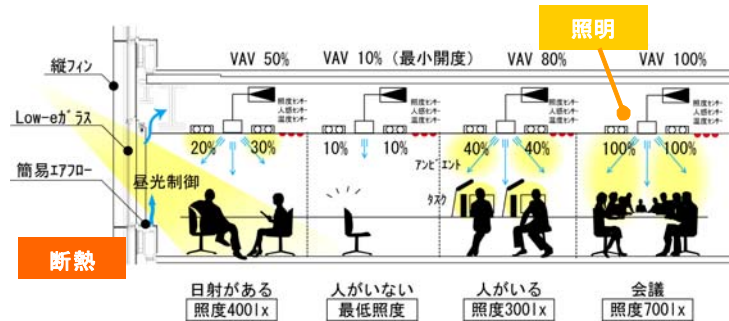


図 1

■提案 2: 超高効率熱源 LOBAS システム(図2) + 徹底計量 BEMS

④LOBAS 熱源システム

潜熱・顕熱分離空調を踏まえた、中間温度 13℃ 製造による高効率運転を可能とし、大型大深度蓄熱槽を設置（熱媒 3 ソース化 7℃/13℃/37℃）。また、熱回収により温水（37℃）製造を行う。

⑤徹底計量 BEMS

空調機廻り、テナント専用部を詳細計量し見える化を徹底する。

LOBAS デザイン LOBAS=Low-carbon Building and Area Sustainability
約 10 万 m² の全オフィス空調に導入

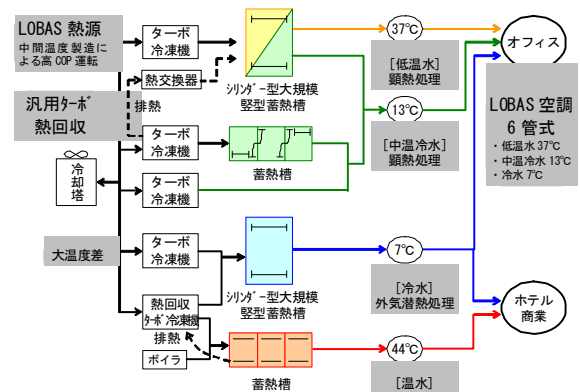


図2

■提案 3: 超高層ドラフト対策システム

⑥ELVシャフト冷却システム

超高層ビル特有の現象であるドラフト現象を、ELV シャフトを冷却することで解消する。

⑦インターロック式風除室ドアシステム

ビル内への外気の進入を最小限にとどめるよう、インターロック方式の風除室ドアを設置する。

■提案 4: エリアカーボンハーフへの展開(図3)

⑧クラウド型テナントエネルギーWEB システム

森ビルの 100 棟以上の豊富な実績ノウハウを盛込んだテナントエネルギーWEB システムをクラウド型システムとして汎用化、エリアへの導入を促進する。特に削減が難しいといわれる中小規模ビルへの波及・普及効果は高く、エリア全体の削減に寄与。

■提案 5: エコライフを促す仕組み

⑨太陽光発電システム 約 50kW

⑩共用部、住宅専用部見える化システムの採用

⑪EV 対応、ランニング・バイク施設設置

⑫共用部照明の LED 化

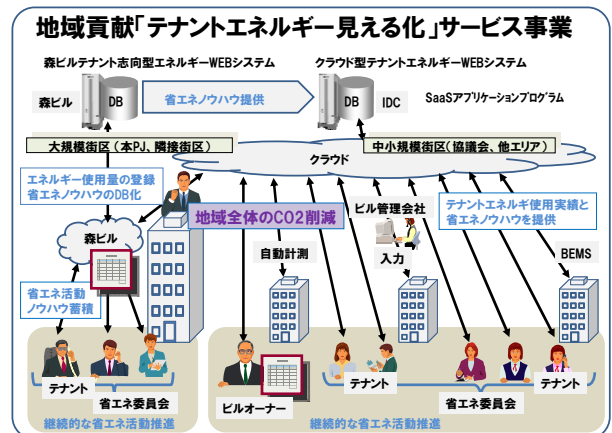


図3

H22-2-2	埼玉メディカルパーク・スマートエネルギーネットワークの構築		埼玉県 病院局	
提案概要	埼玉県立がんセンターの移転新設に伴い、新築・既築および将来跡地利用計画等を含めての環境配慮型専門医療タウンとしての再整備にあわせて、エリア内を統合する面的なエネルギーネットワークを構築する。また、大規模な再生可能エネルギーや最新の高効率熱源設備等の導入、地域一体での最適運用を図るとともに、院内をはじめとして省CO ₂ 推進体制を整備するなど、ソフト面でもエリア一体となった省CO ₂ ・省エネルギーにつながる多面的な取組みを推進する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	埼玉県立がんセンター	所在地	埼玉県北足立郡
	用途	病院/その他	延床面積	95,608 m ²
	設計者	(基本設計)山下設計 (実施設計)戸田建設株式会社 (計画支援)東京ガス株式会社	施工者	戸田建設株式会社
	事業期間	平成22年度～平成26年度	CASBEE	新築 :S(BEE=3.5) 既築 :B-、B+(BEE=0.9～1.0) 改修 :B→B+(BEE=1.0→1.2) B+→A(BEE=1.2→1.6) まちづくり:A(BEE=1.8)
概評	自治体の大型医療施設を中心に、既設建築物を含む複数建物間で電力・熱・ITを統合化するスマートエネルギーネットワークを構築し、融通型面的エネルギーシステムを具体化しており、その先進性を評価した。特に、周辺の既設建築物を巻き込んで面的エネルギー利用を展開する点や、自治体の基金制度を活用して関係者の省CO ₂ 意識向上を図る点などについては、他の自治体への波及が期待できる取組みとして評価した。			

提案の全体像

埼玉県の環境スローガン『ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050』を率先する先導的取組みとして、現在計画している埼玉県立がんセンターの移転新設計画に伴い、新築建物3棟・既築建物6棟および将来の跡地利用計画等を含め環境配慮型専門医療タウンとしての一体再整備をおこなう。あわせて、エリア内を統合する面的なエネルギーネットワークを構築し、大規模な再生可能エネルギー、最新の高効率天然ガスCGSおよび高効率熱源設備等を導入し、地域一体での最適運用を図るとともに、院内をはじめとして省CO₂推進体制を整備するなど、ソフト面でもエリア一体となった省CO₂・省エネルギーにつながる多面的な取組みを推進する。



省CO₂技術とその効果

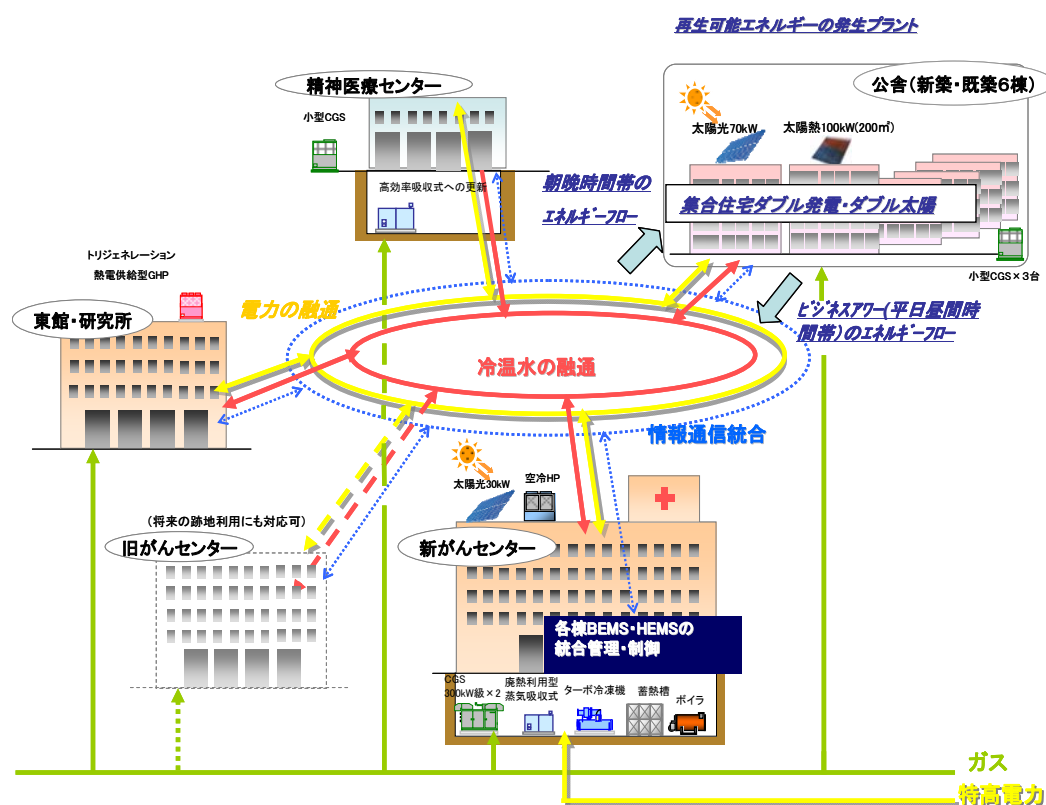
I 新築・既築建物を融合したスマートエネルギーネットワークの構築

・エリア内の複数建物間を電力統合すると共に、熱エネルギーの融通配管および情報通信等を相互融通するための面的ネットワークを整備し、エリア内での電力・熱エネルギー需給を最適制御することでエリア全体での省CO₂化を図る。

II 新がんセンターを中核とした高効率熱源機器の導入等による地域一体での省CO₂への取り組み

・地域一体となって油燃料から都市ガス燃料への燃料転換をはかるとともに、新築がんセンターに設置する最新型の高効率熱源設備から地域のベースとなる熱供給を行うことにより、既築部分を取り込んだエリア全体の熱効率の向上・CO₂排出量の大幅な削減につなげる。

・既築建物の老朽化した熱源設備の更新、最新型天然ガスコージェネレーションによる高効率発電および廃熱の有効利用、太陽熱利用設備および太陽光発電設備等再生可能エネルギーの大規模導入等を行い、エリア一体での省CO₂化に取り組む。



III AEMS(エリア・エネルギー・マネジメントシステム)機能によるエリア一体での統括制御、及び見える化・見せる化などソフト面による省CO₂化の推進

・各施設のBEMS、HEMS機能を統括管理・制御するAEMS(エリア・エネルギー・マネジメントシステム)機能により、エリア内各機器の運用やエネルギー融通等の最適化制御により省CO₂化を推進する。

・エリア内での見える化、見せる化システムをはじめ県の基金制度の活用等により、エネルギーコミュニティ内における職員等の環境意識・省CO₂意識の向上を図る。



H22-2-3	新潟日報社新社屋 メディアシップ	株式会社 新潟日報社		
提案概要	新社屋の郊外から中心市街地への回帰にあたり、省CO ₂ エコタワーとして、気候風土を活かしたエアウィングによる自然通風誘発システムや、地産地消の天然ガスによる分散型発電システムなどの先導的技術を導入すると共に、社内外に「新潟日報社環境宣言」を発表し、環境対策を一層推進する。さらに省CO ₂ 優良テナント・企業への表彰制度や省CO ₂ ポイント制度の企画・運用による、県下自治体・企業・県民の省CO ₂ 行動への参画を推進する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	新潟日報社新社屋 メディアシップ	所在地	新潟県新潟市
	用途	事務所/物販店/飲食店/診療所/集会所/その他	延床面積	35,521 m ²
	設計者	株式会社 石本建築事務所	施工者	鹿島・福田・本間JV
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=3.4)
概評	地方の新聞社が多様な省CO ₂ 技術を網羅した新社屋を建設し、これを契機に、地元企業や市民を巻き込んだ省CO ₂ 活動を展開しようとするものであり、地域に省CO ₂ を普及させるプロジェクトとして評価した。地域の気候特性を活かした建築計画や地産地消に配慮した設備システムにも波及性があり、新聞社の特長を活かし、地元の活動や紙面を通じて省CO ₂ の啓蒙や普及を進める点も評価できる。			

提案の全体像

新潟日報社新社屋 メディアシップ

ガラスダブルスキン (外気循環方式)
Low-e ガラスと電動調光ブラインドを使用したガラスダブルスキンで外皮負荷を削減し、開放性と遮音性を確保します。

外気処理専用除湿省エネ型空調機
ヒートパイプを組み込んだ高効率型空調機の採用。

自然通風システム
敷地特性を活かし、高層基準階におけるサイドフィン形状(エアウィング)を利用した自然通風システム。

換気排熱カスケード利用
外調機排熱をEHP 室外機に送風し、吸込温度を低減させて機器効率を向上させる。

高性能人感センサーのシステム
執務室調光、空調、換気風量制御システムを採用し、人がいる部分のみに照明、空調、換気に対応し、省CO₂化を図ります。風光センサーによる風光利用を行い、自然光を取り込みます。

各階メカニカルバルコニーの設置
高層棟基準階各階に室外機置場を設置し、冷媒配管長及び冷媒高低差を考慮した建築計画によるEHPの効率向上。

太陽光発電システム
低層部庇に約30kW相当のシーソー太陽光発電パネルと多結晶型太陽光発電システムを設置します。

IT監視分散化発電システム
高効率小型発電システムを利用したコージェナ排熱利用システム。

見える化
省CO₂コミュニケーションのためのエネルギーの見える化、課金連動エネルギーの情報化専用システムを構築します。

床放射冷暖房システムの採用
1階イベントスペースに、床放射冷暖房システムを採用し、室内環境を向上。

BEMS導入
施設全体のエネルギー消費を時刻別にモニタリング管理するエネルギーマネジメントシステムを構築します。

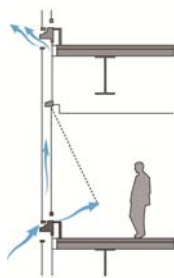
屋上緑化
低層部屋根を緑化。

雨水利用
屋根に降った雨を地下ピットに貯留し、便所洗浄水、かん水に利用します。

省 CO₂ 技術とその効果

①ダブルスキンテウォール(外気循環方式)

Low-e ガラスと電動調光ブラインドを使用したガラスダブルスキンを高層階南面に配置し、外皮負荷を削減し、開放性と遮音性を確保します。また、内側の窓を解放することで自然通風を可能とします。



②太陽光発電システム

低層部底に約 30kW 相当のシーソー太陽光発電パネルと多結晶型太陽光発電システムを設置します。

③IT 監視分散化発電システム(高効率型発電機、排熱利用)

- 高効率小型発電システムを利用したコージェネ排熱利用システム
- 排熱を利用したペリメータ輻射暖房設備の採用
- 外気処理専用除湿省エネ型空調機の設置(ヒートパイプを組み込んだ高効率型空調機の採用)

④自然通風システム

敷地特性を活かし、高層基準階におけるサイドフィン形状(エアウィング)を利用した自然通風システムを採用します。

⑤高性能人感センサーのシステム

執務室調光、空調、換気風量制御システムを採用し、人がいる部分のみに照明、空調、換気に対応し、省 CO₂ 化を図ります。昼光センサーによる昼光利用を行い、自然光を取り込みます。

⑥換気排熱カスケード利用

基準階メカニカルバルコニーにおいて、外調機排熱を EHP 室外機に送風し、吸込温度を低減させて機器効率を向上させる。

⑦床放射冷暖房システムの採用

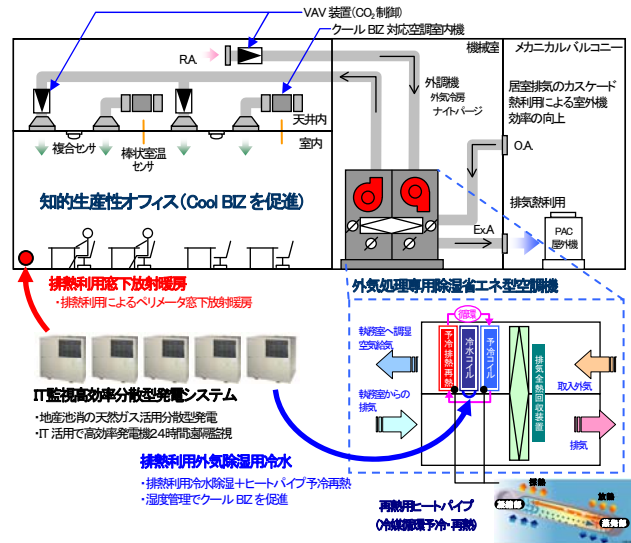
1 階イベントスペースに、床放射冷暖房システムを採用し、室内環境を向上。

⑧見える化

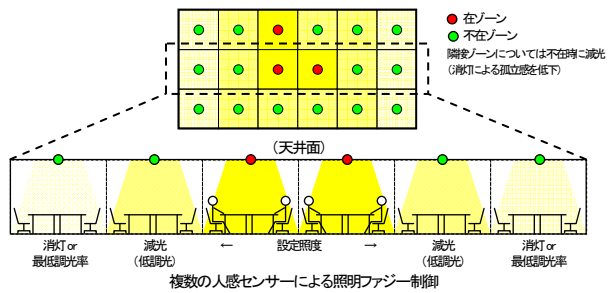
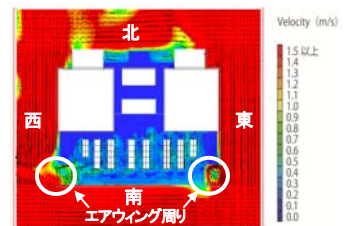
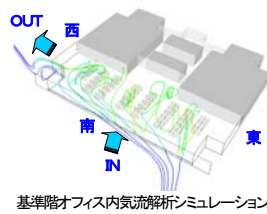
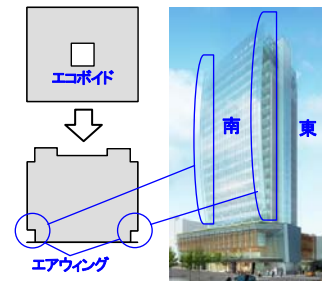
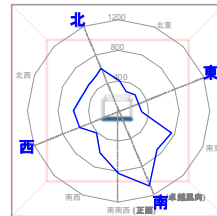
省 CO₂ コミュニケーションのためのエネルギーの見える化、課金連動エネルギーの情報化専用システムを構築します。

BEMS 導入

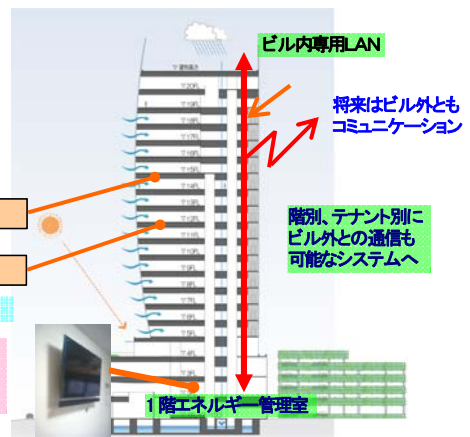
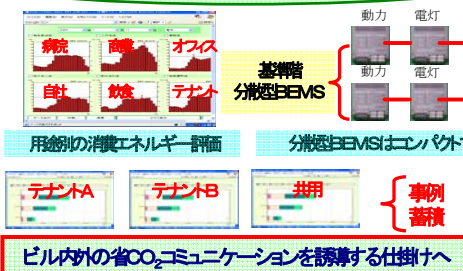
施設全体のエネルギー消費を時刻別にモニタリング管理するエネルギーマネジメントシステムを構築します。



新風の風環境
新潟市内は中間期に南～南南西の卓越風が吹き、自然通風の条件が整っています。



カーボンプレジット認証者による CO₂ 削減量の評価とリンク

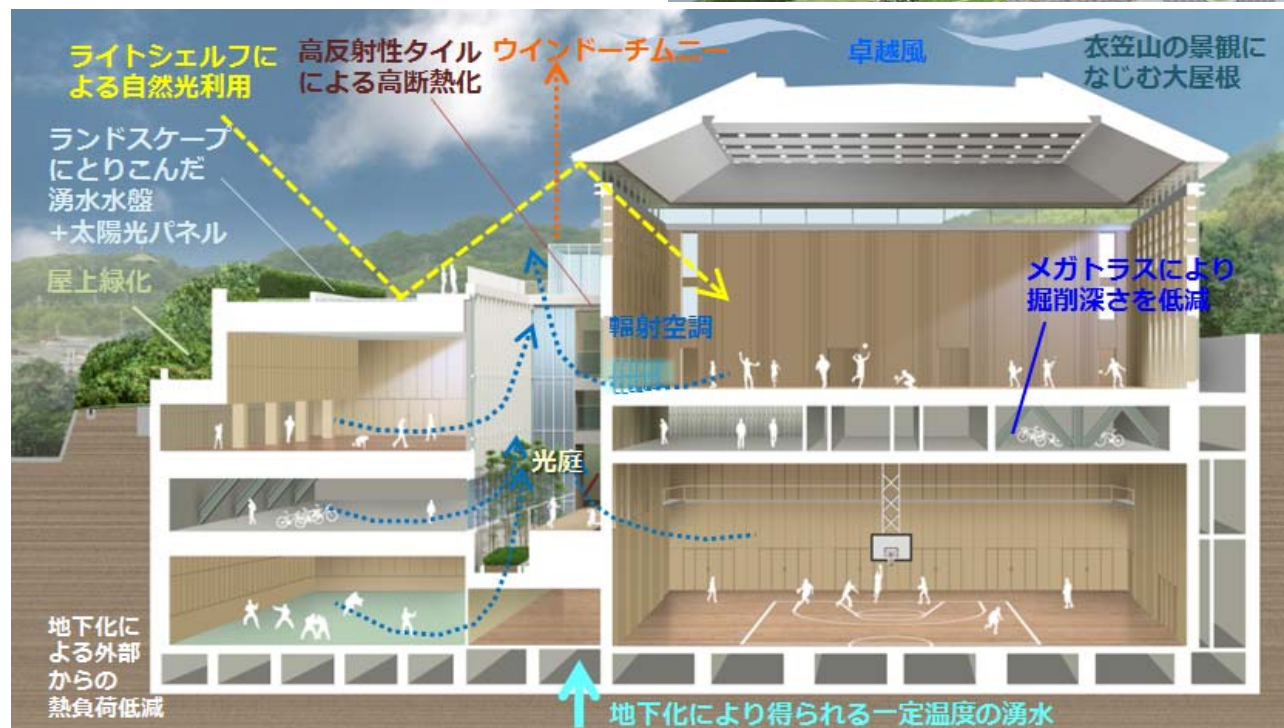
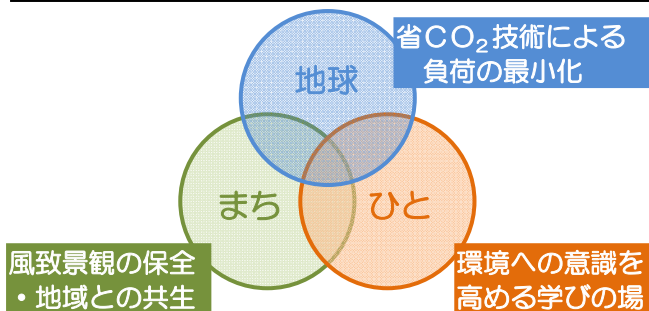


H22-2-4	立命館大学衣笠キャンパス新体育館建設事業	学校法人立命館		
提案概要	老朽化した2つの体育館を統合し、新築棟の地下化と減築棟の地下躯体利用、屋上緑化によって、山裾での高品格の景観形成と高断熱低炭素建築を両立させる。また、地下化によって得られる湧水を利用したタスクアンビエント輻射空調や、湧水による水盤がもたらす高断熱化と太陽光パネル高効率化などの省CO ₂ 技術を環境教育を目的として「見せる」工夫を行うことで、環境配慮型校舎の先導的プロトタイプを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	立命館大学衣笠キャンパス新体育館	所在地	京都府京都市
	用途	学校	延床面積	9,409 m ²
	設計者	株式会社 竹中工務店	施工者	株式会社 竹中工務店
	事業期間	平成22年度～平成27年度	CASBEE	S(BEE=4.2)

概評	地下化による高断熱・湧水利用・地熱利用や、光・風等の自然エネルギーを活用したパッシブ技術の取り組みには先導性があり、類似する立地条件下の建築物に対して波及性が高い点を評価した。古都京都の観光ルートに接する立地を活かし、日本庭園を意識したランドスケープを省CO ₂ 技術と融合させて提供するなど、修学旅行生や外国人観光客に見せる工夫を施す取り組みも評価できる。
----	--

提案の全体像

人・まち・地球のエネルギーを 最大限活かす
サステナブルな体育館をつくる

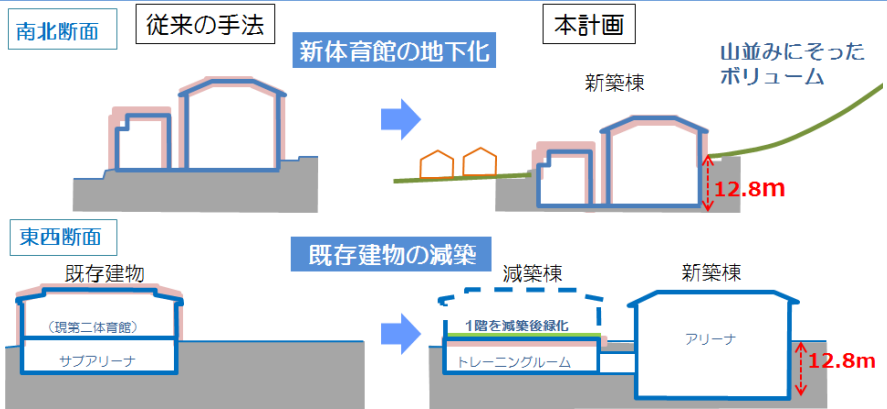


省 CO₂ 技術とその効果

[地球] 省 CO₂ 技術による負荷の最小化

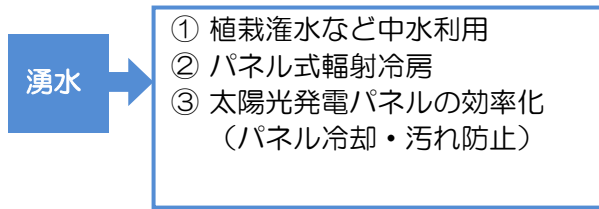
1. 地下化による高断熱建築

- ① 新築建物の過半を地下化
- ② 既存建物の地上部を減築
地下空間を再生・再利用



2. 地下化による湧水活用

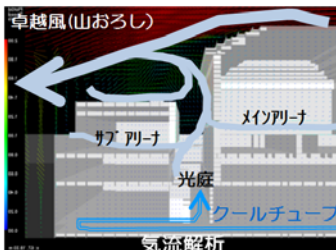
地下化で得られる湧水を太陽光パネル冷却・タスク輻射空調などに有効活用



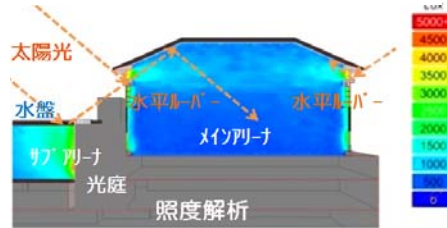
3. 自然エネルギーの利用

- ① 分棟配置(光庭・ライトウェル)により人工照明を低減
- ② クールチューブ + ウィンド・ムーブによる空調低減
- ③ 都市型体育館の高防音換気による中間期の空調抑制

光庭が地下に風をもたらします。

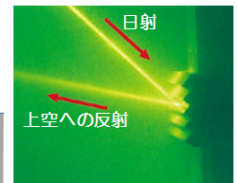
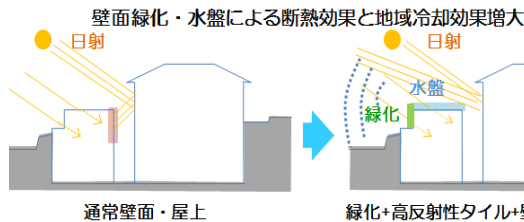


光庭や水盤での反射によりアリーナに光をもたらします



4. 外皮による日射負荷低減

- ① 屋上水盤+緑化、高反射性タイルによる外皮の断熱化
- ② 和のデザインによる彫りの深い庇や軒による日射遮蔽



[まち] 風致景観の保全・地域との共生

景観と低炭素が調和したまち

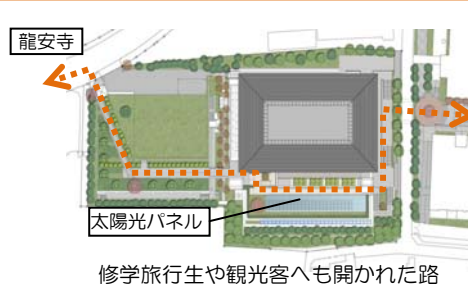
- 京都市環境行動都市行動計画反映
- ① 地産地消(地元産木材を内装に活用)
- ② 既存樹木保護・積極的な新植計画
- ③ 省型枠の工業化工法(PCa 工法等)



[ひと] 環境への意識を高める学びの場

環境と観光が複合した低炭素を学ぶ路

日本庭園を意識したランドスケープ
修学旅行生や観光客への波及
自然の恵みを五感で学ぶ路



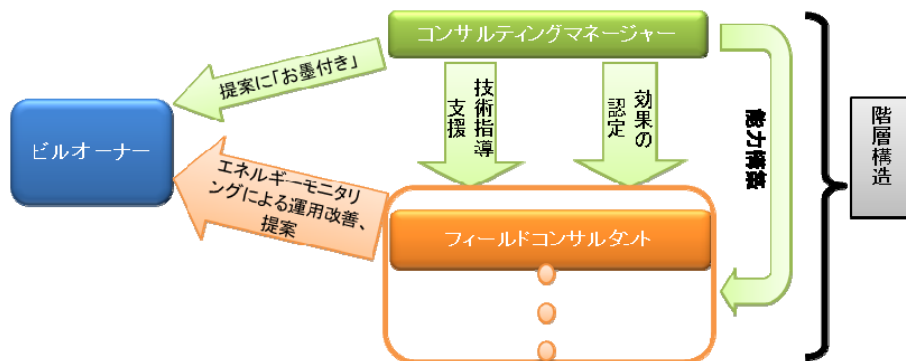
H22-2-5	エネルギーモニタリングを用いた省エネコンサルティング普及に向けた実証プロジェクト ～階層構造コンサルティングによる省CO ₂ 推進～			横浜市
提案概要	オーナー側に立ち、エネルギー消費の現状を詳細計測により把握し、問題点を洗い出し、光熱水費やCO ₂ の削減を定量化して数値で示し、投資回収のコストパフォーマンスとセットで運用改善や改修工事を提案する」という、事実を踏まえて正確な診断を行うことでビルオーナーが安心できる仕組みを階層構造コンサルティングによって実現する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	マネジメント
	建物名称	横浜市保土ヶ谷区総合庁舎	所在地	神奈川県横浜市
	用途	その他	延床面積	15,435 m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	—
概評	膨大な既存建築物に関する省エネ改修の必要性が叫ばれている一方、適切な省エネ診断を実施する上で大幅に不足しているフィールドコンサルタントの育成を図ろうとする提案であり、具体のフィールドデータを活かした実践的な取り組みである点を評価した。横浜市の庁舎を対象としたスタディに基づいて省CO ₂ 効果を明確化し、他の地方自治体への波及につながることを期待したい。			

提案の全体像

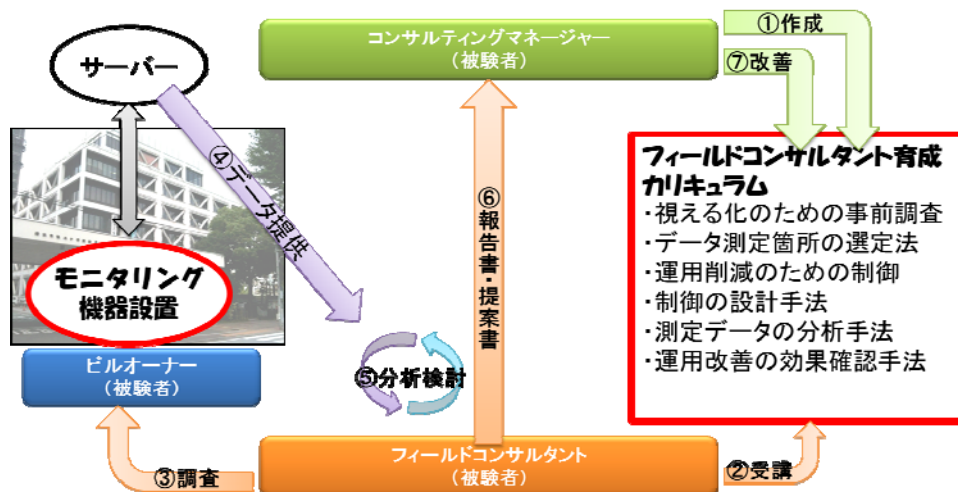
- 既存建築物において、運用改善や改修工事による省エネルギーを一層推進するためには、建築物のオーナーが安心して省エネ投資できる環境が必要である。
- そのためには、省エネルギーに関する専門知識を持ったコンサルタントを多数育成する必要がある。
客観的な立場から、低コスト・高品質な提案レベルを保つ仕組みが必要である。

省エネ取組みの例	省エネ効果	コスト
<ul style="list-style-type: none"> ■事務室の取組み <ul style="list-style-type: none"> ●照明はこまめに切る ●空調の運転と温度管理の徹底 	小	小
<ul style="list-style-type: none"> ■運用改善 <ul style="list-style-type: none"> ●計測と分析による設備運転の最適化(我慢を強くない) 	↑	↑
<ul style="list-style-type: none"> ■省エネ改修工事 <ul style="list-style-type: none"> ●省エネ設備機器への更新 ●ESCO(実施できるのは大手企業に限られる) 	↓	↓
■建替え	大	大

注: 多くの取組みが「多く取り組まれている」状態にある。また、「後押しが必要」とある。



3 本実証プロジェクトでは、横浜市の保土ヶ谷区総合庁舎をフィールドとしたケーススタディにより、省エネルギーに関する専門知識を持ったフィールドコンサルタント育成するカリキュラム原案の策定や、その他課題等を検証する。



省 CO₂ 技術とその効果

本実証プロジェクトにおけるケーススタディのフィールドとなった、横浜市保土ヶ谷区総合庁舎に関する省 CO₂ 技術

① 省 CO₂ モニタリング

ビルに設置するローカルシステムと遠方のサーバーをインターネット経由で繋いだ分散型システムを使用し、インターネットで施設環境や機器運用状況の確認による、管理者の意識啓発を行う。

② 熱源運転の最適化

熱負荷計測と最適な台数運転により部分負荷運転を減らし、低負荷時の非効率な運転を改善する。

③ 空調機運転の最適化

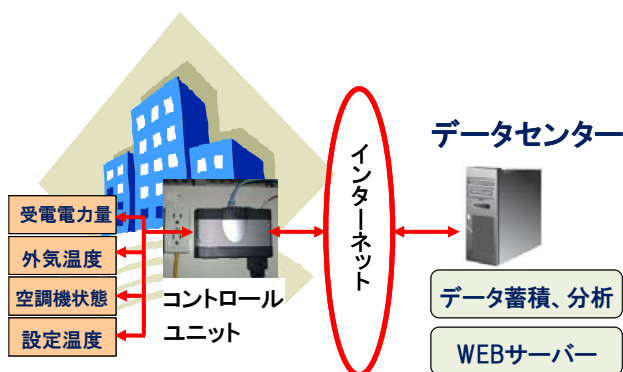
各階 1 台設置のセントラル空調機の運転を最適化し、空調搬送動力を削減する。

④ 中間期の自然換気励行制御

屋内外の温熱環境を計測し、自然換気が有効な場合は空調機を自動停止し、自然換気励行メールを職員に発信する。

⑤ 別館個別ヒートポンプエアコンの AI による自動設定変更制御

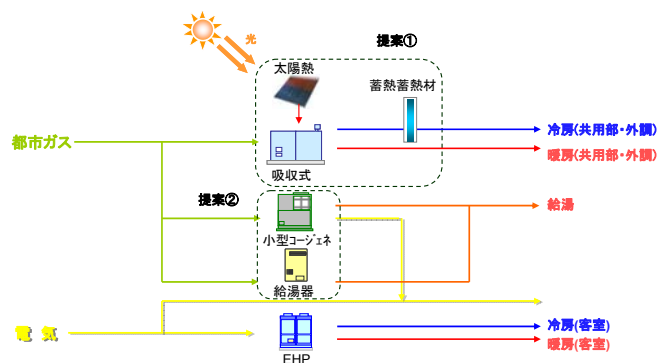
室内温度設定の最適書替制御により電力消費量を削減する。
また、中間期のエアコンを自動停止制御し、電力消費量を削減する。



H22-2-6	(仮称)ヒューリック雷門ビル新築工事		ヒューリック株式会社	
提案概要	CO ₂ 削減約30%という「ホテル」用途では通常より高い目標を設定して、太陽熱利用空調や潜熱蓄熱材、高効率小型ガスコージェネレーションなどの採用により、業界をリードする環境性能を目標とする。また、都心部のホテルにおける建築的・環境的制約に対処し、建物への負荷を抑え、周辺環境から得られる自然エネルギーを活かした建物計画や、ホテルの運用を考慮した効率的な自然エネルギー利用を行うための制御及び運用を提案する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)ヒューリック雷門ビル	所在地	東京都台東区
	用途	物販店/ホテル	延床面積	7,744 m ²
	設計者	株式会社 松田平田設計	施工者	株式会社 竹中工務店
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	B+(BEE=1.2)
概評	都市型中規模ホテルを対象とした太陽熱利用と潜熱蓄熱材を組み合わせた空調システムの提案はユニークであり、その先進性を評価した。特に、負荷のピークが夕方から夜間に大きくなるホテルの熱需要特性と、日中に出力が大きくなる太陽熱との時間的ミスマッチを解決する廊下床下活用蓄熱システムについては、類似ホテルへの波及が期待できる取り組みとして評価した。			

提案の全体像

トップランナー機器の導入のみで省エネ・省CO₂を図るのではなく、再生可能エネルギーの積極的導入と、入力エネルギーに対する総合エネルギー効率の最大限向上を実現して省エネ・省CO₂を図る。今回導入する省エネ措置の内容について、それぞれ説明する。



提案① ホテル需要型・太陽熱利用空調＋蓄熱システム

日中の太陽熱を高効率の太陽熱パネルにより高温水で捕集し、ガス吸収式冷温水機にインプットとして投入し、冷暖房を行うシステムを導入する。廊下などの共用部と外調系統をセントラル空調として、その熱源として用いる。

ホテルは、夕方から夜間にかけて負荷が大きくなるため、太陽熱のような日中の自然エネルギーを有効に利用するためには、太陽熱で作られた冷熱を夜間にシフトできる、蓄熱システムを導入する必要がある。都心型ビジネスホテルでは、余裕のある設備スペースや大規模な蓄熱槽を設けることができない。よって、一般的な熱源側での蓄熱ではなく、室内側での蓄熱システムの導入を検討した。

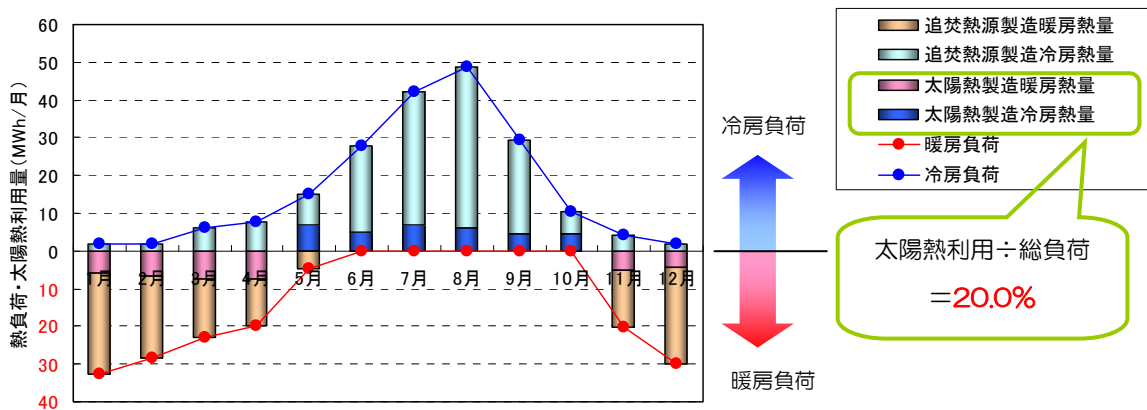
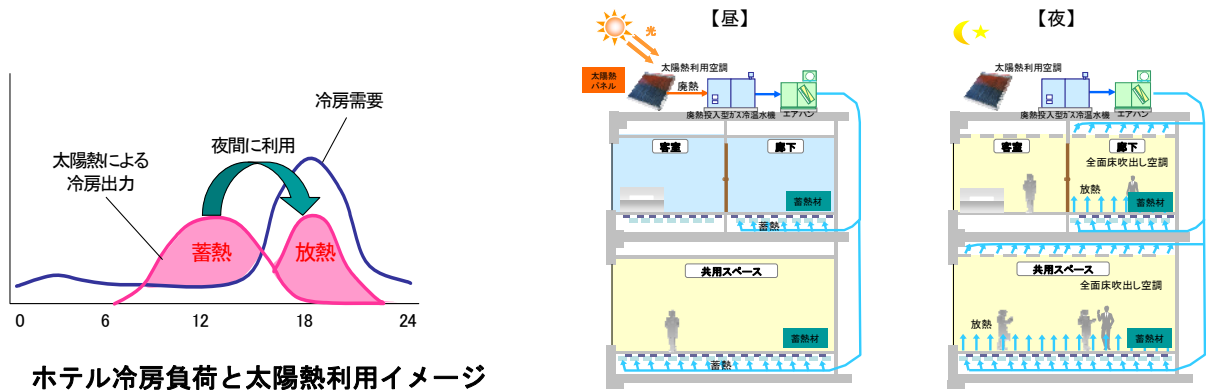
提案② 小型ガスコージェネレーションによるエネルギー高度利用

給湯需要の大きいホテルにおいて、発電時に出る廃熱を有効利用できるガスコージェネレーションシステムを導入し、エネルギーの高度利用を図る。費用対効果を最大化するため機器選定においては、高い廃熱利用率を維持しながら長時間運転可能な容量となるよう選定した。

省 CO₂ 技術とその効果

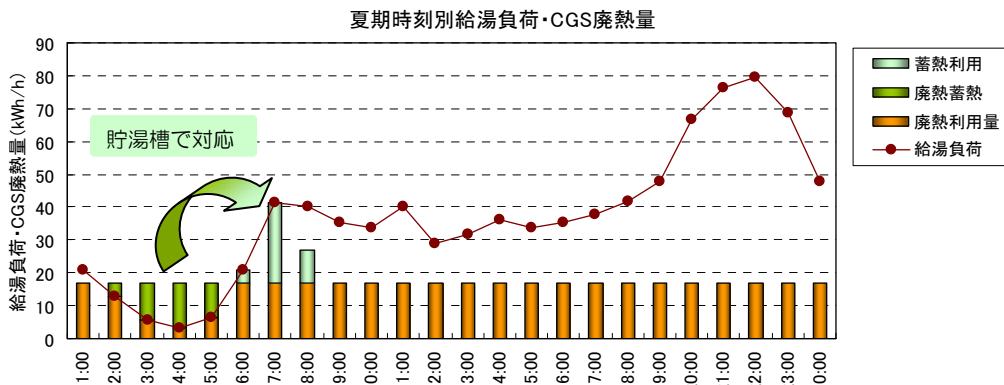
① 太陽熱利用空調+潜熱蓄熱材

太陽熱による自然エネルギーを高効率の集熱器（約 120m²）で高温水として集め、その高温水を投入して冷水を発生させることができる冷凍機（排熱投入型ガス冷温水機、80RT）を用いる。共用部空調として、冷水製造時間と需要時間の時間的ミスマッチを解消するため、床スラブに潜熱蓄熱材（約 300m²）を敷き詰め、昼間、太陽熱によって製造された冷熱を蓄熱し、夜間に放熱するシステム。このシステムは、総冷暖房エネルギーの約 20% を賄うことが期待される。



② 小型コージェネレーションの給湯利用

客室シャワーやレストラン厨房など給湯負荷が大きい施設の特長を考慮にいて、一次エネルギー総合効率の高い小型高効率のガスエンジンコージェネレーション（9.9kW）を利用して、省エネルギー化・省CO₂化を実現する。24時間運転により高い省CO₂化を図るが、夏場の給湯負荷の少ない時間帯においても、貯湯槽などを用いて、負荷需要対応を行う。



省 CO₂技術とその効果

① 太陽光発電システム

10kW の太陽光発電システムを4階屋上部に設置、年間 11,477kWh の発電を見込む（金沢市で試算）。事務所内消費電力の一部として使用し、休日等の余剰電力は蓄電池に蓄電。将来、システムの隣に設置する屋上緑化とともに実際に近くで見学できる。

② 風力発電システム

10kW 規模の風力発電システムを発電機軸高さ地上 16m の高さとして東側地上部に設置、年間 11,130kWh（建物影響を考慮すると 5,941kWh）の発電を見込み、事務所内消費電力の一部として使用するほか、休日・夜間の余剰電力は蓄電しておく。

③ 燃料電池システム

0.75kw の燃料電池システムを展示運転。一般家庭における給湯機能とともにCO₂排出の少ない発電システムとして、実際に見学できる。

④ ペレットストーブ

最大出力 10,000kcal/h（11.63kwh）のタイプを2台導入。出力 50% で1日 10 時間、冬期（80 日間）の暖房に使用すると仮定。冬季の暖房補助として使用、9,304kwh を見込む。設置場所を1階展示スペース、及び、4階食堂とすることで、一般の来館者や見学者にもストーブの暖房を体感し、ペレット製造についても学べる場とする。

⑤ リチウムイオン蓄電池と3種の発電システムの系統連系

容量 50kwh のリチウムイオン蓄電池と分散電源（太陽光発電、風力発電）を系統連系することにより、分散電源の効率的利用を実現するための制御方法（受電電力一定制御）の検証を行う。この規模の実物件における実証実験は過去に例が無く、スマートグリッド構築に関する基礎データになると考えられる。具体的には、(1)当該オフィスビルの需要電力負荷曲線を季節別、天候別等のケース毎に分類し傾向を把握。(2)上記(1)のケース毎に蓄電池容量、休日等の条件を加味した充放電の受電設定値の推定方法を策定。(3)上記(1)、(2)によって構内の需要電力と発電電力に応じたリチウムイオン電池の運用方法を策定。

⑥ LED+高効率蛍光灯併用照明

LED照明による事務所の机上照度 750lx 確保は、その光束性質から灯数が多くなる傾向にあることから、共用部、倉庫など一様照度を求めない部分にLEDを利用、事務所に関してはタスクアンビエント照明採用部分と全照明部分のレイアウト変更にも耐えるよう、照度調整機能付きの高効率蛍光灯を導入する。年間使用時間を事務室：2400 時間、その他の部分：1200 時間と仮定した場合の年間消費電力削減量は 56,181.72kWh。

⑦ デシカント空調+全熱交換器

事務室やエントランスホールなどの大空間においては、通常のビル用マルチエアコンに加え、デシカント空調及び全熱交換器を採用。デシカント空調による年間消費電力削減量は 61,656.00kWh、全熱交換器導入による年間消費電力削減量は 6,008.07kWh。

⑧ BEMS導入

照明、空調、コンセントのほか、発電機器の発電量を監視・制御する。蓄電池の充放電量の推移と併せパネル表示とすることで、利用者や来館者に「創エネ・省エネ・蓄エネ」への感心と行動を促し、事務所自体の運用改善だけでなく、教育材料としても利用する。

H22-2-8	尾西信用金庫事務センター建設に伴う本店地区 省CO ₂ 推進事業		尾西信用金庫	
提案概要	地中熱利用ヒートポンプ空調システムや太陽光発電などの省CO ₂ 技術の導入と、LEDの採用エリア、太陽光パネル、木製受水槽、省CO ₂ 表示パネルをアプローチ道路やエントランスからの把握を可能にすることで、来訪者への省CO ₂ 技術の理解と普及を図る。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	尾西信用金庫事務センター	所在地	愛知県一宮市
	用途	事務所	延床面積	3,459 m ²
	設計者	株式会社 久米設計	施工者	清水建設 株式会社
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	A(BEE=2.3)
概評	電算センターを内包する地方の中規模事務所ビルで、地域に賦存する豊かな地下水や地中熱を利用する点や、隣接する既存ビルと統合したエネルギー管理システムを導入している点を評価した。信用金庫である特徴を活かし、来客者や取引先に省CO ₂ の取り組みを理解してもらう活動や業界紙を用いた情報発信を積極的に行う点も評価できる。			

提案の全体像

本プロジェクトは、尾西信用金庫本店（既存）の隣接地に事務センターと称し、尾西信用金庫全体の統括建物として位置づけられている。建設にあたり、特に地球環境へ配慮した環境オフィスの創造と、あらゆる災害に対応する独立した運用を確保する BCP オフィスとし、地元地域経済への発展に貢献、刺激を与えるビルとして計画。

建設に先立ち、既存本店の空調改修を行い、エネルギー管理を行う目的として三菱ビル設備オープン統合システム『Facima BA-system』を導入した。設備の運転・運用状況などを把握し、設備運用プランを改善することで、ビルの省エネ・運営費用の省コスト化、資産価値の維持・向上を支援するシステムを導入。利用動向や運転データを把握解析することで、より省エネ性の高い運用を目指す。

「BACnet」オープン化システムにも対応しており、各メーカーの設備とも接続可能であり、ビル全体のエネルギー把握を行っていく予定。今回建設する、事務センターにも同様の統合システムを導入することで、新・既設ビルでの省エネ、省 CO₂ 検証を行い、有効性が高いシステムを他店舗への技術展開及び環境技術に関する展示を行う。

省 CO₂ の取り組みは、信用金庫への来客者からも目に見える形でのアピールも行い地域住民への環境への取り組みの理解を広く行い、金融総合専門紙ニッキンへの掲載も行うことで業界へもアピールしていく。



図 建物イメージ図

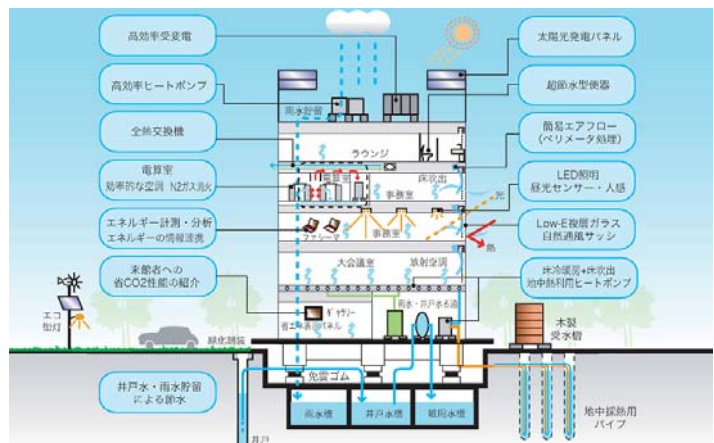
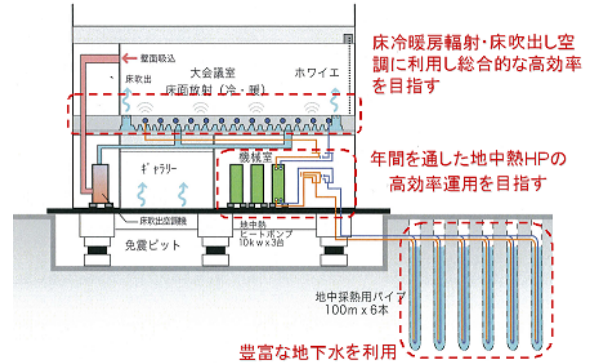


図 環境オフィスイメージ図

省 CO₂ 技術とその効果

① 採熱用チューブを地中に埋設し、地中熱ヒートポンプを通し床冷暖房+床吹出空調システムを構築

地中 100m の採熱パイプを 6 本埋設し地中熱ヒートポンプへ供給、熱交換を行う。ヒートポンプより冷温水を床放射冷暖房システムへ供給。負荷の多い窓面などには輻射併用床吹出し空調を行う。天井高 5m という大会議室に地中熱と放射による効率の高い空調空間を実現する。



② LED+昼光・人感センサー照明システムの導入

事務エリアは、昼光・人感センサーにより LED 照明器具を自動調光し、無駄な電力を削減する。ギャラリー・大会議室は、使用するシーンにより、LED 照明器具を調光して適切な照度を確保する。

③ 屋上フラットパネル太陽光発電システムの採用

屋上にフラット型パネル太陽光発電装置を設置し、受電電力と連系することにより、発電電力を最大限に利用する。

④ 南面ガラスを全面 Low-E ガラス、高断熱PC外壁、自然通風窓、緑化舗装

反射率の少ない周辺環境への影響を配慮した遮熱の高い Low-E ガラスを全面的に採用し日射による空調負荷を低減する。

⑤ 木製受水槽の導入、雑用水への井戸水利用

県産材の材料を採用し、CO₂ 排出をほとんど行わない受水槽を採用。エントランスエリアから直接見て、水を利用して頂く事で来館者へ環境への啓蒙を行う。

⑥ 節水器具の採用

節水洋便器 5.5L (大) , 4.5L (小)、節水小便器 1~2L/回を採用する。

⑦ 井戸水を汲み上げろ過後、便器洗浄水と植栽灌水に利用

40m 程度の井戸を設置し、汲み上げろ過後、便器洗浄への利用、植栽への灌水用として利用する。

⑧ 高効率空冷マルチヒートポンプを全館に採用。COP=4.0

⑨ ペリメータゾーンはブラインドを利用した簡易エアフローを採用

ブラインドボックスに還りダクトを接続することで、簡易的なエアフローウィンドウを形成し窓面とインテリアの負荷を効率よく除去し快適性と省エネを実現する。

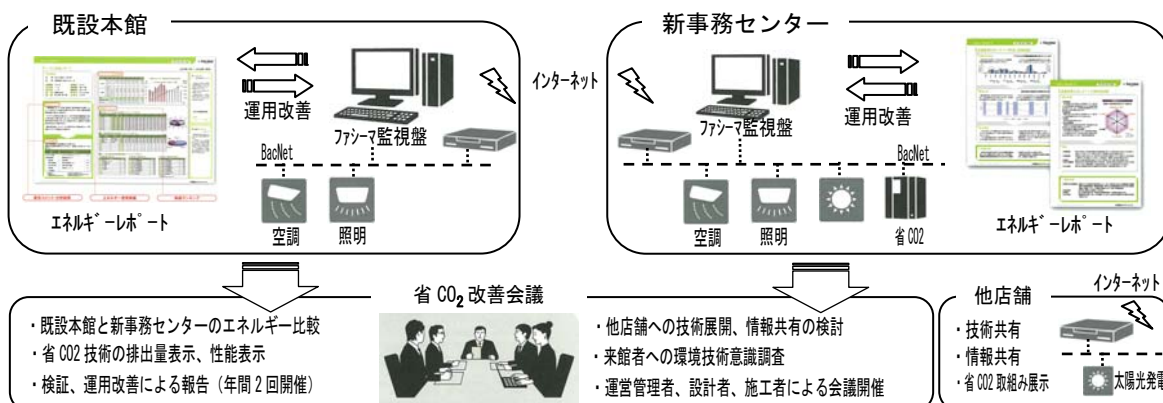
⑩ 全熱交換機による換気を全館に設置

室内への外気の取り込みは全熱交換機を通した換気を行い、省エネを図る。

■ エネルギーマネージメント

新・既存ビルの利用エネルギーを把握し、運用改善を行うシステムの導入

新・既存ビルにおける省 CO₂ 性能の把握、来館者への情報公開、他店舗への展開



H22-2-9	外食産業を対象とした中小規模店舗省CO ₂ 推進事業 ～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～		オリックス株式会社	
提案概要	省エネルギー化が急務な外食産業向けに、全国に先駆けた環境配慮型のモデル店舗を提案するものであり、省CO ₂ 技術のスタンダードの確立を目指す。自然エネルギー技術・建築外皮技術・省エネルギー技術を組合せて導入し、さらに運用技術による最適運用、建設技術による建築の省エネから、システム化した店舗の開発実証を行う。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)丸亀製麺建築計画	所在地	未定
	用途	飲食店	延床面積	未定
	設計者	未定	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	A(BEE=2.2)
概評	エネルギー管理が不十分でイニシャルコスト負担の問題から省エネが進まない外食チェーン店舗に対して、リース方式で省CO ₂ 関連設備等を提供する新たなビジネスモデルであり、その波及性を評価した。リースの対象を、設備だけでなく、省エネに配慮した建築外皮技術を含むパッケージとして扱う点や、これら建築部材の一部もリースで対応し、イニシャルコスト負担を軽減している点も評価できる。			

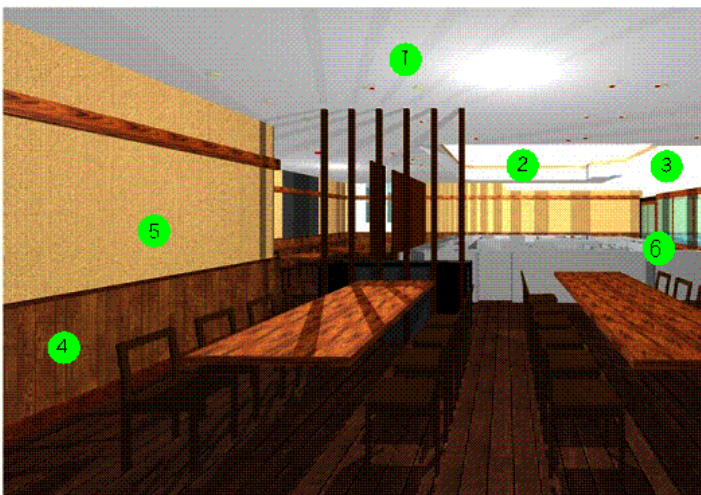
提案の全体像

導入する省CO₂技術と店舗デザインをトータルプロデュースすることで、環境にやさしく、消費者にも快適で居心地の良い空間を演出する。



【屋外】

- ①コケを活用した屋上緑化
- ②エコキュートと連動した太陽熱給湯システム
- ③店内照明と連動した太陽光発電システム
- ④遮熱フィルムと複層ペアガラス
- ⑤壁面およびアスファルト遮熱塗装



【店舗内部】

- ①Fie値(*1)を活用した照明計画と各制御システム
- ②エネルギーマネジメントと連動した空調設備
- ③厨房内の高効率排気および換気設備
- ④壁面の木材にリサイクル材を活用
- ⑤高断熱材を活用
- ⑥来客者へ液晶モニターによる省CO₂効果の発信

*1…Fie(フイ)値とは、人が感じる空間の明るさ感の尺度値です。Fie 値を活用することにより、照度による照明計画とは別の視点で、少数での照明の配灯数を決定することが可能です。

省 CO₂ 技術とその効果

1. 自然エネルギー設備

①太陽光発電システム、②太陽熱給湯システム

2. 建築外皮技術

③屋上緑化、④遮熱塗装、⑤高断熱材、⑥複層ペアガラス、高密度サッシ、⑦遮熱・飛散防止フィルム

3. 省エネルギー技術

⑧高効率空調設備、⑨LED 照明、サイン、⑩エコキュート、⑪高効率排気・給気・換気設備

4. 運用技術

⑫エネルギー監視システム、⑬インバータ制御、⑭人感センサー、照度センサー

導入技術は、従来外食チェーンでは一体的整備が困難であった技術を組合せて導入し、従来店舗とは異なる環境配慮型店舗を実現させる。特に、特徴的な取り組みを下記に記す。

OFeu 値を活用した照明計画

■従来照明計画(カウンター前)



従来案
Feu 6.33

照明器具台数削減

照明器具の光を拡散

カウンター集中型

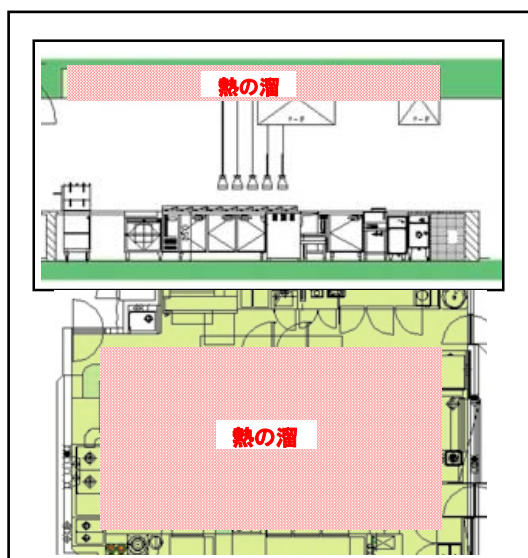
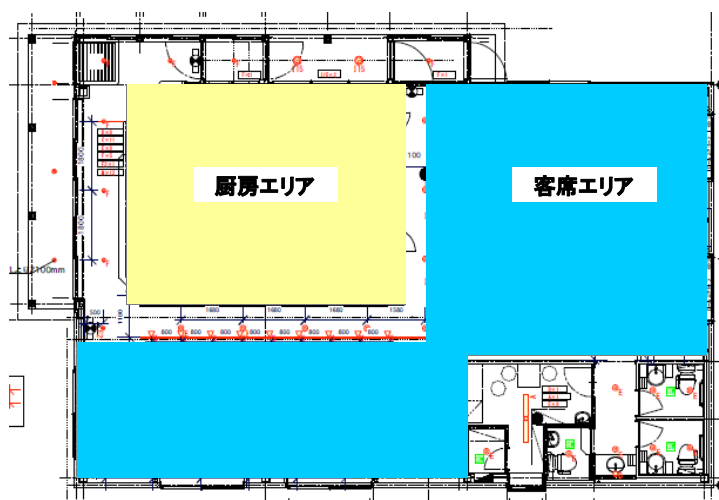
■本プロジェクト(カウンター前)



システム案
Feu 6.59

(特徴) Feu 値を活用することにより、照度による照明計画とは別の視点で照明の配灯数を決定。壁面へ照射する照明の割合を多くする事で、全体照度を下げても見た目の明るさ感を保つことができる照明演出効果です。結果、店内の明るさ環境を変えることなく、効率的に照明台数を削減できます。

○釜の熱エネルギー排気技術



(特徴) 厨房エリアと客席エリアを一体とした作りとなっているため、今回試験的に厨房エリアの天井に「熱の溜場」を作り、熱を一気に換気する設計を採用しています。

H22-2-10	大阪ガス グリーンガビル活動 北部事業所 低炭素化改修工事	大阪ガス株式会社
----------	----------------------------------	----------

提案概要
 これまで行ってきた6事業所での新築・改修工事と運用改善の実績と反省を踏まえた『ベースとなる省CO₂手法』と、『行動観察をもとに構築した、IP電話の在室検知機能を利用した省エネ制御』、さらに『見える化を利用した「在室者参加型温度設定制御」と「双方向情報共有システム」』、『再生可能エネルギーや省エネルギー機器などのオンサイト発電設備利用を有効に利用した電力・熱エネルギーシステム』、からなる。その効果を継続的に検証・広報することでグリーンガビル活動を強く推進する。

事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	改修
	建物名称	大阪ガス北部事業所	所在地	大阪府高槻市
	用途	事務所	延床面積	5,989 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	B→B+(BEE=0.8→1.4)

概評
 行動観察に基づく、IP電話の在室検知機能を利用した省エネ制御には先進性があり、省CO₂改修案件に対する普及が期待できる点を評価した。本件における技術検証を経た上で、今後、自社ビルへの導入だけでなく、公益事業者の強みを活かして幅広く客先への展開を図ろうとする点も評価できる。

提案の全体像

大阪ガスでは自社ビルから排出されるCO₂排出量の削減を目的に、関係組織が連携し、新築・改修時の省エネ設備の導入や、空調・照明設備の運転方法の効率化などに取組む「グリーンガビル活動」を展開している。

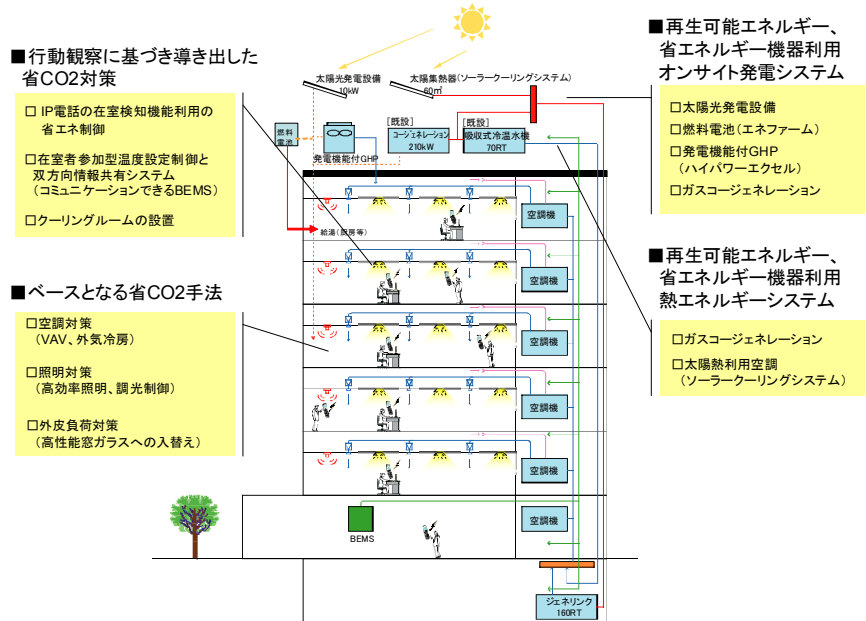
今回の北部事業所の改修工事においては、更なるCO₂排出量の削減を目的に、太陽光、太陽熱などの再生可能エネルギーや先進的機器等を利用した設備の導入に加えて、設計プロセスに『行動観察手法』を取り入れることにより、入居者の行動特性を考慮した省CO₂対策を導入した。

さらに、これらグリーンガビル活動の中で得た知見は社内でも共有化するだけでなく、お客さまへの省エネ提案にも活用していく予定である。



- ・住所 : 大阪府高槻市
- ・竣工 : 1979年
- ・延床面積: 約 6,000 m²
- ・構造 : 鉄骨鉄筋コンクリート造
- ・階数 : 5階建て
- ・用途 : 事務所(自社ビル)

外観写真・建築概要



提案システムの全体概要

省 CO₂ 技術とその効果

■行動観察に基づき導き出した省 CO₂ 対策

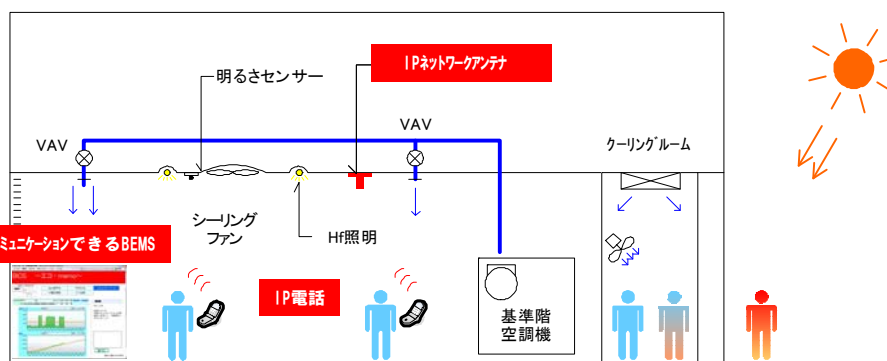
IP 電話の在室検知機能を利用した省エネ制御 — ①

在室者が携帯している IP 電話より、在室情報をアンテナエリアごとに取得する。あらかじめ ID データから各自の男性・女性・年齢等の情報を作成しておき、アンテナから取得した在室情報と照合し、在室人員及びその属性を判別・集計する。例えば、老若、男女の温度に対する嗜好を単純な関数に示し、集計値に基づく演算結果から温度設定値の変更を行う。どのような人がどこに何人いるかが分かるため、過度な換気や空調温度設定とならず省 CO₂ 効果が期待できる。

見える化を利用した「在室者参加型温度設定制御」と「双方向情報共有システム」 — ②

(コミュニケーションできる BEMS「BICS: Building Interactive Communication System」)

従来に見える化システムを進化させ、入居者側からの温冷感申告機能を持たせることにより、納得感のある空調温度設定制御を行う。ビル管理者は入居者が申告する温冷感を確認することにより、過度な空調を避けることができる。合わせて、見える化画面に申告値の集計結果や施設管理者や設備運用管理者のコメント等を掲示し、インタラクティブな情報共有を可能とし、低炭素化意識の底上げを促す計画とする。



行動観察に基づく省 CO₂ 対策の概要図

■再生可能エネルギー、省エネルギー機器利用オンサイト発電システム/熱エネルギーシステム — ③

電力・熱エネルギーシステムとして、再生可能エネルギーや省エネルギー機器を導入する。さらにオンサイト発電設備の総発電量をコージェネレーションで安定化させる制御の実証を行い、将来的なスマートエネルギーネットワークへの対応（太陽光発電普及時の余剰電力問題や周波数変動対策などの課題解決）につなげる。既存のコージェネレーションシステムに加え、下記の機器を導入しシステムを構築する。

1. 太陽光発電
2. 太陽熱温水器（ソーラークーリング）
3. 発電機能付 GHP
4. 燃料電池
5. 高効率熱源（排熱投入型吸収式冷温水機）

■ベースとなる省 CO₂ 手法 — ④

1. 変風量制御
2. 変流量制御
3. 外気冷房
4. 照明の高効率化、調光制御
5. 高性能窓ガラスへの入替え

H22-2-11	集合住宅版スマートハウスによる低炭素技術の実証	東京ガス株式会社
----------	-------------------------	----------

提案概要
環境負荷低減と快適性・利便性を両立させるため、建物へのパッシブ要素の採用、再生可能エネルギーや燃料電池等分散型システムの積極採用に加え、実生活下で熱・電力の住棟内融通による効率化、エネルギーの見える化・家電制御・居住者の省エネ行動インセンティブといった省エネライフスタイルの実証を通じて、都市部で比率の高い集合住宅の低炭素技術、ライフスタイルについて、住宅関連事業者や自治体に対して訴求を目指す。

事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	技術の検証
	建物名称	磯子スマートハウス(仮称)	所在地	神奈川県横浜市
	用途	共同住宅	延床面積	3,358 m ²
	設計者	株式会社NTTファシリティーズ	施工者	株式会社 銭高組
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	A(BEE=2.5)

概評
集合住宅での利用が難しかった再生可能エネルギーや燃料電池等について、住棟内で電力や熱を融通することによる効率的な運用方法のほか、見える化やダイレクトプライシング等による居住者の省CO₂行動の促進等について検証する興味深いプロジェクトとして評価し、「技術の検証」として選定した。今後、提案技術の展開に向けたビジネスモデルの構築を期待する。また、電力・熱の融通を考慮した省エネ行動のあり方を模索することも期待したい。

提案の全体像



■エネルギー融通と統合制御システムの導入

- ・集合住宅に再生可能エネルギーや家庭用燃料電池エネファームなどを最大限導入。
- ・それらのシステムで創られる熱や電気のエネルギーを「統合制御システム」で管理し、住棟内で分け合います。
- ・さらにエネルギー負荷を削減するために高断熱仕様、風や光を生かしたパッシブ設計を取り入れています。

■HEMS

- ・住まい手に棟全体の創エネルギー量、エネルギー使用量などをHEMSによって伝えます。
- ・併せてインセンティブを伴った省エネ行動を提案し、住まい手自ら選択して、行うことができます。

エネルギー融通の省エネルギー効果、HEMSやインセンティブの設定などによりにより住まい手の行動がどのように変化するか検証をしていきます。

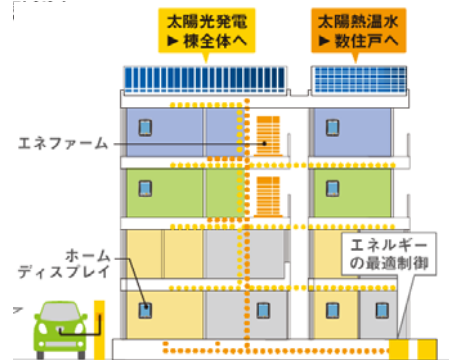
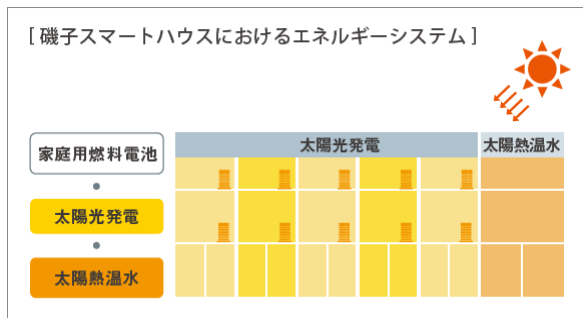
省 CO₂ 技術とその効果

① エネルギー融通

これまで集合住宅への導入が比較的遅れていた再生可能エネルギーの設備を最大限導入します。太陽光発電 25kW を屋上に設置、太陽熱ガス温水システム SOLAMO 屋上設置型を 10 m²屋上に設置、家庭用燃料電池エネファームを 4 戸に 2 台、計 10 台設置します。

太陽光発電で創られた電気はエネファームで創られた電気と併せて住棟全体に融通して供給され、さらに最適制御をしていきます。余った電気は蓄電池に充電され、電気自動車のカーシェアリングとして住まい手が利用できます。

エネファームで創られた熱は 4 戸で融通します。SOLAMO 屋上設置型で作られた熱は複数住戸で融通します。



② 統合制御システムの導入

統合制御システムにより、太陽光発電で創られる電気を優先的に使い、燃料電池を高効率運転することなどで建物全体省エネ性を向上します。また、棟全体の需要と供給のバランスを管理し、省コストになるよう制御していきます。

更に停電対応として、系統電力が停電した時に、蓄電池、エネファームで各住戸への電力供給を行います。

③ パッシブ設計の導入

既存の地形を利用し、建物の南北に大きな緑地を設け、夏場のエリア温度上昇を抑制したり、自然の風や光を積極的に取り入れたりするようなパッシブ設計を採用します。建物は、等級 4 超の外断熱、サッシは LOW-E のペアガラス、換気は全熱交換器を採用します。また、住戸では通風、採光の良いメゾネット住戸を一部採用し、各戸に通気専用窓を設置しています。これらにより、冷暖房のエネルギー負荷、照明の使用時間の軽減が期待できます。



④ HEMS によるエネルギーの見える化とインセンティブの設定

住まい手に棟全体の創エネルギー量や各住戸のエネルギー消費量を HEMS によって伝えます。エネルギーの使用履歴や棟内のランキングを確認できたり、一つ一つの行動のエネルギー使用量を計測することができ、省エネ行動を促進します。

また、これまでのエネルギー使用状況により省エネ行動アドバイスを送付します。その省エネ行動が実践された場合にポイントを付与し、住まい手の省エネ行動への意欲を盛り立てます。

【トップ画面】



【発電情報】



【使用量推移】



【省エネランキング】



H22-2-12	サステナブルエナジーハウス(省CO ₂ タイプ)	住友林業株式会社		
提案概要	LCCMの観点から、主要構造材の国産材率100%やバイオマス燃料を利用した木材乾燥などによるイニシャル(建設時まで)でのCO ₂ 削減と、高い断熱性能や植栽等も活かした高度なパッシブ設計などによるランニング(居住時)でのCO ₂ 削減を、バランスよく取り組むことでLCCM住宅実現に向けて、1stステップとなる住宅モデルを提案する。また、Web上のコミュニケーションツールを活用することで、より実効性・波及性が高い省CO ₂ 行動の取り組みが期待できる。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	A～S(BEE=3.4)

概評	パッシブ設計や断熱仕様の強化、高効率設備の採用など、住宅の省エネ性能をバランスよく向上させるとともに、建設段階での多様な省CO ₂ への取り組み、居住者の省CO ₂ 行動を喚起する工夫など、ライフサイクル全般でLCCMに向けた取り組みを行う点を評価した。特に、建設段階における主要構造材の国産材率100%、バイオマス燃料による木材乾燥など、意欲的な取り組みと、関連製材業者への省CO ₂ 乾燥技術の波及効果を評価した。
----	--

提案の全体像

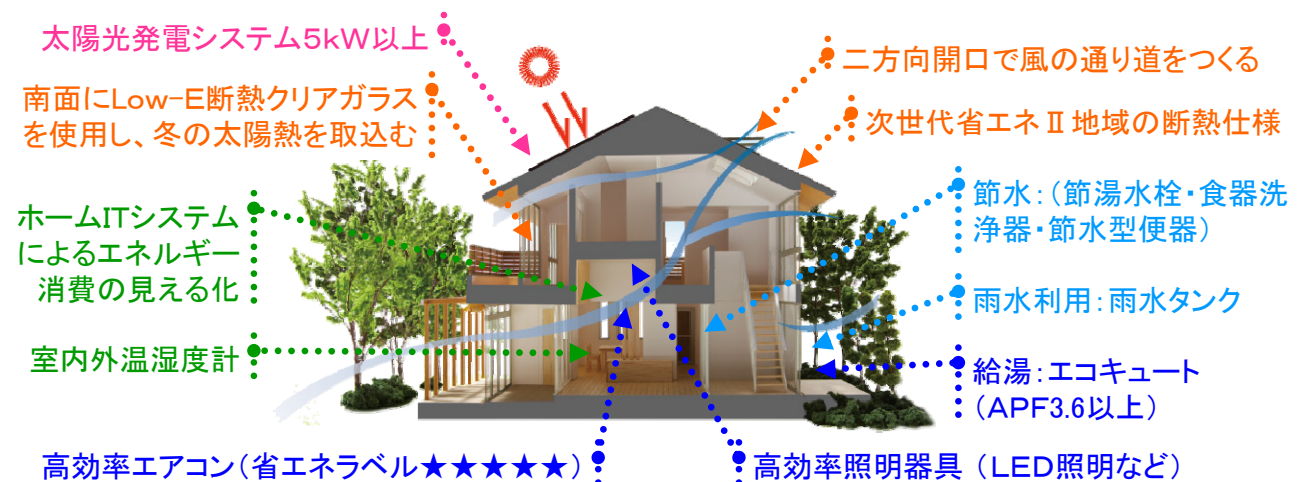
LCCMの観点から、イニシャル(建設時まで)とランニング(居住時)でのCO₂削減をバランスよく取り組むことでLCCM住宅実現に向けて、1stステップとなる住宅モデルを提案した。

【イニシャルCO₂削減の取り組み】

- ①部材調達から建設過程でのCO₂排出を植林によりオフセット
- ②主要構造材の国産材率100%
- ③バイオマス燃料による木材乾燥の推進
- ④物流中継センターによる資材配送の集約化
- ⑤施工管理システム(IT)の活用

【ランニングCO₂削減の取り組み】

- ①断熱性向上と風・太陽・緑を活用したパッシブ設計(涼温房)
- ②再生可能エネルギーの活用(太陽光発電システム5kW以上)
- ③高効率設備、節湯・節水設備の導入
- ④低炭素型ライフスタイルへの誘導(見える化、Webの活用)



省 CO₂ 技術とその効果

① 植林によるオフセット

住宅の床面積の 2 倍相当の植林を行い、10 年間にわたり管理、育林することで、住宅の主要構造材の伐採から建築施工までに排出される CO₂（一棟当たり 6 t -CO₂）をオフセットする。

② 主要構造材の国産材率100%

国産材の採用、さらに直径の小さな丸太や短尺材、根曲がり部分などの未利用材も資材として使用することで、海外からの輸送による CO₂ 排出量を削減するとともに、日本の森林保全を推進する。

③ バイオマス燃料による木材乾燥の推進

使用する国産材は、平均 91%のバイオマス燃料（木屑等）による乾燥化を実現。今後、計画的にバイオマス燃料化を推進し、100%化及び製材業への波及を図る。

④ 物流中継センターによる資材配送の集約化

全国 27 ヶ所に設置した物流中継センターの活用により、資材配送を集約化し、輸送段階での CO₂ 削減を図る（従来に比べ約 1/3 の配送回数を実現）。

⑤ 施工管理システム(IT)の活用

施工管理システム（IT）の活用により、電子化された図面・仕様書・工程管理の共有化、電子受発注によるペーパーレス化及びムダの削減を行い、施工段階での CO₂ 削減を図る。

⑥ 断熱性向上と風・太陽・緑を活用したパッシブ設計(涼温房)

- ・「次世代省エネルギー基準を超える断熱性能へ強化」し、省エネ化を図る。
- ・「建物の南面は真南±30 以内に配置」し、「南面窓のガラスは Low-E 断熱クリア+軒や簾による日射遮蔽、その他の面は Low-E 遮熱クリア」とし、太陽熱を冬は有効に取り入れ、夏は遮蔽する。
- ・通風措置として全居室は「2 方向開口」又は「1 面開口+室内欄間ドア or 引戸」とし、さらに風圧・温度差換気促進のため「開閉式トップライト」を設置する。
- ・「熱負荷、通風、日照シミュレーション」を実施し、敷地に適した計画を行う。

⑦ 再生可能エネルギーの活用

- ・太陽光発電システム（5 kW以上）を搭載する。

⑧ 高効率設備、節湯・節水設備の導入

- ・空調設備：主要な居室のエアコンは省エネラベル★★★★★の機器を設置。
- ・給湯設備：エコキュート（APF3.6 以上）を設置。
- ・照明設備：居間の主照明器具は、省エネ基準達成率 100%以上の蛍光灯又は LED 照明を設置。
- ・衛生設備：節水型便器、暖房便座（省エネ基準達成率 100%以上）を設置。
- ・節水設備：食器洗浄機、浴室水栓・台所水栓（節湯タイプ）、雨水タンクの設置。

⑨ 低炭素型ライフスタイルへの誘導(見える化、Web の活用)

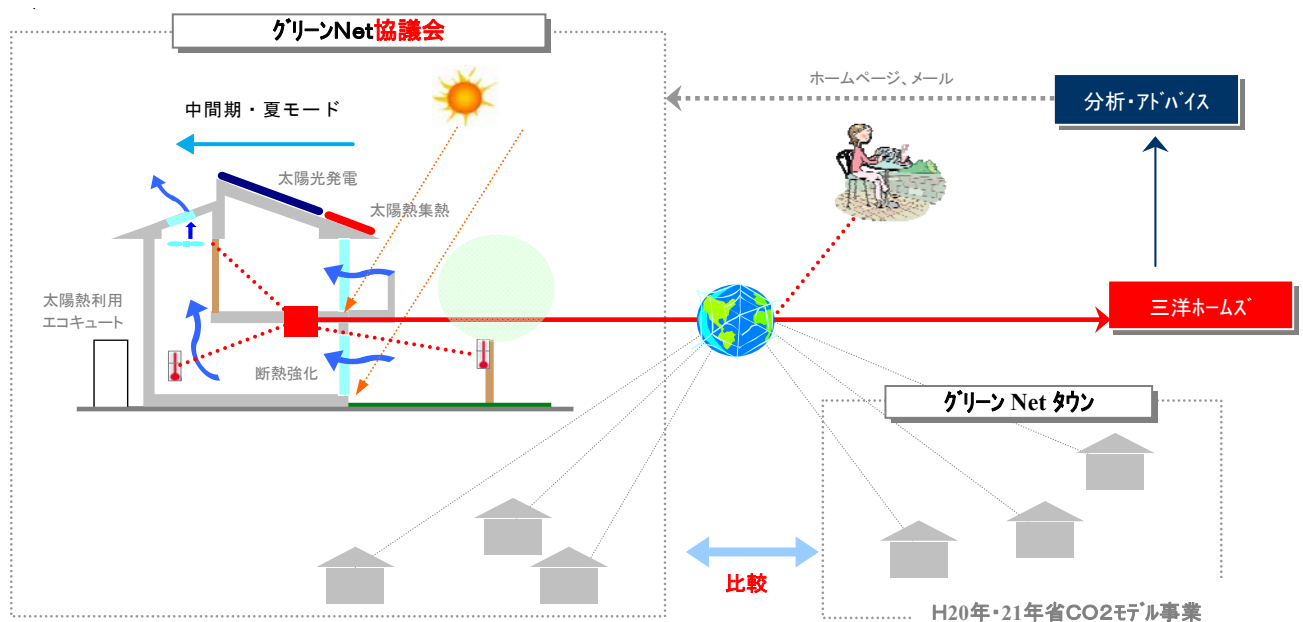
- ・「ホーム IT システム」又は「省エネナビ」を設置し、エネルギー消費を見える化する。
- ・「室内外温湿度計」を設置し、窓明け換気・通風等を促進させる。
- ・オーナー参加型住まい方アイデア公開サイト『エコ百科』への参加により、引渡し後のエコ行動の推進・誘発を図る。

H22-2-13	アクティブ&パッシブによる“見える化” LCCM住宅	三洋ホームズ株式会社		
提案概要	大規模な太陽光や太陽熱の設置を容易にし、気象情報と街並みを勘案したデザインと機能を兼ね備えた建物シルエット、窓、設備、ソフトの導入とともに、「省エネ機器の導入+“見える化”」に、新たに製造・建設時、周辺を含む建物環境などの“見える化”を追加することにより、居住者への“気づき”をうながし、“行動”を実施していただくことで、先進設備の導入にだけに頼らない“快適でスマート”な、LCCM住宅の実現を目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	S(BEE=4.5)
概評	太陽光発電、太陽熱利用高効率給湯器などの省CO ₂ 技術の導入に加え、パッシブ設計や住まい手の省エネ意識を喚起する様々な仕組み等によってLCCM住宅を目指す点を評価した。特に、Webを利用した見える化・省エネ協議会による取り組みをベースとし、室内外の温度の見える化など、住まい手の気づきによって省エネ行動を促進しようとする取り組みを評価した。			

提案の全体像

【方向性 ～ 入居者の“気づき”と“行動”をうながし、省CO₂へつなげる ～】

当社での平成 20 年度先導事業を通し、省エネ機器の効率を向上させるための居住者の行動（e.g. 毎日、明日の天気を考えボタンを押す）は価値あるものと評価できた。今回は、前回までの「省エネ機器の導入+“見える化”」に加え、新たに建築的なパッシブ要素の備えや製造・建設時、周辺を含む建物環境などの“見える化”を追加することにより、居住者への“気づき”をうながし、“行動”を実施していただくことで、先進設備の導入にだけに頼らない“快適でスマート”な、LCCM住宅の実現を目指す



省 CO₂ 技術とその効果

【「ベーシック」から「LCCM±0」への主な取組み】

①生産における省エネ効果

- ・ 生産工場の副産物再利用率向上
- ・ 生産工場の高効率生産による消費電力量低減
- ・ 物流拠点および物流系統見直しによるトラック燃料費量の低減
- ・ 施工現場への分別ルール化徹底による廃棄物の削減。リサイクル率向上

②シルエット

- ・ 建物シルエット（太陽光大量設置、及び日照、通風）
- ・ エアサーキュレーター

③建物断熱性能強化＋省エネ照明

- ・ 断熱性能 $Q=2.1$ 以下（トップランナー基準の導入）
- ・ LED照明

④太陽熱利用エコキュート、(又はヒートポンプ床暖房)による効果

⑤太陽光発電によるオフセット

- ・ 太陽光発電システム：5kW以上を設置

⑥“見える化”

- ・ 消費エネルギーの見える化（自身に加え、他世帯との比較）
- ・ 周辺を含む建物環境の見える化
- ・ 生産、建設、修繕、解体時のCO₂排出量の見える化

[太陽光発電とシルエット]



[太陽熱利用エコキュート]



H22-2-14	天然乾燥木材による循環型社会形成LCCM住宅プロジェクト ～ハイブリッドエコハウス～	エコワークス株式会社		
提案概要	建設時について重油ボイラーを一切使わない天然乾燥木材・天然乾燥イグサの安定的な供給体制の構築、地産地消による輸送距離の低減、木材以外の材料にも一部再生材を利用、基礎形状の合理化によるコンクリート立米数の低減を行なう。また居住時の省エネ措置として、高効率な設備・躯体性能の採用、暮らしのエコアドバイザーにより継続した極細やか省エネアドバイスを行うことなど、トータルでLCCM住宅を社内で基準化し、波及・普及に寄与する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	A～S
概評	九州地域の気候風土に配慮した設計手法をベースに、国産材・天然乾燥木材の利用等の建設段階の省CO ₂ への取り組み、設備を含む住宅の省エネ性能の向上、見える化やアドバイザーによる省CO ₂ 行動喚起などによってLCCM住宅を目指す点を評価した。特に、天然乾燥の木材・イグサを始め、リサイクル建材の積極的な採用など、建設段階における前向きな取り組みを評価した。			

提案の全体像

森林認証国産材活用や天然乾燥による低炭素な建築手法で建設時のCO₂排出を低減させ、住宅の省エネ+創エネによる居住時のカーボンマイナスの取組みを推し進めると同時に、住宅の長寿命化によりカーボンマイナス期間の長期化を図ります。このように、住宅のライフサイクル（建設～居住時の改修・維持管理～解体）の全体を通じてCO₂排出をマイナスとするLCCM住宅を目指した住宅を提案する。又、木材の製造にあたっては地域木材を使用することで循環型社会形成にも貢献する。

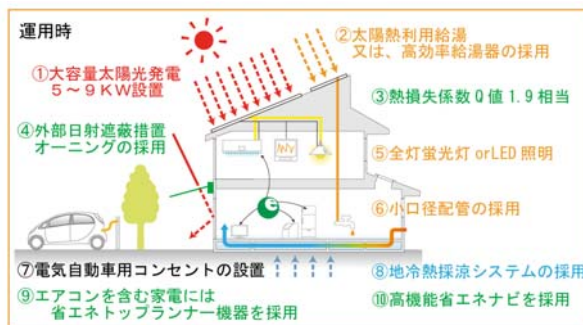
A: 建築材料生産時と建設時の排出CO₂の削減

構造用・内装用木材とイグサ（畳）には乾燥工程に重油を用いない天然乾燥材、サッシ・ドア部材にはリサイクル・アルミ材、壁の充填断熱材には新聞古紙リサイクル材であるセルローズファイバーの採用、基礎の内部立上がり布部を極力排除する設計上の工夫によるコンクリート使用量の削減で、建設時の排出CO₂の削減を図る。

B: 運用時における消費エネルギーの削減

CASBEE戸建—新築2010評価ライフサイクルCO₂緑星★★★★★を目指し、下記仕様を新たに導入する。躯体性能の向上と、高効率設備の導入により運用時におけるCO₂発生量を大幅に削減させ、大容量太陽光発電(容量は設計による)の設置による余剰エネルギーを生む。尚、緑星★★★★以上を必須とする。

(住宅事業建築主の判断の基準において、基準達成率140%以上 (PVを評価に含めない))



C: エネルギーの生産&消費の見える化とグリーン電力の購入義務化による居住時の省エネ実効性向上

提案する住宅における初年度一年間の居住においてCASBEE評価上の想定された余剰エネルギーが得られなかった場合、その不足分をグリーン電力証書の購入を建築主へ義務化する。なお、過剰なエネルギー消費の家庭については、NPO くまもと温暖化対策センター指定の暮らしのエコアドバイザーによる省エネライフのアドバイスを行い、居住時の2年目以降の省CO₂化をより確実なものにする。

省 CO₂ 技術とその効果

A: 建築材料生産時と建設時の排出CO₂の削減

下記、①～⑤の先導的取組みによる、建設時のCO₂削減量は、計4694kg-CO₂/棟

今回、LCCM住宅を目指すために太陽光発電を搭載するが、太陽電池パネル製造時のCO₂排出は大きく、そのペイバックタイム短縮に貢献するため、木材生産時などのCO₂排出量を削減することが必要と考える。

①木材の天然乾燥とバイオマス燃料低温乾燥システムによる省CO₂

近くの山の木を山で葉付き乾燥し、太陽と風の自然エネルギーを利用した乾燥方法を取ることで乾燥時のCO₂の発生をおさえた「天然乾燥」による木材を使用する。また、工場から出る木材の端材及び廃材をバイオマス燃料として有効活用した木材乾燥における低温の乾燥設備（カーボンゼロ）を、天然乾燥の補助的な乾燥設備として稼働させている。

②量に使用するイグサの生産を天然乾燥で行なう。(熊本県八代はイグサの産地)

先導的取組みとして、イグサ生産を天然乾燥で行うことで、通常乾燥時の重油と電気使用量を削減する。

③リサイクルアルミ材(約35%程度)を開口部に採用

アルミリサイクル比率35%のトステム社製のサッシを採用することで、アルミ生産時のCO₂排出を抑える。

④壁断熱材にはセルロースファイバーを採用

新聞古紙のリサイクル材であるセルロースファイバー採用することで、一般的に用いられるグラスウール断熱材と比較し製造時のCO₂排出量を削減することができる。

⑤基礎コンクリート立米数の低減

設計上の工夫により耐力壁を外周に集中させ、建物内部の基礎の立上がり布部を極力排す事で、コンクリート使用量を削減する。

B: 運用時における消費エネルギーの削減

CASBEE戸建一新築2010評価リサイクルCO₂緑星★★★★★を目指し下記仕様を新たに導入する。

住宅事業建築主基準の判断の基準における、基準達成率140%以上（PVを評価に含めない）

①断熱性能について：断熱材や開口部仕様の断熱性能を向上させることにより、熱損失係数Q値を1.9相当（「住宅事業建築主の判断の基準」の「断熱性能区分」選択区分（オ））とする。九州地域の気候風土に配慮し、夏の冷房負荷軽減を考慮し、外部日射遮蔽としてオーニングの採用、地冷熱を利用した地冷熱採涼システムを採用。

②冷暖房設備について：主要な居室について、広さに合わせた適切な容量で、かつ、トップランナー基準値を満たす性能を持つ高効率なエアコンを設置。

③家電設備について：新規に家電を購入する際に、省エネ性能の高い家電の購入を促すために、経済産業省資源エネルギー庁発行の『なるほど！統一省エネラベル』を配布。

④照明設備について：全灯を蛍光灯又はLEDによる照明計画で消費電力量を低減する。

⑤給湯設備について：高効率なHP式給湯機の採用、配管経路は小口径配管を採用する。

⑥太陽エネルギー利用について：大きな屋根形状デザインを社内で独自に基準化し、大容量太陽光発電(容量は設計による)を設置する。更に、太陽熱利用HP給湯器を併用。

⑦電気自動車充電用コンセント：電気自動車充電用コンセントを設置することにより、将来的な太陽光発電の余剰電力の蓄電に備える。

C: エネルギーの生産&消費の見える化とグリーン電力の購入義務化による居住時の省エネ実効性向上

提案する住宅における初年度一年間の居住においてCASBEE評価上の想定された余剰エネルギーが得られなかった場合は、その不足分についてグリーン電力証書の購入を建築主へ義務化する。

太陽光発電による発電と生活上の消費エネルギーを見える化するために、高性能省エネナビを設置する。高機能省エネナビは回路ごとの消費電力量を見ることが出来るため、よりきめ細かな省エネライフのアドバイスを可能とする。

H23-1-1	グリーン信州・3つの鍵 佐久総合病院基幹医療センターの挑戦		長野県厚生農業協同組合連合会	
提案概要	高度医療と健康福祉の拠点を担う地域に密着した総合病院であり、その地域を代表する病院で、気候特性を読み解いたグリーン化を進め、その効果を発信していくことにより、信州・長野県内の他施設にもグリーン化、省CO ₂ 化が広がることを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	佐久総合病院(仮称)基幹医療センター	所在地	長野県佐久市
	用途	病院	延床面積	49,500 m ²
	設計者	株式会社 日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.2)
概評	地域の気候特性を読み解いた熱緩衝空間配置等の建築計画対応、豊富な地下水利用、太陽光・太陽熱利用などの取り組みには先導性があり、類似地域への波及につながる点を評価した。本病院は地域に根ざした中核的な施設であり、病院を訪れる人や地域住民等に対して省CO ₂ の啓発や教育普及に取り組む点も評価できる。			

提案の全体像

佐久総合病院は、長野県東信地域の高度医療と健康福祉の拠点を担う地域に密着した総合病院である。病院施設の一部移転、新築に当たり、グリーン化⇨省CO₂化に挑戦する。地域の気候特性を読み解いた結果、グリーン化を進めるためには3つの鍵があると考えた。①冬期の厳しい寒さ、②豊かな地中エネルギー、③長い日照時間である。これら3つの鍵を解く各種技術を導入することで、グリーン化を進める。また毎年開催される病院祭などで、広く地域住民へグリーン化の効果を公開することにより、信州・長野県内の他施設にもグリーン化、省CO₂化が広がることを期待している。

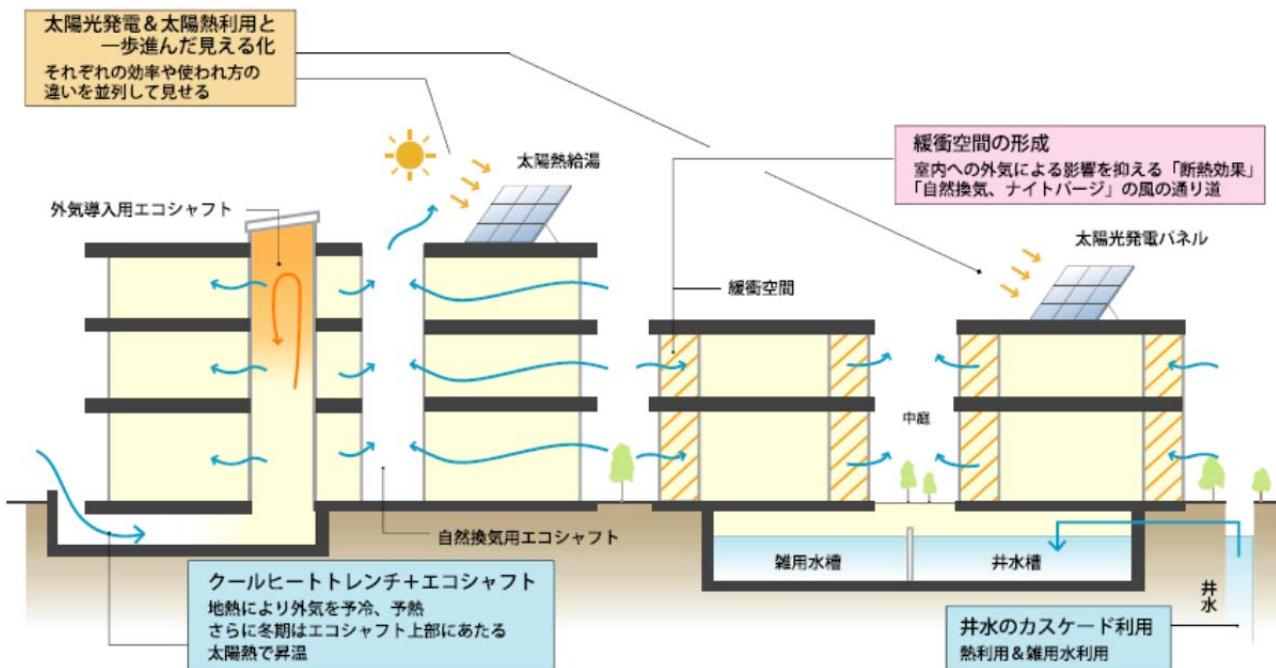


図 グリーン化への取り組みイメージ

省 CO₂ 技術とその効果

① 緩衝空間形成による断熱

外気と室内の間に「緩衝空間」を設けることによって、室内への外気による影響を最小限に抑える。

② 緩衝空間を利用した自然換気・ナイトパージの促進

佐久地域は中間期が長く、また夏期でも夜間の外気温度は 20℃前後まで低下する。中間期および夏期夜間に自然換気・ナイトパージを行うことにより、空調消費エネルギーを削減する。

③ クールヒートトレンチ+エコシャフトによる外気の予冷・予熱

365 日 24h 稼動している病室へ、クールヒートトレンチを介して外気を導入する。地熱による予冷・予熱効果により、外気導入にかかる消費エネルギーを削減する。

④ 井水カスケード利用

温度帯に合わせて、多角的・多段階に利用することで、井水のもつポテンシャルを最大限に生かす。15℃で採水した井水をまずは直接利用として、空調機の冷水コイルに利用する。その後、20℃程度で戻ってきた井水を今度はターボ冷凍機の冷却水として使用する。冷却水温度が 32℃→20℃になることで、定格運転時の COP は 5.7→7.7 に向上する。ターボ冷凍機の運転が少なくなる夜間や冬期においては、井水を水熱源ヒートポンプチラーの温熱源として使用し、給湯用のお湯を供給する。熱利用後は雑用水・外構散水として使用することで、上水使用量の削減を図る。

⑤ 太陽光発電

建物屋上に 100kW の太陽光発電を設置し、地域の方が日々利用するエントランスホール・外来廻りの空調用電源や地域医療に貢献する医療用電源として使用する。

⑥ 太陽熱給湯

建物屋上に太陽熱集熱器を設置し、給湯負荷の大きい病棟病室の給湯熱源として使用する。

太陽光発電と合わせ、それぞれのエネルギー変換効率や使われ方の違いを並列して見せることで、太陽エネルギーの質・価値の違いや使用用途、使用量を示す「一歩進んだ見える化」を行う。この「見える化」により理解を促すことで、周辺地域の住宅等へ太陽光発電と太陽熱給湯の普及を促す。

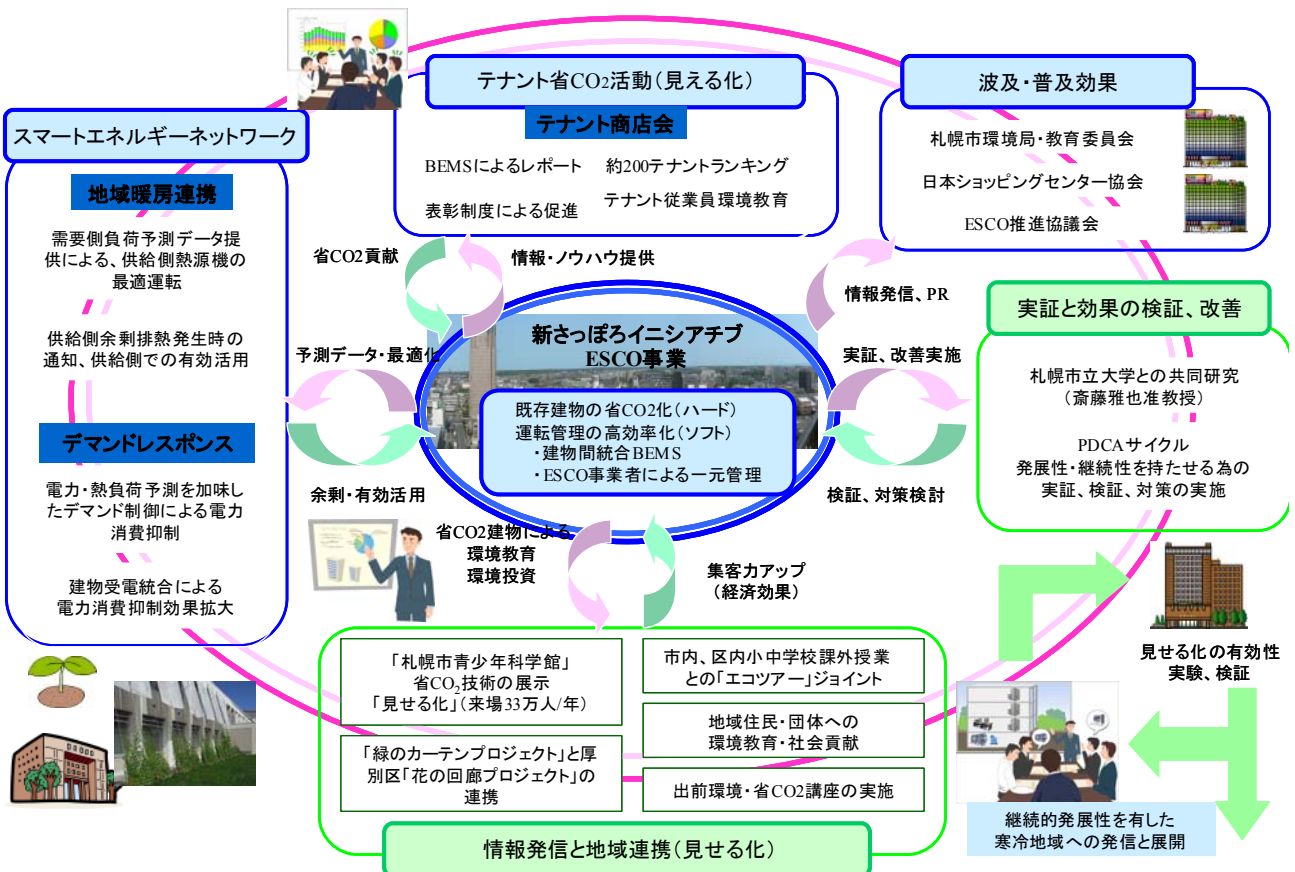
⑦ BEMS 導入によるグリーン効果検証および省エネ計画の立案

BEMS を活用して、運用実績データを元に各種省 CO₂ 手法の効果の検証を行う。結果を元に省エネルギー計画を立案することで、さらなる省 CO₂ 化を図る。

信州を含む中部地方における BEMS の導入数はまだまだ少ないため、地域への普及促進に繋がるように情報発信を行う。

H23-1-2	新さっぽろイニシアチブESCO事業		株式会社山武	
提案概要	新札幌駅を中核に形成された大規模複合商業施設において、本事業を起点とした地域全体への省CO ₂ 普及・波及スキームを構築し、市民のライフスタイルからエネルギーインフラまで対象とした地域エネルギーマネジメントへ発展・展開させる。また、エリア内外での環境活動が経営活動(集客)に繋がるよう、環境と経営を両立させた自立的ビジネスモデルとすることで、継続的発展型省CO ₂ プロジェクトを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	マネジメント
	建物名称	新さっぽろアークシティ(サンピアザ・デュオ)	所在地	北海道札幌市
	用途	事務所/物販店/飲食店/病院/ホテル	延床面積	171,405 m ²
	設計者	株式会社山武	施工者	株式会社山武
	事業期間	平成23年度~平成24年度	CASBEE	B ⁺ →B ⁺ (BEE=1.2~1.3→1.4)
概評	デマンドレスポンスの実証実験や建物間統合BEMSによるエネルギー管理などは既存開発地区への波及につながる取り組みであり、「マネジメント」として評価した。産学官連携による体験型環境教育プログラムを実施するなど、地域全体に省CO ₂ の取り組みを発信しようとする試みにも期待したい。			

提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

① 熱源システムの再構築

- ・ 既設冷凍機（高温水吸収式冷凍機およびターボ冷凍機）を高効率の冷凍機（空冷ヒートポンプチラー、水冷スクリーチラー、ガス吸収式冷温水発生器、高温水吸収式冷凍機に更新。
- ・ 空調負荷予測に基づく熱源の増段抑制制御（熱源台数制御、熱デマンド制御）。
- ・ 熱源のCO₂排出量と送水温度の関係を随時学習し、室内環境を維持しながら省CO₂効果が最大となる送水温度を設定する学習型熱源最適送水温度制御。

② 冷温水ポンプのインバーター制御

- ・ 推定末端圧制御によるポンプのインバーター制御。

③ 空調機ファン／換気ファンのインバーター制御

- ・ 還気温度、スケジュール、CO濃度によるファンインバーター制御。

④ 空調熱負荷の抑制

- ・ CO₂センサーによる外気取り入れ量の最適制御。
- ・ 熱交換器バイパスダンパ増設による外気冷房の強化。
- ・ 空調ゆらぎ制御。

⑤ 給湯システムのハイブリッド化

- ・ エコキュートおよび井水を熱源水とする水冷ヒートポンプ。

⑥ 照明の高効率化

- ・ HF照明、LED照明。
- ・ LED誘導灯。

⑦ BEMSの統合更新

- ・ 中央監視装置をBEMS化し、サンピアザおよびデュオの2棟の監視を統合する。
- ・ 省エネルギーソフトウェアによる省エネ（最適起動停止制御、節電間欠運転制御）。
- ・ 設備運用改善による省エネ（ESCO事業者による運転管理）。

⑧ 自然エネルギー利用

- ・ 太陽光発電設備（出力2.8kW）。
- ・ 風力発電設備（出力4kW）。
- ・ ソーラーウォール。

⑨ デマンドレスポンスの実証実験

- ・ デュオの高圧受電をサンピアザの特別高圧受電に統合。
- ・ 電力デマンド制御および熱デマンド制御により電力デマンド削減幅を最大化。

⑩ 北海道地域暖房とのスマート連携システム

- ・ 新さっぽろアークシティと北海道地域暖房とでスマートグリッドの思想を入れた双方向通信システムの構築。
- ・ 新さっぽろアークシティからは、負荷予測値を北海道地域暖房へ事前送信。
- ・ 北海道地域暖房からは、新さっぽろアークシティへ地域暖房消費量の調整指示信号を送信。

⑪ テナントCO₂の見える化

- ・ BEMSにてテナント毎のCO₂排出量を集計し、報告書を作成、配布。

⑫ 省CO₂の見える化／環境教育／地域啓蒙

- ・ 館内に大型モニタでBEMS情報を発信。
- ・ 隣接する青少年科学館に照明デモ器、BEMS表示端末を設置。
- ・ グリーンカーテン設置。

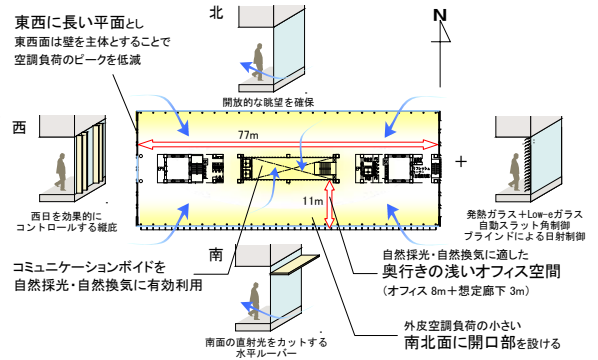
⑬ 産学官連携による長期持続的な省CO₂の普及啓蒙活動

- ・ 札幌市環境局、教育委員会との連携（環境教育）。
- ・ 札幌市立大学との共同研究（継続発展性と集客効果）。

省 CO₂ 技術とその効果

■方位に合わせた外皮の建築的工夫(庇、Low-e 発熱ガラス)

- 方位に合わせた外皮計画により日射負荷を低減し、さらに自然換気・採光上有利な平面計画とする。
- 中間期は自然換気により室温を下げ、冬季は Low-e 発熱ガラスの断熱により、放射環境の向上を図る。

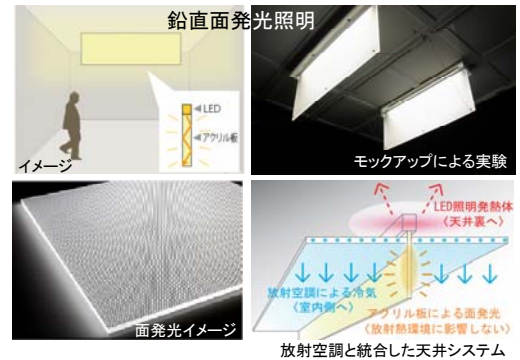


■自然採光、自然換気による省エネと停電時のオフィス環境維持

- 窓面とトップライトの双方向からの自然採光により、照明負荷を削減。
- 遮熱塗装ブラインドで放射環境を緩和させ、さらにブラインド角度制御に明るさ感制御を加える。
- 自然換気や自然採光は、停電時にもオフィス環境を一定に保つのに役立つ。

■居住者の明るさ感を高める「鉛直面発光照明」

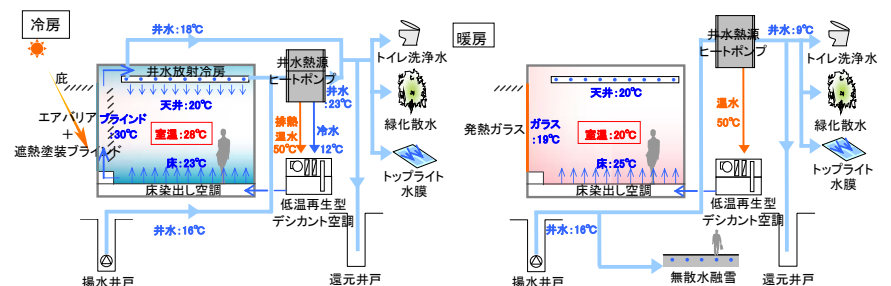
- 本計画では、タスクアンドアンビエント照明方式(TAL)としている。省エネを図りつつ快適な光環境とするためには、明るさ感を高めることが適切とされている。本計画ではアンビエント照明を面発光照明とし、視野に対し鉛直面に明るい面をつくることで明るさ感を向上させる。
- 蛍光灯では困難だった鉛直両面発光照明を、LED の指向性の強さを活かし実現させた。更に発熱源を天井裏に納めることが可能なため、室内発熱せず、放射空調と統合した合理的な照明方式である。



■「全面放射」による熱環境の向上と、井水の最大限活用による空調負荷低減

井水放射冷房×床染み出し空調×発熱ガラス×庇×エアバリア・遮熱塗装ブラインド
(天井放射) (床放射) (窓放射) (ブラインド放射)

- 天井面・床面・窓面からの空間全方面の放射環境を徹底して整え、PMV 制御により設定温度を緩和した上で、ドラフトがなく快適性を最大限に高めた室内環境としている。
- 長野の豊富な地下水を活かし、熱源エネルギーの少ない放射冷房を計画。井水熱源ヒートポンプ、冬季融雪として利用した後、雑用水の水源として井水を多段階に最大限利用する。
- 低温再生型デシカントにより、井水ヒートポンプからの空調排熱を利用してローターを再生し除湿を行う。

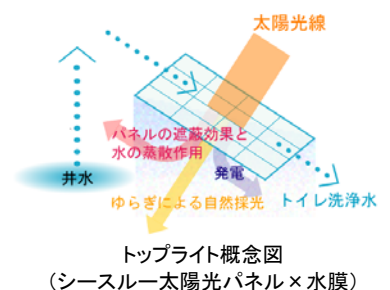


■コミュニケーションボイドを利用した自然換気

- 執務室の自然換気窓とコミュニケーションボイドを利用した自然換気を行い、中間期の冷涼な外気を利用して、空調負荷を低減する。

■シースルー太陽光発電パネル+井水によるトップライト水膜

- トップライトにシースルー型太陽光発電パネルを設置し、発電と自然採光と日射遮蔽を同時に行う。井水をパネル表面に流し水膜化することで、発電パネルの効率、吹抜上部の冷却効果、さらには水に揺らぐ自然光による視覚のアンビエント効果をも高める。



■BEMS による自然エネルギー優先利用と節電対応

- エネルギー使用量・傾向を管理する。自然エネルギー利用を優先して運転制御して省 CO₂ を図る。省 CO₂ 効果を継続して検証し、節電対応にも寄与する。

H23-1-4	東京ガス平沼ビル建替プロジェクト	東京ガス株式会社		
提案概要	省エネ化が急務とされる中小規模オフィスビルの建替計画であり、ガス主体熱源による再生可能エネルギーと建物廃熱の高度利用や、タスク・アンビエント空調方式の採用などにより、徹底的な電力のピークカットと省エネ・省CO ₂ を図り、建物設計の総合的な観点に立った包括的省エネ対策を導入する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	東京ガス平沼ビル	所在地	神奈川県横浜市
	用途	事務所	延床面積	7,221 m ²
	設計者	株式会社松田平田設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.1)

概評	自然エネルギーを取り込み、建物への負荷を抑えるとともに、再生可能エネルギーと建物廃熱を利用した空調システムを導入するなど、省CO ₂ に総合的に取り組む中規模事務所ビルとして評価できる。特に、温水・冷水のカスケード利用や改良型GHPとの組み合わせ技術については、類似ビルへの普及、波及ができる取り組みとして評価した。
----	---

提案の全体像

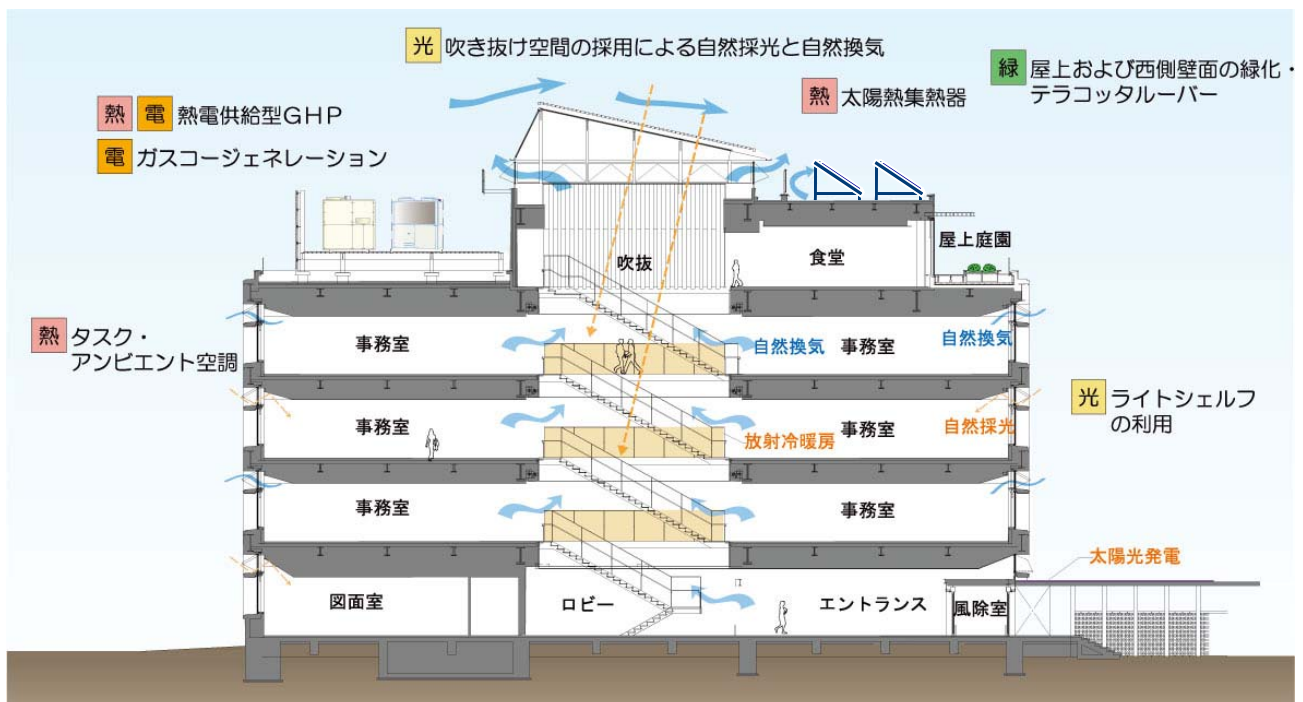
以下の省CO₂技術を導入した、地上5階建、7,221 m²の新築事務所ビルを建設する。

1. 再生可能エネルギーと建物廃熱を利用したタスク・アンビエント空調の採用

太陽熱・コージェネ廃熱を利用したアンビエント空調と、高効率ガスエンジンヒートポンプによるタスク空調により、セントラル熱源と個別熱源を併用したタスク・アンビエント空調を採用。

2. 自然エネルギーの積極的利用と環境配慮設備の構築

「熱・緑・水・光・風・電気」に関わる自然エネルギーを取り込み、建物への負荷を抑えた建物計画及び制御の構築。



省 CO₂ 技術とその効果

居住空間の快適性を維持しつつ、更なる省エネ・省 CO₂ と目指すために、右図のように建物空調負荷の特性を考慮に入れ、(a)セントラル空調での再生可能エネルギーなど非燃料投入型の熱源システムによる省エネ・省 CO₂ 効果や、(b)変動・ピーク負荷対応に有利な個別熱源による居住域快適性の維持が期待できる、空調方式を決定した（タスク・アンビエント空調）。

① 温水・冷水のダブルカスケード利用によるアンビエント空調

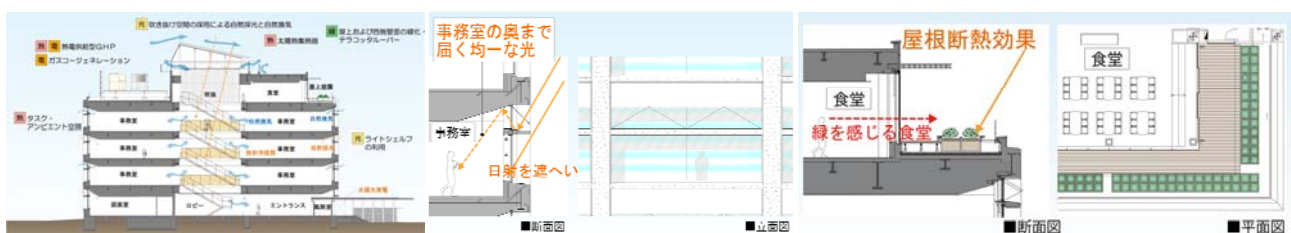
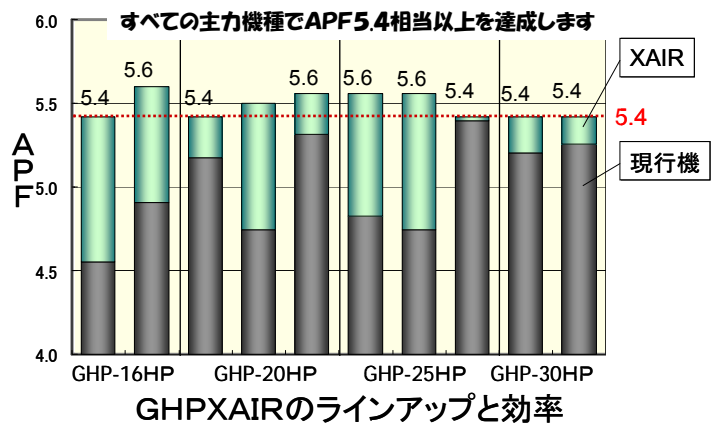
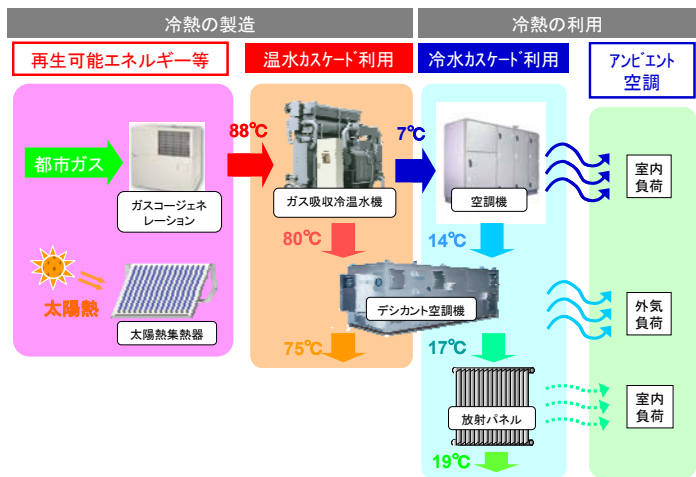
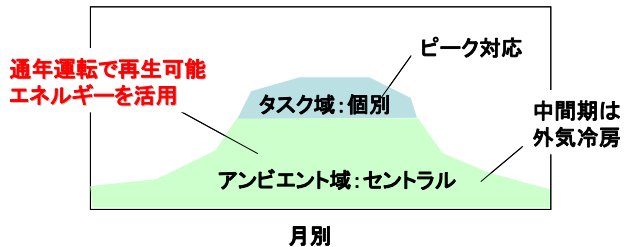
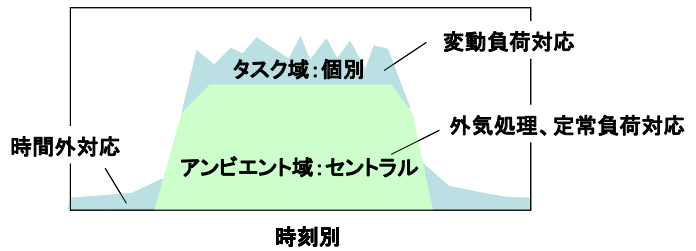
アンビエント空調の熱源として、再生可能エネルギー（太陽熱）と建物廃熱（ガスコージェネレーション廃熱）をカスケード利用するとともに、製造される冷水もカスケード利用することで快適性を維持しながら包括的省エネ・省 CO₂ を実現する。

② 高効率ガスエンジンヒートポンプによるタスク空調

変動・ピーク負荷対応については、部分負荷時の能力が大幅に改善した新機種：ガスヒートポンプ（GHP XAIR）を導入する。既存の GHP と比較して、一次エネルギー消費量、CO₂ 消費量ともに 20%程度低減することができる。

③ 自然エネルギーの積極利用による空調負荷低減

- 1 吹き抜け空間の採用による自然採光と自然換気
- 2 ライトシェルフ
- 3 屋上および西側壁面の緑化・テラコッタルーバー



H23-1-5	(仮称)茅場町計画	三菱地所株式会社		
提案概要	東京都心に立つ中小規模テナントオフィスビルにおいて、実運用下での先進的な環境配慮技術の実証実験を行うプロジェクトである。躯体蓄熱併用輻射空調システムや省エネLED照明システムの複合導入など、省エネ性と快適性を両立する環境配慮技術を、テナントビルに展開し、継続する認知・啓発活動により普及を図るためのモデルケースとする。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)茅場町計画	所在地	東京都中央区
	用途	事務所	延床面積	2,888 m ²
	設計者	株式会社三菱地所設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.5)

概評	建物外皮と設備とでバランス良く省CO ₂ 技術を適用しており、小規模テナントビルとしての普及性が高い点を評価した。本プロジェクトは実証ビルとして位置づけられているため、今後計画される多数のテナントビルにおいて、これらの省CO ₂ 技術を幅広く導入することを期待したい。
----	--

提案の全体像

計画概要

- ・先進的な環境配慮技術のテナントビルにおける実証
- ・快適性向上と省CO₂化を両立できる技術を導入

建築計画

超高性能外装
フロア完結型二層吹抜自然換気システム

電気設備計画

省エネLED照明システム

機械設備計画

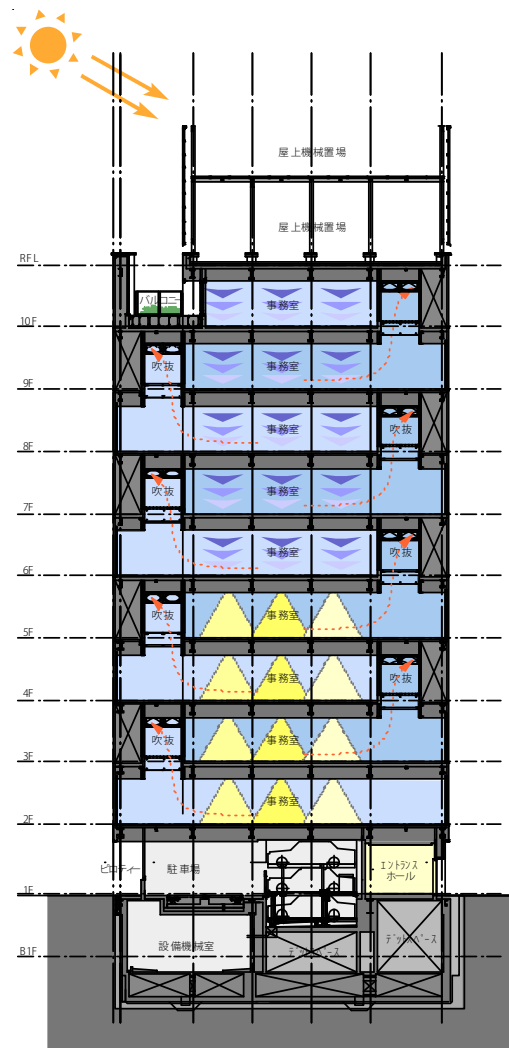
躯体蓄熱併用輻射空調システム
高温冷水熱源システム

衛生設備計画

k-ナノバブル水利用システム
雨水・空調ドレン水再生利用

管理・運用計画

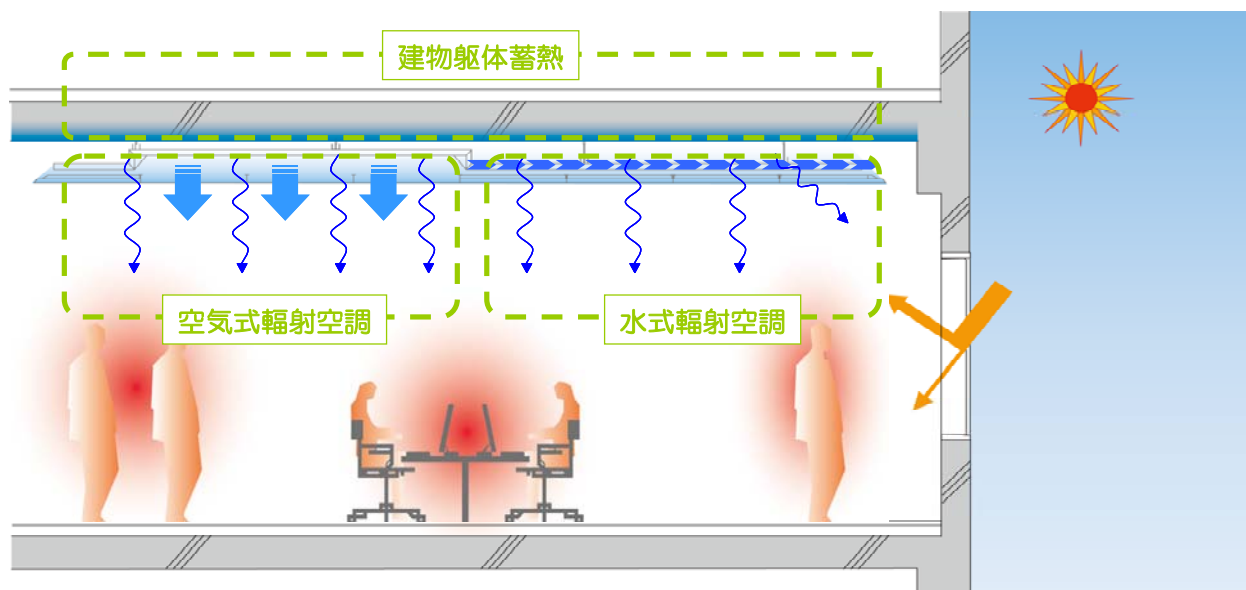
BEMSの採用
消費エネルギーの見える化



省 CO₂ 技術とその効果

① 躯体蓄熱併用輻射空調システム

輻射空調システムの採用により、室内温度分布の偏差を解消し、不快な気流感を抑制することで室内快適性を向上させます。天井輻射パネルは水式と空気式を併用し、外気導入量と熱処理能力を確保しています。空冷ヒートポンプチラーの効率が良い夜間に躯体蓄熱を行い、空調消費電力の削減とピークカットに貢献します。また、空調設定温度緩和、ポンプによる熱搬送動力削減も含めて総合的な省 CO₂ 化が期待できます。



② フロア完結型二層吹抜自然換気システム

各フロア端部に吹抜け空間を設けることで、意図的に熱溜まりを形成し、温度差を換気動力とした自然換気を行います。建物前面の開口部サッシと組み合わせた、外気取入口および排気部圧力バランス窓による換気フローをフロア完結とすることで、他フロアへの影響がなくなり、自然換気意識の向上（＝使用頻度増）が期待されます。

③ BEMS の採用と消費エネルギーの見える化

多様な環境配慮技術を導入した本計画においては BEMS を導入し、細分化した計量単位においてエネルギー管理を行うことにより、初期調整から運用管理まで高い精度で省 CO₂ 化の促進と評価を行うことができるようにします。

また、BEMS との連携により、エネルギー消費量・CO₂ 排出量を共用部にモニタ出力するほか、各テナントにデータを開示できる仕組みづくりを行います。

H23-1-6	北電興業ビルにおける既築中小規模事務所ビル 省CO ₂ 推進事業	北電興業株式会社		
提案概要	札幌市に所在するビルにおいて、「寒冷地の既築中小規模事務所ビルにおける省CO ₂ 化のモデル事業とする」ことをコンセプトに、熱負荷抑制手法やシステム効率化手法、マネジメント手法を総合的に導入するとともに、自然エネルギーとして寒冷地の冷涼な気候を活用する手法を導入することで、CO ₂ 排出量原単位を道内事務所ビル平均より約50%下回る水準とすることを旨とする。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	改修
	建物名称	北電興業ビル	所在地	北海道札幌市
	用途	事務所	延床面積	6,311 m ²
	設計者	北電興業株式会社	施工者	未定
	事業期間	平成23年度	CASBEE	B ⁻ →A(BEE=0.9→1.5)

概評 開口部の更新、冷涼気候を活かした自然換気システム、中央熱源空調から高効率個別熱源空調への更新など、北海道の地域特性に配慮した省CO₂改修に取り組んでおり、道内中規模事務所への波及性、普及性に期待できる試みとして評価した。省CO₂投資を推進するため、道内の関係団体と連携して国内クレジット制度を活用する点についても、地域に波及する取り組みとして評価できる。

提案の全体像

これまでの取り組み

8年間の運用改善

CO₂排出
21%削減

環境マネジメントシステム


運用開始('02~)

- ・クールビズ、ウォームビズの実施
- ・設備機器運用改善のチューニング
- ・昼休み・退社時、不在室のこまめな消灯
- ・OA機器コンセントのこまめな抜差し

'02 '03 '04 '05 '06 '07 '08 '09
年度

課題の抽出

- 現状体制での運用改善の限界
- 室内温熱環境の不満
- 省CO₂改修の費用対効果が悪く投資判断しにくい
- 省エネ努力義務の発生



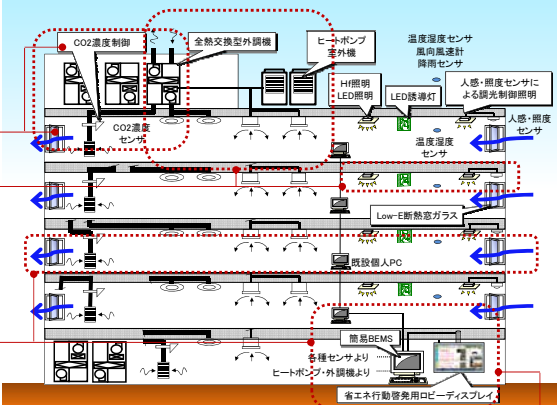
建物外観

総合的な省CO₂推進の取り組み

社内省エネ協議会を設立し、インハウスでのレトロコミッションの実施を踏まえて、ハード面・ソフト面の省CO₂技術を総合的に導入する。

寒冷地特性に配慮した総合的なハード面手法

- **熱負荷の抑制**
 - ・ Low-E複層窓ガラスへの更新
 - ・ CO₂濃度による外気導入量制御の導入
- **設備システム高効率化**
 - ・ 高効率個別冷暖房空調システムに更新
 - ・ 造材造所の省エネ照明システムの導入
 - Hf照明及びLED照明への更新
 - 人感・照度センサによる照明制御の導入
 - ・ LED誘導灯への更新
- **寒冷地特有の自然エネルギー活用**
 - ・ 冷涼気候を活かした省CO₂行動誘発自然換気システムの導入



省CO₂ライフスタイルに誘導するソフト面手法

- 既築中小ビルに見合った簡易BEMS導入をベースとした省CO₂推進マネジメントシステムの導入
- インハウスでの継続コミッションの実施
- E SUMを活用した継続的運用改善
- ユーザー個人端末等を利用して室内外環境とエネルギー消費状況をわかりやすく「見せる化」

省CO₂投資の推進

- ・ 初期費用や単純回収年を重視する場合省CO₂投資が進みにくい。
- ・ 光熱費の削減に加え改修に伴う既設運転維持費の削減やCO₂クレジットの売却益も考慮した15年間でのキャッシュフローでメリットを評価

省CO₂化地域波及へ

- ・ 小口CO₂クレジット案件の取引を推進する地域の機関との連携
- ・ 道内事務所ビルにおける国内クレジット案件第1号を目指す。
- ・ 地域機関を通じた他施設への情報発信
- ・ ESCO事業者の強みを活かして他施設へ展開

-174-

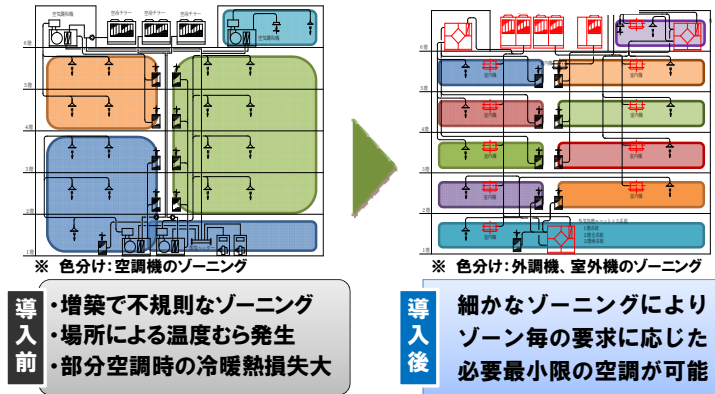
省 CO2 技術とその効果

① Low-E 複層窓ガラスへの更新

既設複層窓ガラスを Low-E 複層窓ガラスへ更新することで、日射熱負荷や貫流熱負荷、室内からの放射熱損失を低減する。

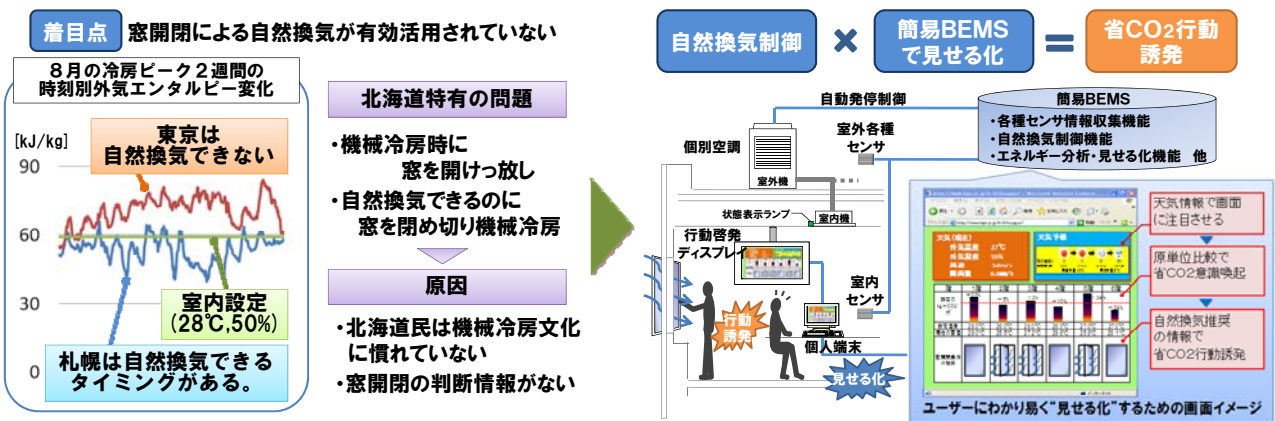
② 高効率個別冷暖房空調システムに更新

既設の蒸気ボイラと空冷チラー及び空調機で構成する中央熱源空調システムを、高効率ヒートポンプエアコンと全熱交換器組み込み型外調機で構成する高効率個別熱源空調システムに更新することで、空調用エネルギー消費量を低減する。



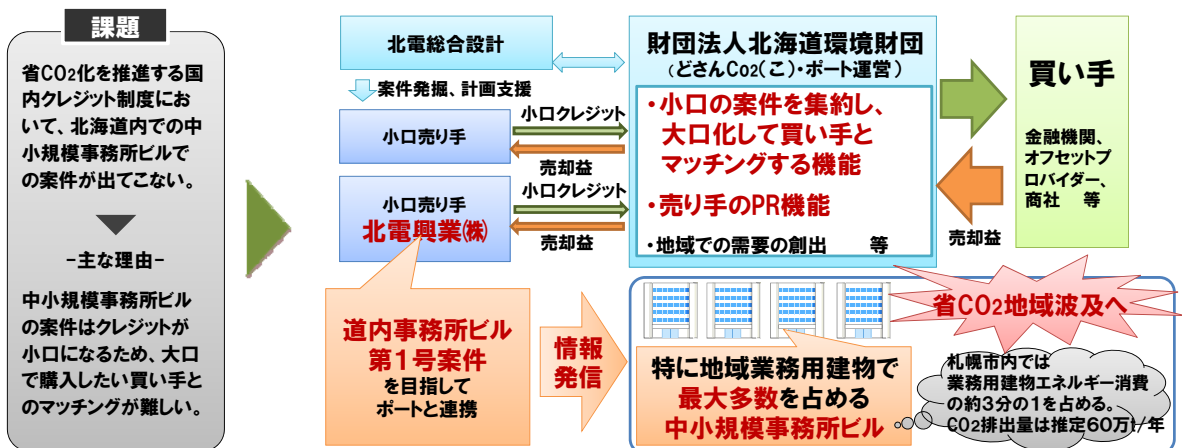
③ 冷涼気候を活かした省 CO2 行動誘発自然換気システムの導入

簡易 BEMS による自然換気判断情報の“見える化”により、執務者の手動窓開放を促すとともに、機械冷房を自動発停することで、北海道特有の冷涼外気を積極的に導入し、冷房負荷を抑制する。



④ 省 CO2 化の地域波及へ向けた地域連携の取組み

小口 CO2 クレジット案件の取引を推進する地域機関である、“どさん CO2 (こ) ポート” と連携し、道内事務所ビルにおける国内クレジット案件第 1 号を目指すとともに、ポートの PR 機能を活かして他類似施設へ情報発信することで、省 CO2 化の地域波及を目指す。



H23-1-7	(仮称)物産ビル エコモデルビル改修工事		物産不動産株式会社	
提案概要	オフィスビルの環境不動産のプロトタイプを『エコモデルビル』と位置付け、本プロジェクトの対象ビルを『エコモデルビル』として環境不動産化を図り、省CO ₂ を保有ビル及びプロパティマネジメント・管理ビルへ広く啓発・普及促進する。また、リアルタイムの『見える化』や監視制御を導入し、オーナー/プロパティマネジメント会社/テナントが一体となった『省CO ₂ 推進協議会』をエリアで運営する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	改修
	建物名称	物産ビル	所在地	東京都港区
	用途	事務所	延床面積	3,421 m ²
	設計者	株式会社松田平田設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	B ⁻ →A(BEE=0.9→2.2)
概評	小規模テナントビルを対象に、外壁と窓周りの省エネ化、高効率コージェネ+発電型GHPの導入など、普及性、波及性の高い省エネ改修を行う点を評価した。太陽光発電を加えた発電システムにより、電力のピークカットを行うとともに、東日本大震災以降、重要性が叫ばれているBCP(事業継続計画)への対応も視野に入れている点も評価できる。類似の保有、管理テナントビルに水平展開しようとしている試みにも期待したい。			

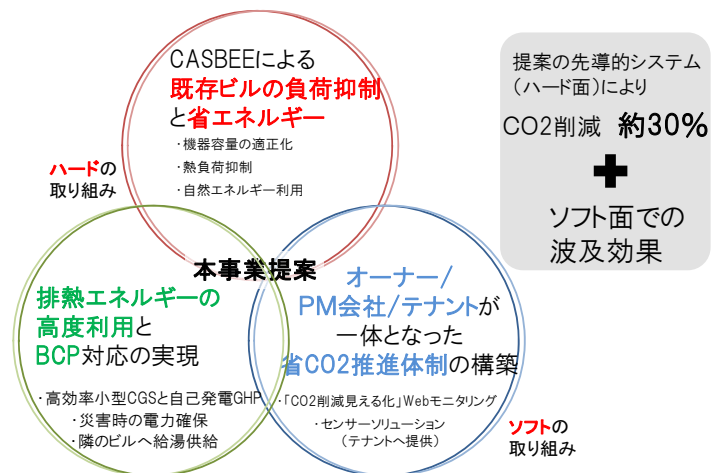
提案の全体像

■オフィスビルの環境不動産のプロトタイプ「エコモデルビル」

本ビルを、オフィスビルの環境不動産のプロトタイプ「エコモデルビル」と位置付け、環境不動産化を図る。

ハード面での環境配慮だけでなく、リアルタイムの「見える化」や監視制御を導入し、オーナー/PM会社/テナントが一体となった「省CO₂推進協議会」をエリアで運営する等、ソフト面にも取り組み、

省CO₂を当社が保有するビル及びプロパティマネジメント (PM) ・管理ビルへと広く啓発・普及促進する。



省CO₂技術とその効果

外皮

- ① 屋上緑化・壁面緑化
- ② 外壁の高断熱化とLow-e ガラス含めた省エネサッシュ化

低層部は真空ガラスを採用し、上層階は低コストで一定の断熱性能を発揮する樹脂サッシュ(足場不要)による二重窓化をすることで、既存サッシュを撤去せずに断熱性を向上させる。熱性能だけでなく、コストと工期の縮減化、施工時に大幅なCO₂の削減が可能となる。

- ③ 自然エネルギー利用

建物の庇・壁を利用した太陽光発電(定格出力; 175W×8面(庇)+115W×8面(東側壁面))

設備

④ コージェネ排熱利用によるデシカント外調機+自己発電型GHP(インテリア)+高効率ウォールスルー空調機

発電時に出る廃熱を有効利用できる高効率小型CGS（定格出力20.0kw）と自己完結型GHPを導入し、電力のピークカットとエネルギーの効率的利用を図る。本ビルではBCP対応も視野に入れ、自己発電型HPを採用し、停電起動時の電力を高効率小型CGSにより確保する。

⑤ コージェネ排熱利用による給湯利用(本ビルに加え隣接ビルにも供給)

常時出る排熱を、デシカント空調機(外気処理用)及び給湯(隣接ビル分含む)に使用し、エネルギーの高度利用を行う。

⑥ 機器容量の適正化

費用対効果を最大化するため機器選定においては、高い廃熱利用率を維持しながら長時間運転可能な容量となるよう選定している。

運用

⑦ リアルタイムの「見える化」

中小ビルのテナントに省エネ・省CO₂を積極的に行っている状況を実感してもらい、環境啓発活動を積極的に推進し、省エネ・省CO₂水平展開を図る。

⑧ 「省CO₂推進協議会」の設置

西新橋エリア各ビルのエネルギーマネジメントを持続的に普及・推進させる機能を備える。本物件のテナントだけでなく、当社が西新橋エリアにおいて保有・管理する物件のテナントも参加出来る体制とする。それにより、西新橋エリア全体での省エネ化を推進することが可能となる。

西新橋エリアでの省CO₂の実現が達成されたモデルにより、当社が保有・管理する他エリアの物件についても事業展開していくことを目指す。



導入する環境配慮手法

H23-1-8	省CO ₂ 型低層賃貸住宅普及プロジェクト	積水ハウス株式会社		
提案概要	省CO ₂ をベースにした賃貸住宅経営のあり方を提案することで、高い省CO ₂ 効果を持つ良質な賃貸住宅を広く普及させることを目的とする。太陽光発電、省エネ設備、省エネサポートによる入居者メリット、良質な外構計画による地域メリットを創出し、これらが最終的にオーナーメリットにつながり、資産活用面でも有利となる成功事例を作るとともに、家賃設定や入居率調査などの社会的な検証結果を広く情報発信することで、賃貸住宅市場全体への波及効果を狙う。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	新築
	建物名称	未定	所在地	未定
	用途	共同住宅	延床面積	未定
	設計者	積水ハウス株式会社	施工者	積和建設株式会社
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	A(BEE=2.4)
概評	躯体、設備の基本的な省エネ対策を施し、太陽光発電や見える化による省エネ生活サポートを盛り込んだ低層賃貸住宅を全国で展開するもので、オーナー、入居者、地域にメリットをもたらす仕組みづくり、メリットを検証する各種調査結果の情報公開によって、省CO ₂ の取り組みが遅れている賃貸住宅市場への省CO ₂ 型賃貸住宅の普及を目指す実証実験的な取り組みとして先導性を評価した。取り組み結果の積極的な公開によって、類似プロジェクトの出現、波及・普及につながることを期待する。			

提案の全体像

省CO₂・快適性・経済性向上の取り組み

- ・次世代省エネ基準を満たす断熱仕様
- ・配棟計画や植栽の工夫によるパッシブ設計
- ・高効率給湯器＋節湯型機器
- ・LED照明、高効率エアコン
- ・省エネ見える化モニター
- ・Web等による省エネ生活サポート

・太陽光発電システム
(入居者系統に連携)

入居者
メリット

LCCMの取組み

- ・オーナーメリットがあるため適切に管理し続けられ、結果的に長寿命となる。
- ・長寿命化を様々な制度でサポート
 - 20年保証、延長保証制度、定期点検、独自の積立制度による計画的な補修、適切なリフォームの実施
- ・その他の取組み
 - 部材製造・輸送段階の生産効率化
 - 生産工場・施工現場のゼロエミッション

入居者・地域メリットは、すなわちオーナーメリット

オーナー
メリット

- ・入居者メリット ⇒ 入居率アップ、高い家賃設定による早期の初期投資回収
- ・地域メリット ⇒ 地域に対する貢献
- ・高い仕様・長寿命 ⇒ 高い資産価値

本プロジェクトの検証調査の実施

- ～ 省CO₂型賃貸住宅のメリットの検証 ～
- ・省CO₂型賃貸住宅の人気度・関心度(満室になるまでの期間、入居率、Webページの閲覧・対象物件検索回数など)の調査
 - ・「高い家賃設定」と「省エネ・創エネ効果による光熱費削減」のバランスと入居者満足度の関係調査
 - ・入居者のエネルギー消費実績に基づく、省エネ生活サポートの効果検証
 - ・入居者の満足度・省エネ意識変化のアンケート調査 など

地域の自然環境・景観向上の取り組み

- ・周囲の街並みと調和する建物・外構をトータルに計画
- ・住棟の向きや、道路からの距離感などを眺望等を考慮しながら計画
- ・高い緑比率
- ・郷土種中心の外構計画(5本の樹計画)による生態系の保全

地域
メリット

普及・波及のための取組み

本プロジェクトにより、このような賃貸住宅は賃貸住宅経営上、有利であるという成功事例をつくり、広く情報公開することにより普及・波及に取り組む。

- ・対象住宅を用いた現地イベント、あるいはWeb媒体等を利用し、賃貸住宅経営者や一般の方々に対しメリットを広く周知
- ・賃貸住宅会社(積和不動産)の協力により、賃貸住宅を探す人達に対する省CO₂型賃貸住宅のあっせんを推進
- ・入居者は転居先で再び省CO₂住宅を選ぶ事を期待

省 CO₂技術とその効果

本プロジェクトの建物を構成する「高断熱化」や「省エネルギー設備機器」「太陽光発電システム」は既に戸建住宅では普及段階にあります。賃貸住宅で普及させるためには、入居者メリットを創出し、これをオーナーメリットにつなげることが重要と考えます。このため、本プロジェクトでは以下について取組みます。

【太陽光発電の入居者系統連係＋省エネ生活サポートによる入居者満足度向上】

本プロジェクトの賃貸住宅では、高断熱・高効率設備により省エネ化を図った上で、更に入居者系統に太陽光発電を連携します。これにより入居者は省エネに努めるほど売電量が増える、すなわち光熱費が削減されるという経済的なメリットを感じます。加えて、入居者に対して様々な省エネ生活サポートを行うことで省エネマインドを醸成します。この取り組みは入居者の満足度向上につながり、高い入居率継続などオーナーメリットにもつながる事が期待できます。

① 太陽光発電

太陽光発電パネルを入居者系統に連携し、発電量、自家消費量、売電量などを表示するモニターを設置する。

② 高断熱化＋高効率エアコン

低層賃貸住宅では普及が遅れている次世代基準レベルの断熱性能とした上で高効率エアコンを設置する。

③ 高効率給湯器

エコジョーズ、エコキュート、エコウィル、エネファームのいずれかを採用する。

④ 節湯型機器

浴室と台所で節湯型機器を採用する。

⑤ 蛍光灯＋LED(屋内)

白熱灯は使わず、蛍光灯とLEDだけとする。

⑥ 蛍光灯＋LED(屋外)

白熱灯は使わず、蛍光灯とLEDだけとする。

【長寿命化】

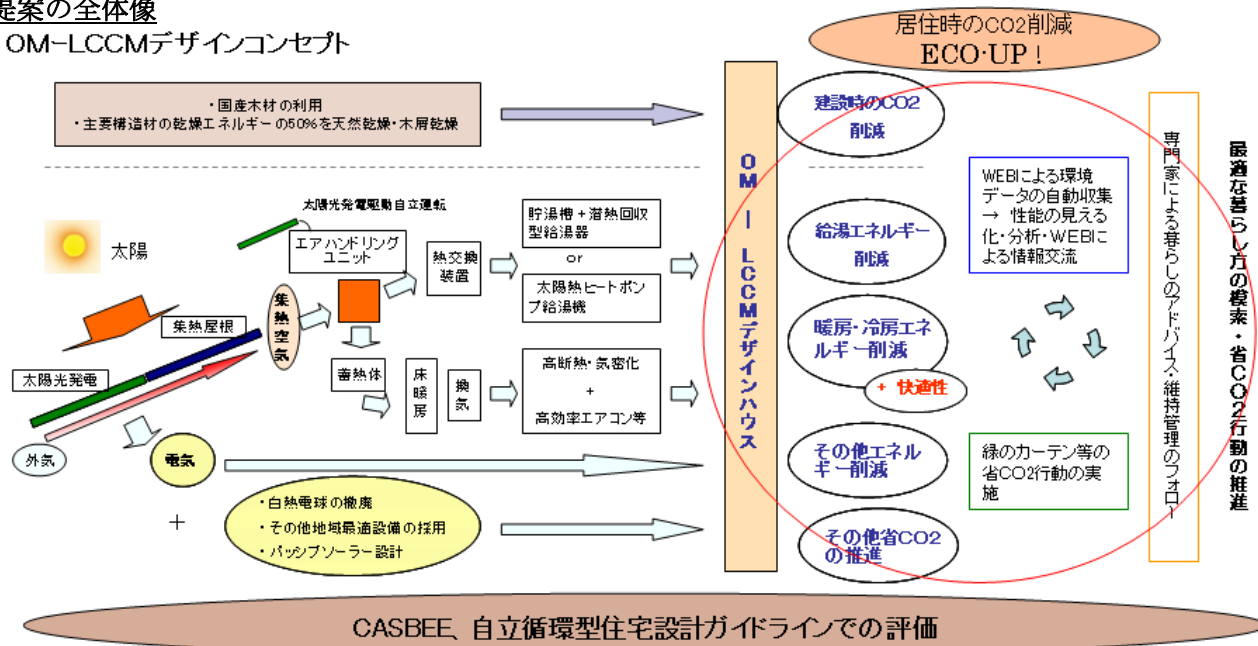
住宅においてLCCMを推進するためには、居住時の省CO₂はもちろんですが、長寿命とすることが非常に重要となります。ところが、資産運用目的で建設される賃貸住宅は戸建住宅に比べて寿命が短いとされており、この理由としては経年による入居率の悪化があげられます。これに対し、本プロジェクトで建設する賃貸住宅は入居率が下がりにくく、オーナーにとっては長く使い続ける動機となります。更に様々な長期メンテナンス・保証制度等により長寿命化をサポートすることで、賃貸住宅のLCCMを実現します。

H23-1-9	OM-LCCMコンセプト ECO-UPプロジェクト	OMソーラー株式会社		
提案概要	<p>パッシブ設計・LCCM設計思想を取り入れた省CO₂住宅を普及する基点・情報発信拠点をを目指す。建設時は天然乾燥・木屑乾燥した国産材の利用、居住時は空気集熱式ソーラーシステムと太陽電池、パッシブデザイン等によって、暖房・給湯・電力負荷を削減する。また、自動収集する各種データから性能、室温、ユーザーの工夫などの見える化を行うとともに、分析・評価結果の住まい手への発信、専門家によるアドバイスなどによって、ユーザーの省エネ意識の向上を図る。</p>			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=3.0)

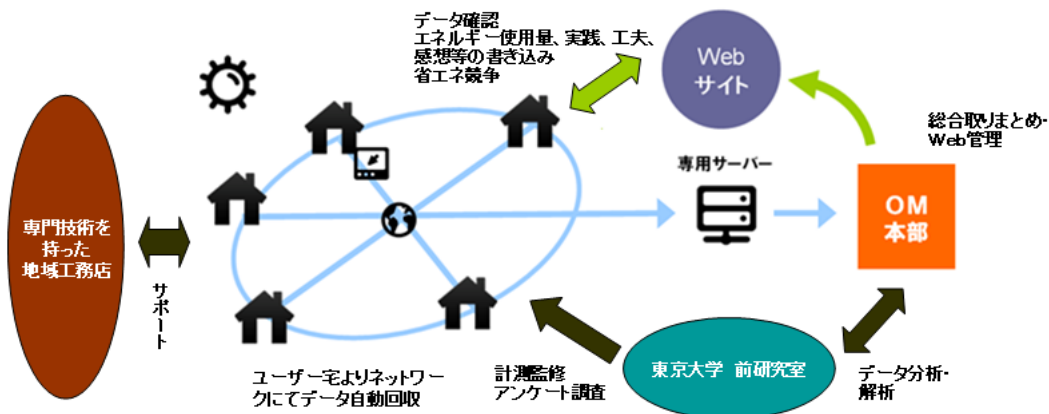
概評	<p>天然乾燥・木屑乾燥木材の利用、空気集熱式ソーラーシステムと太陽光発電をベースに、効果の見える化や住まい手への省エネ意識向上のアドバイスを図る取り組みなど、建設、居住段階でバランスよくLCCMに配慮した取り組みを行う点を評価した。また、別途実施する詳細な検証結果を踏まえ、本事業の各世帯における計測データに基づいて、パッシブ技術の効果が評価・検証されることを期待する。</p>
----	--

提案の全体像

OM-LCCMデザインコンセプト



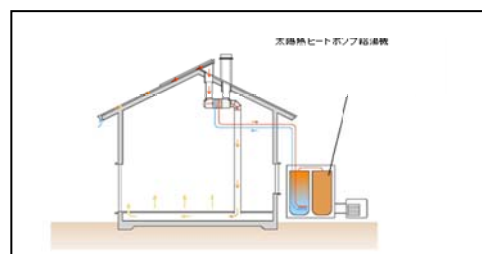
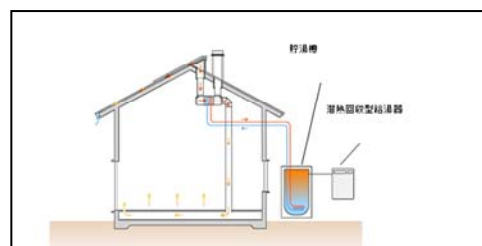
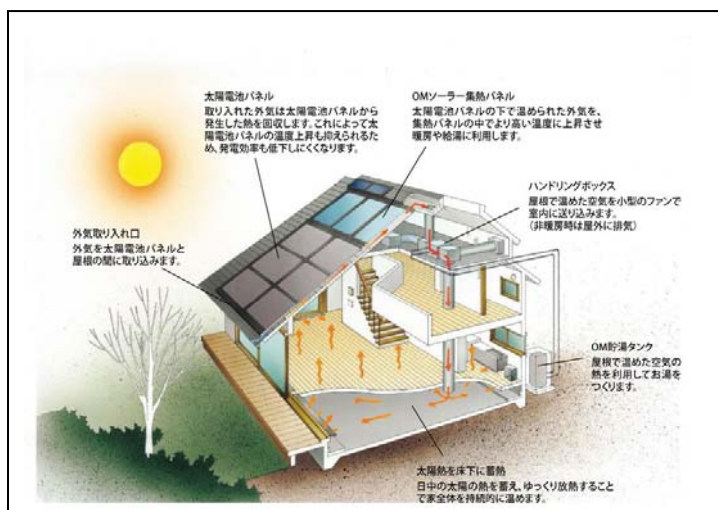
竣工後のネットワークによる、計測データ自動回収と計測データ分析、省CO₂の推進 Eco-Up 体制



省 CO₂ 技術とその効果

■主な省 CO₂ 技術: 空気集熱式ソーラーと太陽光発電のハイブリット利用

空気集熱式ソーラーシステムと太陽光発電とのハイブリット利用では、電気と温風を同時に作り出します。太陽光パネルの発電時に発生する熱も集熱として利用し、その温風は主に床暖部に利用されます。また、太陽電池裏側の温度上昇を抑えられることで発電効率が上がり、太陽エネルギー利用効率の向上に貢献します。同時に、空気集熱式ソーラーにより温水をつくります。また、床暖房による快適性が得られます。



① 冷暖房負荷の削減

a:高断熱化

次世代省エネルギー基準より、年間冷暖房負荷または熱損失係数評価において20%の削減。または、事業主基準区分(エ)または(オ)基準の達成をする。

b:空気集熱式ソーラーにより暖房負荷を削減する。

c:高効率エアコン冷暖房機器の導入により、冷暖房エネルギー消費量を削減する。

② 給湯負荷の削減

空気集熱式ソーラーシステムにて集熱された熱より、温水をつくり、貯湯槽に貯める。さらに、太陽熱利用ヒートポンプ給湯機または、潜熱回収型給湯器との組み合わせにより給湯負荷を削減する。

③ 照明負荷の削減

白熱灯の撤廃(機器導入分を除く)による照明負荷の低減をする。

④ 太陽光発電の導入による創エネルギー

上記により、概ね60~80%の省CO₂削減効果を得る。計算外のCO₂削減の取り組みとして以下がある。

⑤ 長期優良住宅と同等の基準を達成することによる建物の長寿命化による負荷低減

⑥ 主要構造材の乾燥に必要なエネルギーの50%を天然乾燥・木屑乾燥した国産木材を利用する。

⑦ CASBEE 戸建評価にて、BEE☆☆☆☆、LCCO₂☆☆☆☆以上とする。

⑧ 緑のカーテン、エネルギーの見える化による居住者努力によるエネルギー削減

⑨ ネットワークによる、計測データ自動回収と計測データ分析、省CO₂の推進 Eco-Up

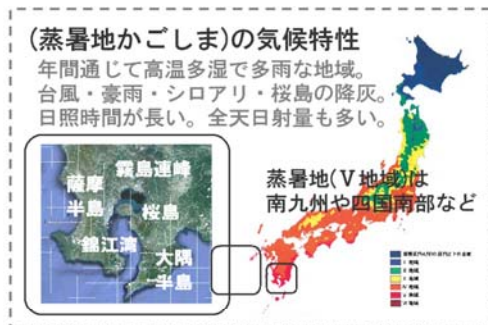
ネットを経由してデータを収集し、専用WEBサイトにて公開し、ユーザーへの省エネルギー対策の意識づけを行う。また、東京大学 前研究室による解析を行うことで、客観的な指標での省エネ性能を確認し、フィードバックを行う。

H23-1-10	かごしまの地域型省CO ₂ エコハウス	山佐産業株式会社		
提案概要	蒸暑地である地域特性を活かしたエコハウスの普及・波及を図る。建設時は木屑乾燥によるサーマルリサイクル、地場産材の家づくりとCO ₂ 固定量の認証など、居住時は自然エネルギーを導入する空間計画と高性能化、見える化と見せる化などによって、イニシャル・ランニングCO ₂ 削減を図る。また、地域に根ざしたLCCMのため、地元優良木材を活用し、まちなみとの調和を図るとともに、定期訪問やセミナー等でユーザーメンテナンスを促し、長期の性能維持を図る。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=5.8)

概評	蒸暑地である鹿児島において、木屑乾燥の地場産材活用、自然条件が厳しい気候風土を考えたパッシブ設計や太陽光発電・太陽熱給湯、見える化と表彰等による省エネライフの推進など、建設、居住段階でバランスよくLCCMに配慮した取り組みを行う点を評価した。蒸暑地における省CO ₂ への取り組みの波及・普及につながることを期待する。
----	--

提案の全体像

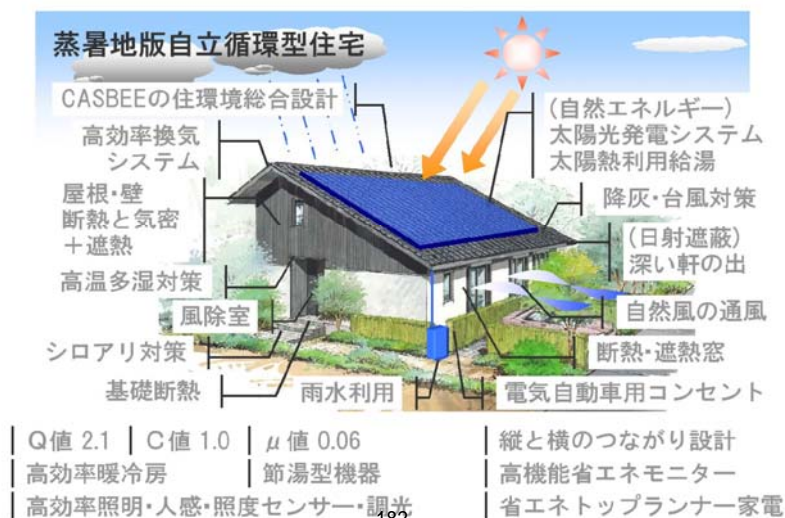
蒸暑地である鹿児島ならではの地域特性を活かした工夫があるエコハウスで、居住時のカーボンマイナス(ゼロエミッション)を基準化し、より普及・波及を図るプロジェクトである。ゼロエミッション化は平均として考え、さらに建設時にかかるCO₂排出も少なくする努力をする。ライフサイクルの間にCO₂をゼロないしマイナスにするLCCM住宅の実現も積極的に考慮する。



■ 木屑乾燥ボイラーによるサーマルリサイクルでCO₂削減



■ 自然エネルギーを導入する空間計画と高性能化、省エネ型生活行動でCO₂削減



■ 住宅のライフサイクルにおける二酸化炭素CO₂の排出は…



■ 家をつくる時の CO₂ 排出量を削減(イニシャル CO₂ 削減)

① 木屑乾燥ボイラーによるサーマルリサイクル

切れ端や廃材、おが屑など、カーボンニュートラルな燃料である木質バイオマスを原料にして燃焼させた排熱を、構造材の乾燥に必要な施設の熱源として活用する。

② 地場産材の家づくりと CO₂ 固定量の認証

県内の森林から切り出した素材(原木)を県内の製材工場において加工した地場産材(かごしま材や南九州材)を積極的に利用することで、環境にやさしいかごしま木の家づくりを推進する。

さらに、木造住宅建築による CO₂ 固定量を鹿児島県が行う認証制度に基づいて数値化。住まう人の地球温暖化対策の環境貢献度を「見える化」して取り組みを促進する。

③ 資材配送の集約化

建築資材、設備の仕入れ、また自社工場で加工した部材のストックも兼ね備えた安定した供給体制で、物流中継による資材配送の集約化を行う。

■ 家で暮らす間の CO₂ 排出量の削減(ランニング CO₂ 削減)

④ 太陽光発電システム

太陽の光という自然の恵みを活かした発電時に CO₂ が排出されないクリーンな電力で、家庭での CO₂ 排出量を上回る CO₂ マイナスを達成。5kW 程度の太陽光発電パネルを搭載する。

⑤ 太陽熱利用給湯システム

太陽熱を直接利用するソーラーシステムと給湯器の長所を組み合わせさせたシステムで、再生可能な自然エネルギーにより CO₂ 排出量を抑える。

⑥ 高機能省エネ省 CO₂ モニター

住宅でのエネルギー使用状況を常に計測し、LDK に設置したモニターに表示する。「見える化」と「見える化」による最適運転で生活者のより省エネな生活行動を促す。

⑦ 自然エネルギーを導入する空間計画と高性能化の調和

蒸暑地を対象とした「自立循環型住宅への設計」を活用し、気候風土を考えた季節に合わせて対応するパッシブ設計で CO₂ の削減を図る。鹿児島は高温多湿で自然条件が厳しく、居住性と省エネルギー性を長期にわたり維持するために、強風、豪雨、降灰、シロアリなどへの対策も不可欠である。自然条件を考えた設計や施工で耐久性向上もプラスする。高水準の省エネ性能を持つ建築構造や設備と太陽、風、水など自然エネルギーの活用を重視し、自然と戯れながら省エネや省 CO₂ と快適性を求める。

H23-1-11	低炭素社会の実現に向けた北方型省CO ₂ マネジメントシステム構築プロジェクト (PPPによる省CO ₂ 型住宅の全道展開に向けた取組み)		北方型住宅ECO推進協議会	
提案概要	北方型住宅の次世代スタンダードとして、高断熱な外皮性能等ベースに、高効率設備や北海道の地域環境に適した再生可能エネルギーを積極的に活用し、大幅なCO ₂ 削減を目指す。産学官はもとより道民とも連携しながら効果を検証・共有できる仕組みとして設計支援、効果検証、ライフスタイル支援の各種ツール開発、アドバイザー育成など、「北方型省CO ₂ マネジメントシステム」を構築し、省CO ₂ 型住宅の普及促進と同時に道民・事業者の環境意識の向上を図る。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.0)

概評	これまでに実績ある北方型住宅の要素技術をベースに、断熱性能の向上、高効率設備や再生可能エネルギーの利用を組み合わせ、さらなる省CO ₂ を図る産学官の意欲的な取り組みとして評価した。道内の住宅事業者、設計事業者、住まい手に対し、設計、居住の各段階で、省CO ₂ マネジメントを実施する各種ツール開発、アドバイザー育成を着実に進めることで、寒冷地における省CO ₂ 型住宅のさらなる波及・普及につながることを期待する。
----	---

提案の全体像

1. 採択プロジェクトの特徴

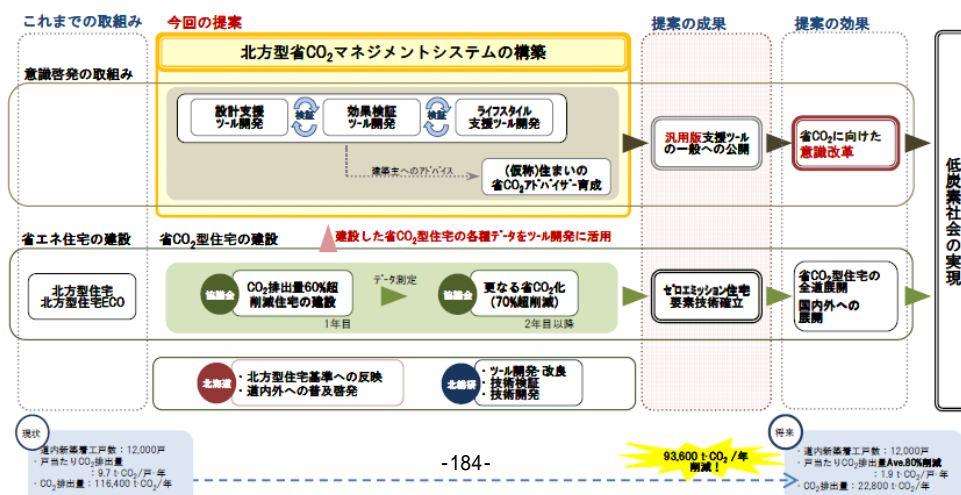
昭和63年から北海道の住宅施策として、産学官の連携によって推進してきた北方型住宅は寒冷地のスタンダードとして、住宅の断熱・気密性能や居住環境の向上に大きく貢献してきた。本プロジェクトは今後の低炭素社会の実現に向けて、北方型住宅の次世代スタンダードとして、新たにCO₂削減目標を掲げて省CO₂型住宅の建設を推進するとともに、産学官はもとより道民と連携しながら、その効果を検証・共有できる仕組みとして「北方型住宅省CO₂マネジメントシステム」を構築し、省CO₂型住宅の普及促進を図ると同時に、道民・事業者の環境意識の向上を図る。

2. 北方型省CO₂マネジメントシステムの構築

- ・ 設計支援ツールを開発し、確実な省CO₂化を設計段階において容易にする。
- ・ 建設した全棟でエネルギー消費量の測定調査を行うとともに、住宅の省CO₂化に関わる効果検証ツールを開発する。また、住宅性能と生活スタイルによるCO₂排出量との関係を見える化する消費者向けのライフスタイル支援ツールを開発し、消費者のCO₂削減に関する一層の意識向上を図る。
- ・ 建設後に建築主とともに性能検証を行うことで、設計支援ツール及びライフスタイル支援ツールにフィードバックし、汎用化を進める。

3. 省CO₂型住宅の建設

- ・ 住宅の高断熱化と高効率設備の採用、再生可能エネルギーの利用により、現行の北方型住宅（I地域：省エネ対策等級4）に比べて、CO₂排出量の60%超削減を必須とした省CO₂型住宅の全道展開を図る。また、現状（20～30%程度）を大幅に上回る50%超を目標とした地域材の活用促進によりLCCO₂の削減を上積みする。



省CO₂技術とその効果

1. 北方型省CO₂マネジメントシステムの構築

1) 設計者向け設計支援ツールの開発

- ・ 簡易にCO₂排出量の計算が行える設計支援ツールを開発し、設計事業者・住宅供給事業者が確実に省CO₂型住宅の設計を行えるようにする。

2) 事業者向け効果検証ツールの開発

- ・ 省CO₂型住宅の効果を検証し、住宅供給事業者が建築主に対し、省CO₂化につながる住まい方やメンテナンスのアドバイスを行う。

3) 消費者向けライフスタイル支援ツールの開発

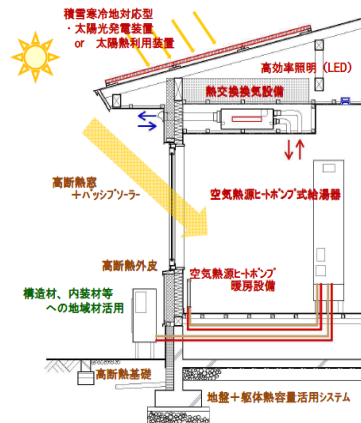
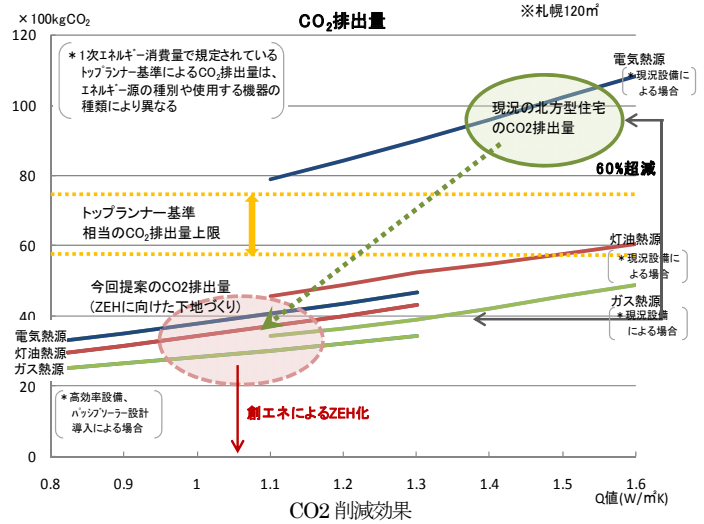
- ・ 消費者自らが省CO₂型住宅の効果を確認し、低炭素社会に向けたライフスタイルの実践を支援するツールを開発する。

4) 仮称「住まいの省CO₂アドバイザー」の育成・普及等

- ・ 仮称「住まいの省CO₂アドバイザー」の育成・普及
- ・ 省CO₂住宅に「設計ガイドライン」「ガイドブック」の作成

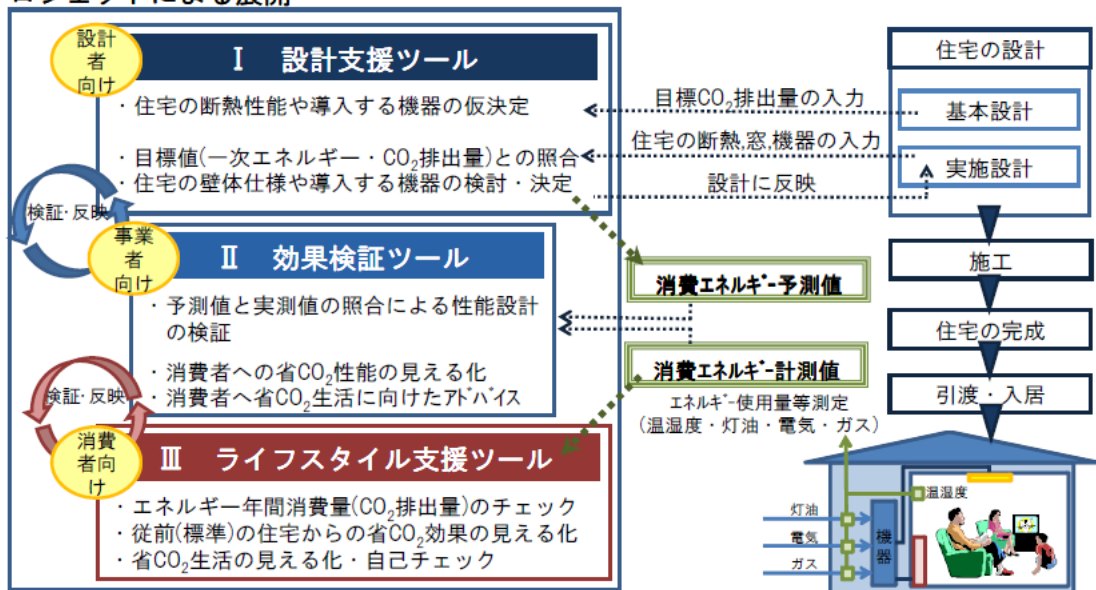
2. 省CO₂型住宅の建設

- ・ 暖房・給湯・換気・照明によるCO₂排出量を現状の北方型住宅レベル（省エネ対策等級4相当）に比べ60%超の削減を必須とした住宅建設を行う。
- ・ 2年目以降には前年度に建設した実績の検証により70%超のCO₂削減を目指す。
※ 本プロジェクトでは家電製品の一次エネルギー、CO₂排出量は対象としない。
- ・ 住宅の熱損失係数及び相当隙間面積は1.2W/m²k以下、1.0cm²/m²以下を基準とする。また、躯体・設備や自然条件などの設計条件とCO₂排出量の関係などがわかる設計支援ツールを用いて、事前に評価を行った高効率な設備機器の採用や、再生可能エネルギーの活用等によって、省CO₂の目標達成を図る。
- ・ 北方型住宅の技術基準や長期優良住宅基準に適合することにより、長期に利用できる住宅として、また、地域材の活用促進によりLCCO₂の削減を上積みする。



- ### ①省CO₂型住宅の建設
- CO₂排出量
現状の北方型住宅レベルの60%超削減(2年目以降70%超削減)
 - 1次消費エネルギー
現状の北方型住宅レベルの概ね60~70%超削減(熱源による)
- 躯体及び開口部の断熱水準を向上
熱損失係数 (0値)
1.2W/m²k以下
- 地域特性を考慮したハットップ技術導入
相当隙間面積 (0値)
1.0cm²/m²以下
- ・ 空気熱源利用のヒートポンプ暖房・給湯機器
 - ・ 地盤熱源利用のヒートポンプ
 - ・ 太陽光などの再生エネルギー利用
- ### ②地域材の活用促進
- ・ 地域材の使用に関する一定の基準の義務付け
 - ・ 産地証明等の提出の義務付け
 - ・ 地域材の市場流通支援 など

プロジェクトによる展開



H23-1-12	クラウド型HEMSを活用したLCCO ₂ 60%マイナス住宅		積水化学工業株式会社 住宅カンパニー	
提案概要	HEMSを使った住宅の普及促進方法及びその効果や問題点の把握と発信を行うことで、HEMSの幅広い普及を目指す。LCCO ₂ を60%以上削減する仕様の住宅において、自動収集するデータをデータセンターで蓄積、管理し、分析結果をパソコン等で確認できるクラウド型HEMSを導入し、比較やランキングによる意欲や行動継続の促進を図るとともに、アンケート等で省エネ意識や行動と効果を合わせた分析を実施し、その効果や問題点を広く情報発信する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	技術の検証
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	—

概評	躯体、設備の基本的な省エネ対策を施し、通風利用や太陽光発電を組み合わせた住宅をベースに、HEMSを組み合わせて、居住時のエネルギー使用量のさらなる削減を目指すものである。特に、HEMSのさらなる普及に向けて、その効果、労力、継続へのポイントを、消費電力データや意識調査によって分析し、情報発信を行おうとする取り組みは興味深く、HEMSと住まい手の省エネ行動の推進に関わる技術の検証として評価した。
----	--

提案の全体像

地球環境問題や震災による停電などのエネルギー問題から、省エネや再生可能エネルギーへの意識が高まり、スマートグリッドやスマートハウスへの期待が高まる中、HEMSやBEMSなどのマネージメントシステムは欠かせないものである。しかしながら、現時点ではHEMSは事業者からはスマートグリッドへの対応など情報を得ることでのメリットがあるものの、実際の利用者(=住まい手)にとっては継続的なメリットがないと普及、拡大が難しく、そこが課題である。

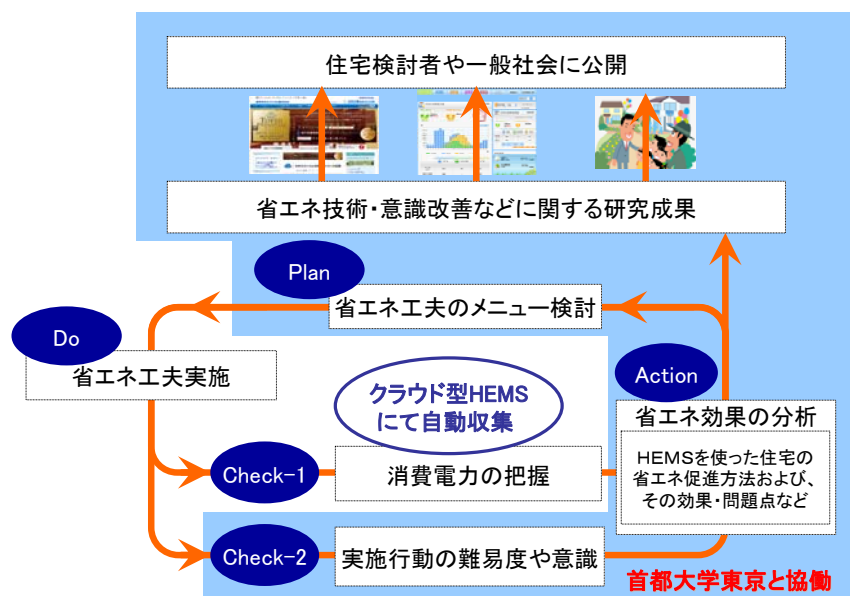
そこで、本提案では、クラウド型 HEMS を用いて、その使用エネルギー量の把握とアンケートの実施を首都大学東京と協働で行うことで

1. 戸建て住宅における省エネ工夫による実態「効果」の把握
2. 戸建て住宅における省エネ工夫実施に伴う「意識」の把握
3. 「HEMSを使った住宅の省エネ促進方法、及びその効果や問題」の把握と発信

によって、住まい手にメリットになる提案を提供することを狙いとする。

まず、住まい手に実施してもらい、省エネ工夫を選定(Plan)、その省エネ工夫を住まい手に実施してもらい(Do)。その省エネ効果はクラウド型 HEMS にて消費電力量を把握(Check-1)、また、その省エネ工夫の実施に関しての難易度やストレスなどをアンケートにより把握(Check-2)する。

これらから、HEMSを使った住宅の省エネ生活への促進方法及びその効果や問題点を明らかにし(Action)、省エネ技術・意識改善などに関する研究としてまとめ、その成果を HP 等を通じて、住宅検討者や一般社会に広く情報発信を行う。



省 CO₂ 技術とその効果

省 CO₂ を目指して建物の工夫 (②～④) と設備の工夫 (①、⑤～⑥) の両面を実施し、これらの最適な運用を目指す情報提供に関する検証 (⑦) を行う。

①クラウド型 HEMS システム

家庭の分電盤から消費電力量のデータを取得する HEMS (ホームエネルギーマネジメントシステム)。消費電力量のデータはインターネット経由でクラウドサーバーに転送され、家庭のパソコン等で見られる。分電盤のブレーカーごとに分岐 8 個、主幹 4 個 (系統側 2 個、太陽光発電側 2 個) のセンサーを取り付けることで、部屋単位の電力消費量や太陽光発電システムの発電量、買電・売電量などを「見える化」することができる。

②気密・断熱強化

冷暖房負荷の軽減を狙い、次世代省エネ基準以上の気密・断熱性能を実現 (木質系: $Q=1.6\text{W}/\text{m}^2\text{k}$ 、鉄骨系: $2.1\text{W}/\text{m}^2\text{k}$)

③通風排熱の促進

天窗等の排熱機能により、冷房負荷の軽減を図る

④建物の長寿命化

建物の長期利用による省 CO₂ を狙い、耐久性: 等級 3+ 長期優良基準、耐震性: 3-3-2 とし、外壁にはタイル外壁を採用

⑤太陽光発電システム

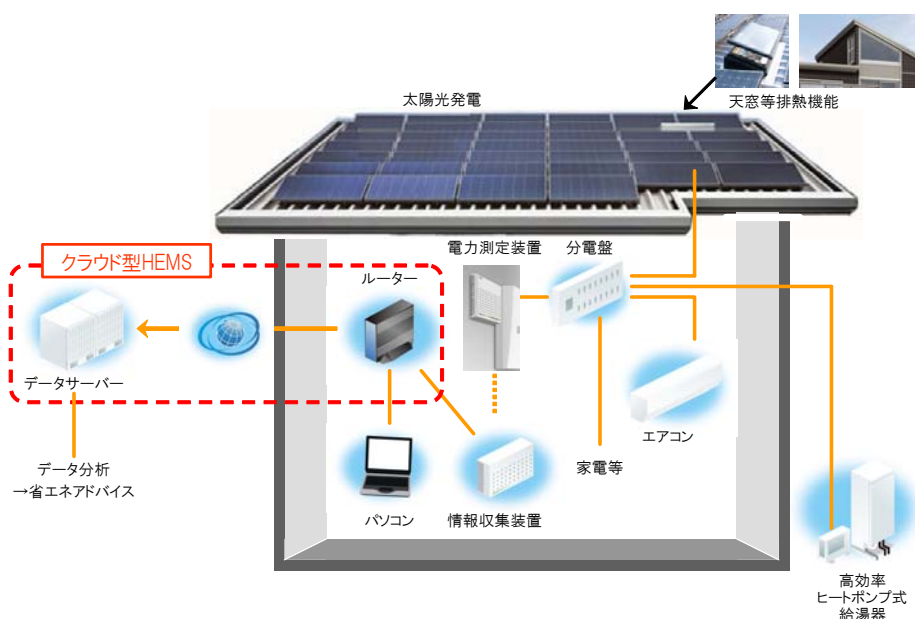
建物の断熱強化や高効率設備の採用などの他の省エネ工夫と合わせて、LCCO₂ が 60% 削減できる容量を搭載

⑥高効率ヒートポンプ式給湯器

給湯エネルギーの削減による省 CO₂ を狙い、高効率ヒートポンプ式給湯器を採用

⑦省エネ工夫による効果と意思の把握

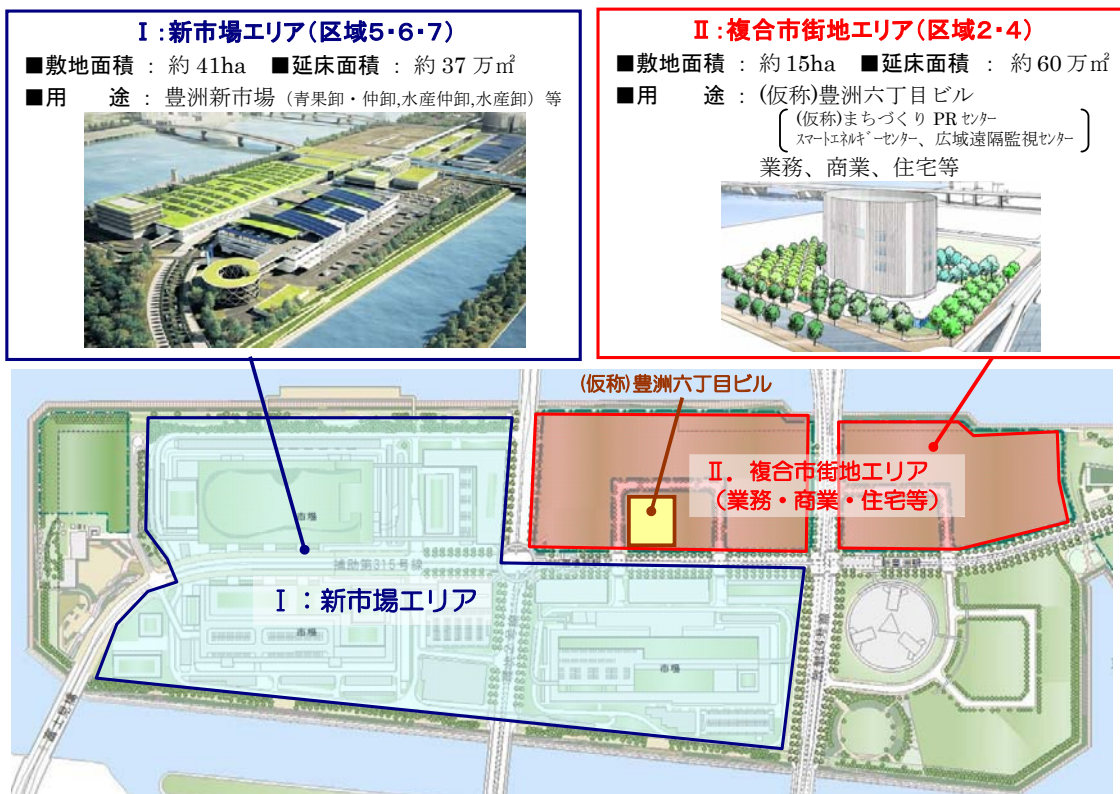
住まい手に省エネ工夫を実施してもらい、その効果及び省エネ工夫の実施に関する難易度やストレスなどをアンケートにより把握し、住宅の省エネ生活への促進方法及びその効果や問題点を明らかにすることで省エネ技術・意識改善などに関する研究としてまとめ、発信を行う。



H23-2-1	豊洲埠頭地区におけるエネルギー自立型低炭素・防災・減災まちづくり計画		株式会社エネルギーアドバンス 東京都中央卸売市場 東京ガス豊洲開発株式会社 東京ガス株式会社	
提案概要	官と民の連携により環境と共生した複合市街地を形成する。段階的に開発されるまちづくりの中で、BCP対応型スマートエネルギーネットワークを構築し進化・拡張させていくことで、平常時の環境性の向上に加えて、非常時の防災・減災性の向上を実現し、更にまちのブランド価値向上による都市機能の高度化の持続モデルを構築する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	豊洲新市場(青果棟、水産仲卸売場棟、水産卸売場棟)/(仮称)豊洲六丁目ビル(まちづくりPRセンター・スマートエネルギーセンター等)	所在地	東京都江東区
	用途	事務所/その他(卸売市場、DHC)	延床面積	約400,000 m ²
	設計者	日建設計、日本設計、梓設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成26年度	CASBEE	A(BEE=1.7～1.9)
概評	自営線を用いて、高効率コージェネレーションやガス圧力差発電による電力を地域に供給する取り組みは、地域分散電源の普及を先取りする先進的試みであり、将来の波及につながる新たなエネルギーシステムとして評価した。食の物流拠点としての市場に対して非常時の電力・熱供給継続をはかる取り組みも先導性が高い。また、市場や業務ビルの熱負荷特性を踏まえた設備の効率的運用や環境情報を内外に発信する仕組みについても、地区の特質を活かす先導的な試みとして評価できる。			

提案の全体像

豊洲埠頭地区のまちづくりは、第一段階として、平成27年3月の豊洲新市場開場に合わせてBCP対応型スマートエネルギーセンターよりエネルギー供給を開始する。その後、複合市街地エリアに順次建設される建物に、先行するエリアの実績・ノウハウを活用し進化させたBCP対応型スマートエネルギーネットワークを拡張する。昼夜間負荷の平準化による更なる効率運用や、プラント連係によるエネルギーの更なる面的利用等、段階的な街の成長と共に強靱なエネルギーネットワークを構築し、豊洲埠頭地区全体の環境性・防災性・減災性を向上させていく。



(注) パースは計画に基づくイメージ図です

省 CO₂ 技術とその効果

<スマートエネルギーセンター>

- ・エリアへのエネルギー供給の核となるスマートエネルギーセンターには、各種の先進技術を導入する（下図参照）。
- ・BCP対応型スマートエネルギーセンターは、平常時の環境性に加えて停電や地震など非常時に電力・熱を供給継続する等、エネルギーの自立化を目指しており、「BCP対応型スマートエネルギーネットワーク」の核となる。

<環境配慮型建物>

- ・東京都策定の「省エネ東京 2007」を盛り込み環境に配慮した全国初の大規模閉鎖型市場を整備する。
- ・また、新市場には合計容量 2 MW 級の太陽光発電設備を設置。屋上の断熱性能向上・空調負荷低減とともに、みどりあふれるまちづくりに貢献する屋上緑化の積極採用を実施する。

[BCP対応型スマートエネルギーセンターに採用する技術]

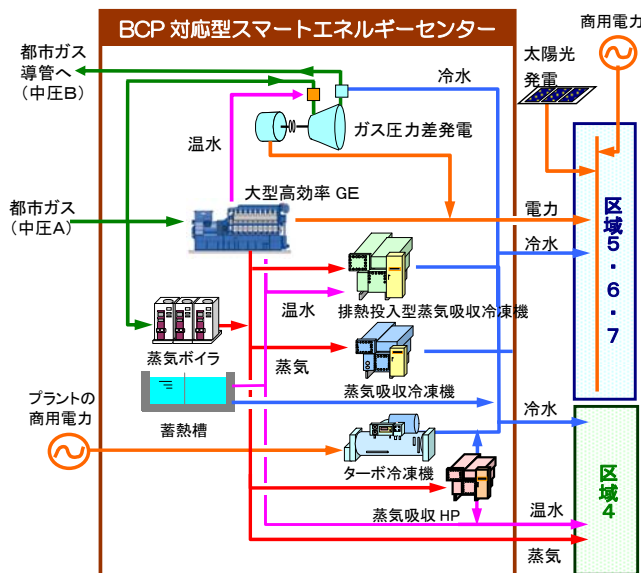
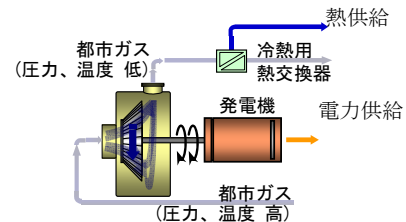
技術 1：電力自営線による高効率ガスエンジン等から市場への電力供給・継続

- ・**世界最高水準の 8MW 級高効率ガスエンジン CGS**（発電効率 49%）を採用
- ・**電力自営線**にて、その他分散型電源（ガス圧力差発電、太陽光発電）と合わせて**市場のピーク電力の約 45% を供給**し、廃熱は地域への熱供給に活用
- ・**非常時も供給継続**し、食の物流拠点である**市場の機能保持に貢献**



技術 2：ガス圧力差発電によるエネルギーのカスケード利用

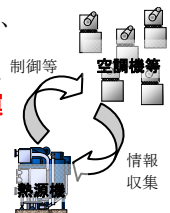
- ・中圧ガス配管を流れる**都市ガスの圧力差により、タービンを回転させて発電**、ガスの減圧により発電時に発生した冷熱は、地域への熱供給に活用（ガスを消費しない省エネルギー発電）
- ・**市場の消費電力量の約 4% を発電**



熱源フローイメージ図

技術 3：BCP対応型高効率熱源システムによる熱供給・継続

- ・CO₂低減・省電力優先モードなど、熱源の運転環境に応じた運転や、非常時を含め、需要家状況に応じた変温度・変圧力制御等の**最適運転**、**需要家側設備との連携制御**を実現
- ・**停電時でもピーク容量の約 45% の熱供給を継続**



技術 4：需要家情報を活用したインテリジェントコントロール

- ・リアルタイムの熱需要情報や需要家側のイベント情報、気象情報等から、熱源の台数や熱搬送動力の**最適制御**、**需要家側設備との省エネ連携制御**を実施
- ・実績データを分析・蓄積する事による運用改善、効果的なエネルギー消費情報の**見える化**により**需要家の省エネ行動の促進**、**ノウハウの活用**による**拡張時のスマートエネルギーネットワークの進化への貢献**

H23-2-2	『防災対応型エコストア』イオン大阪ドームSC	イオンリテール株式会社 大阪ガス株式会社 株式会社クリエイティブテクノロジーソリューション		
提案概要	面的エネルギーシステムを中心とした省CO ₂ 対策と太陽光や建築設備の多種多様な省CO ₂ 対策を採用することで、未対策店舗と比較して約40%の省CO ₂ を実現する。また、建築設備の耐震対策や防災兼用コージェネによる電源確保並びに冷水供給の二重化等によるエネルギーセキュリティ対策を実施することで、省CO ₂ と防災対応を両立した「防災対応型エコストア」を実現する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)イオン大阪ドームショッピングセンター	所在地	大阪府大阪市
	用途	物販店/飲食店/その他(地域冷暖房システム)	延床面積	75,881 m ²
	設計者	株式会社大林組大阪本店一級建築士事務所	施工者	株式会社大林組
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.0)
概評	防災的役割が重要なサイトに立地する大規模商業施設において、省CO ₂ 性能を向上させつつ地区の防災性能を高めようとする取り組みには先導性があり、大都市の関連プロジェクトへの波及につながる点を評価した。コージェネレーションの排熱と地域冷暖房との熱融通や太陽光発電とガスヒートポンプエアコン発電機を組み合わせる出力変動を安定化させる試みにも先導性がある。			

提案の全体像

<先導的提案1：分散型エネルギーと地域冷暖房のハイブリッド熱融通>

- ・防災兼用コージェネレーションシステム
- ・コージェネ排熱のDHCメインプラントへの建物間熱融通（面的エネルギー利用）
- ・建物内（自己熱源とDHC）での冷水融通

<先導的提案3：エコストアへの積極的な取り組み>

- ・建築（緑化、Low-eガラス、日射調整フィルム、昼光・人間センサーによる照明制御等）や設備（LED照明、外気冷房等）での省CO₂対策
- ・BEMS（見える化）によるエネルギー管理
- ・テナントとの連携による省CO₂対策

<先導的提案2：太陽光発電の出力変動補完による合理的な活用>

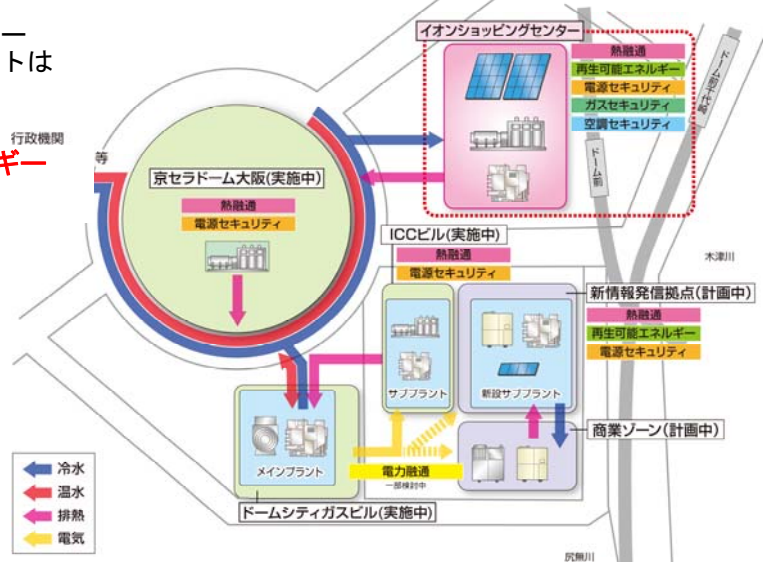
- ・太陽光パネルとガスヒートポンプエアコン発電機との連携による出力変動補完

<先導的提案4：パネル展示による情報発信>

- ・省CO₂と防災対応を両立した「防災対応型エコストア」の情報発信
- ・大阪ガス新情報発信拠点（計画中）との連携

岩崎橋地区での熱を中心としたエネルギーネットワークの中において、本プロジェクトは非常に重要な位置づけとなる。

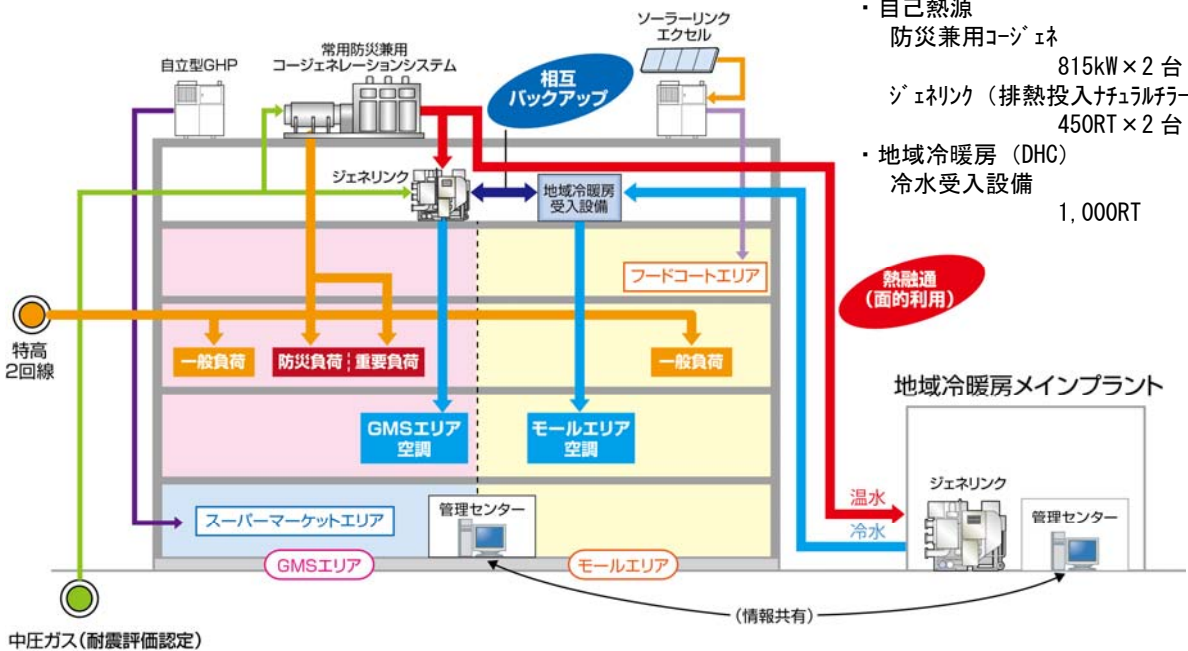
- ・DHC導管を中心とした分散型エネルギーの余剰排熱有効利用
- ・コージェネ分散設置による各建物での電源セキュリティ向上
- ・DHC供給と余剰排熱融通の最適化



省 CO₂ 技術とその効果

①分散型エネルギーと地域冷暖房とのハイブリッド熱融通

＜エネルギーシステムフロー＞



＜主なエネルギーシステム概要＞

- ・自己熱源
防災兼用コージェネ 815kW×2台
ジェネリンク(排熱投入ナチュラルチラー) 450RT×2台
- ・地域冷暖房(DHC)
冷水受入設備 1,000RT

熱融通
(面的利用)

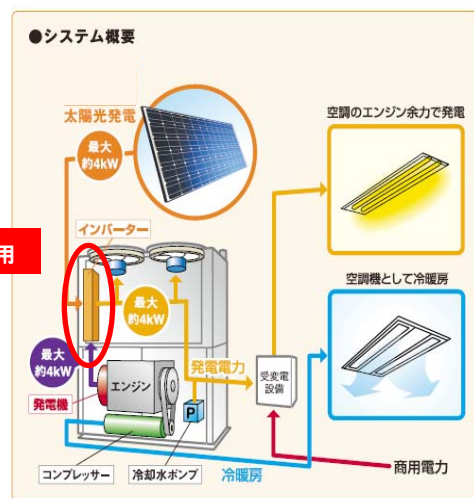
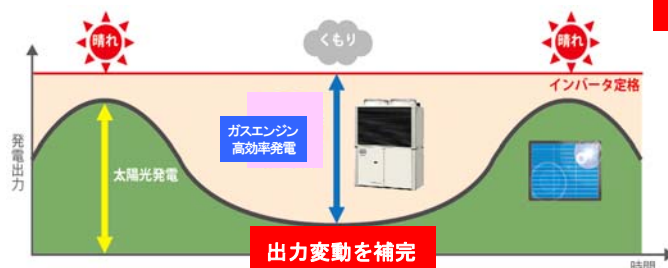
分散型エネルギーシステムである、防災兼用コージェネと排熱投入ナチュラルチラー(以下、ジェネリンク)により、建物ピーク電力負荷の約40%を削減し、発電時に発生する排熱をジェネリンクにて有効利用する。イオン既存店舗コージェネの課題であった中間期、冬期のコージェネ排熱の余剰放熱を解決するため、DHCメインプラントへの熱融通を行う。さらに、地域冷暖房とジェネリンクのハイブリッド空調により、建物内・建物間での冷水、温水の熱融通を行うことで、季節変動に合わせた最適な熱利用マネジメントを実施する。そのために、DHCメインプラントとの情報共有を行い、需要側・供給側の最適な運用(熱利用マネジメント)を実施することで、分散型エネルギーとDHCシステムの合理的な面的エネルギーシステムを構築する。

災害(非常)時には、コージェネ発電により防災負荷・重要負荷の電源を確保することができる。また、DHCとジェネリンクの相互バックアップも可能とすることで、空調セキュリティ向上を図る。

②太陽光発電の出力変動補完(発電機付ガスヒートポンプエアコンとの連携)

日射状況等により変動する太陽光発電出力に応じて、ガスエンジン発電機の発電量をコントロールするシステムであり、特長は以下の2点である。

1. 晴天時は太陽光発電をフル活用し、曇りの時はガスエンジンの高効率発電で出力を補完することにより、安定した電力供給と省CO₂を実現する。
2. 太陽光発電とガス発電のダブル発電により、電力ピークカット効果が期待できる。



本プロジェクトにおいて、個別空調エリアであるフードコート系統のガスヒートポンプ室外機を太陽光発電と連携する計画である。太陽光発電の出力変動補完により、インバーター容量相当分の電力ピークカットが可能となり経済性向上が見込める。

H23-2-3	早稲田大学(仮称)中野国際コミュニティプラザ	学校法人 早稲田大学		
提案概要	都心の中野区に地域密着型のコンセプトにより建設する。省CO ₂ 技術として、長寿命化、リサイクル、電力削減、見える化をテーマとし、世界各国から集うライフスタイルの異なる留学生が、わが国の最新の省エネ、耐震、長寿命建設技術のもと、共に生活を行い、わが国の地球温暖化問題への取り組みを世界へ広く発信することを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	早稲田大学(仮称)中野国際コミュニティプラザ	所在地	東京都中野区
	用途	学校/その他(寄宿舍)	延床面積	30,332 m ²
	設計者	株式会社石本建築事務所	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成26年度	CASBEE	A(BEE=2.0)
概評	多くの留学生を通じて、日本の建築環境と省エネ・省CO ₂ の技術を世界に発信するプロジェクトであることを評価した。エネルギーの見える化やマネジメントに関しては、学識者等専門家と連携し、その効果的運用に向けた更なる工夫と継続的な検証を望む。			

提案の全体像

早稲田大学は、2012年に創立130周年を迎えます。早稲田大学の建学の理念である「学問の独立」、「学問の活用」、「模範国民の造就」の現代における展開として、「早稲田から WASEDA へ」を合言葉に、グローバル化と環境保全活動を推進します。



◆ 「省CO₂グローバル・グリーン・コミュニティの創出」による新しいライフスタイルの提案

本施設は、「10年後の東京」(平成18年12月)による「カーボンマイナス東京10年プロジェクト」の推進等を上位計画とする中野4丁目地区地区計画において、先導的技術を導入した省CO₂モデル事業として展開します。省CO₂取組姿勢の確立、建築の建設、運用時の地域連携、世界へ情報発信という4つのSTEPを経て、省CO₂のライフスタイルを広く世界に向け双方向発信します。

STEP1：早稲田から WASEDA へ。21世紀の世界有数の大学として、グローバル化と環境保全活動を推進する。

- 中長期計画である「Waseda Next 125」に基づき、留学生8000人受け入れ、留学生のための寄宿舍を拡充。
- 学校法人全体での環境保全活動である「Waseda Eco Future」の推進により、省CO₂への取り組み姿勢を強化。

STEP2：留学生が集う国際都市モデルとして、「省CO₂グローバル・グリーン・コミュニティの創出」を提起する。

- I. 長寿命バツシブ型環境共生建築。
- II. 空気と水と熱のリサイクルをキーワードとした省CO₂技術。
- III. ICカード活用・建物BEMS・電力監視デマンド制御による電力消費・ピーク電力の削減。
- IV. 照明・エアコン・コンセント別の電力計量、消費エネルギーの見える化。

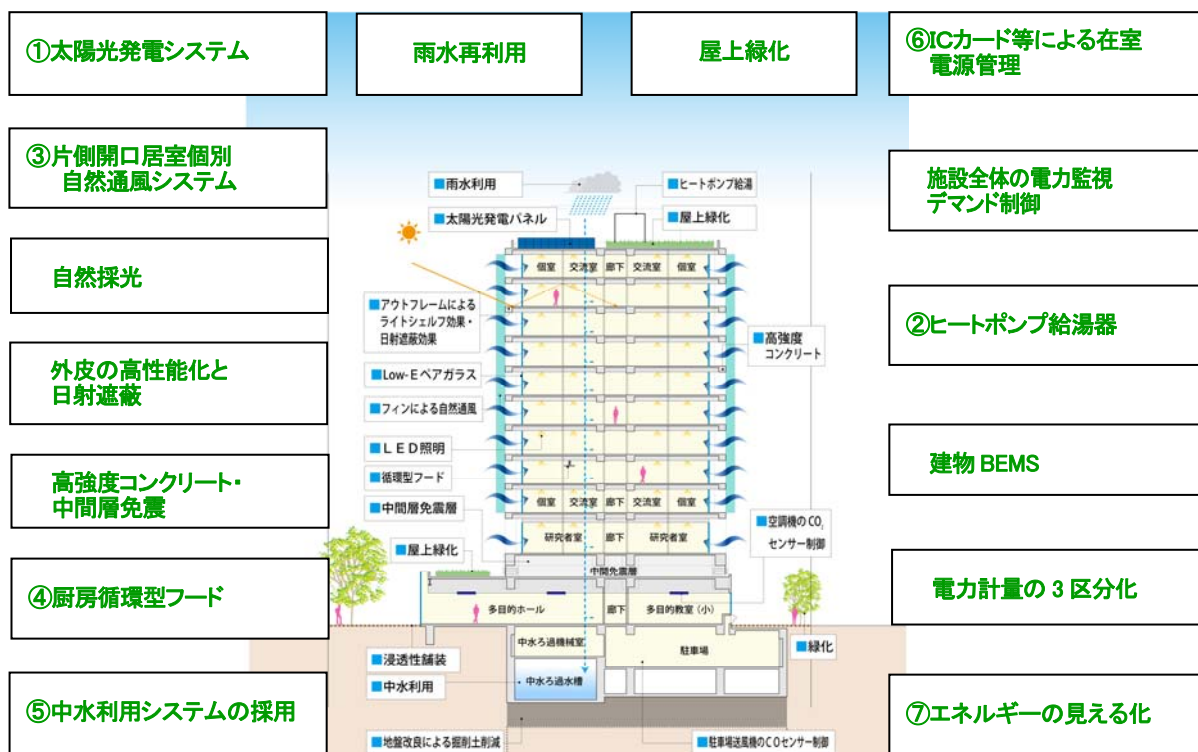
STEP3：建物の長寿命化、環境不動産の価値向上を、LCCO₂、LCC削減効果の観点で地域にアピールする。

- ・ Waseda University Environmental Management System -WEMS-を活用したグリーンコミュニティの展開。
- ・ 東日本大震災における防災拠点建築づくりに、省CO₂自律型防災建築のアイテムを活用。
- ・ 中野を拠点に、ローカルコミュニティに対して、省CO₂への取り組みをPRし、省CO₂意識を共有化。

STEP4：わが国の最新の普及型省エネ技術を世界に紹介するとともに、ライフスタイルを考える契機とする。

- 留学生の母国を含むグローバルコミュニティに対して、省CO₂への取り組みをPRし、省CO₂意識を共有化。
- 東日本大震災の復興復旧にも有効なソフトの提案とともに、ライフスタイルの再考を提起。

省 CO₂ 技術とその効果



省 CO₂ アイテム断面イメージ

① 太陽光発電システムの採用

発電パネルによって太陽の光を電気に変換します。停電時にも自立運転により発電を行ないます。

② ヒートポンプ式給湯器の採用

シャワーおよびキッチン等の給湯には、CO₂ 排出量が非常に少ないヒートポンプ式給湯器を採用します。負荷予測とデマンド制御により効率的な運転を行ないます。

③ 自然通風システムの採用

寮室の自然通風を積極的に行なうために、壁面に誘引効果を高める整流フィンを設け、寮室の窓から寮室を通り、交流室、バルコニーへと抜ける風の流れを作ります。

④ 厨房循環型フードの採用

I Hキッチンのフードは脱臭機能を持つ室内循環型とし、空気と熱を排出しません。

⑤ 中水利用システムの採用

キッチン・浴槽・シャワー・洗濯等の雑排水と雨水を生物処理方式により浄化し、トイレ洗浄水と植栽灌水として再利用します。

⑥ ICカードリーダーによる寮室在室電源管理システムの採用

各寮室と共用施設にICカードキーシステムを設け、照明・エアコンと連動させることで消し忘れ防止や運転管理を行ない、省エネルギーを図ります。

⑦ エネルギー管理、消費エネルギーの見える化システムの採用

エネルギーの使用量をフロアごとにランキング表示したり、学生PCとの双方向コミュニケーションを可能とすることなどで、寮生自らが自主的に省エネに取り組むことを促します。

H23-2-4	阿南市新庁舎建設プロジェクト省CO ₂ 推進事業	阿南市		
提案概要	老朽化、狭隘化した市庁舎の建て替えにおいて、市庁舎を中心として省CO ₂ を推進し、低炭素都市実現へ向けて情報発信を行う。次世代低炭素型まちづくりの中心拠点として、市民参加と、行政との協働による低炭素社会の実践と普及活動の場となることを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	阿南市庁舎	所在地	徳島県阿南市
	用途	事務所	延床面積	20,900 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成27年度	CASBEE	S(BEE=3.1)
概評	地方の庁舎建築における省CO ₂ 技術を集大成したプロジェクトで、シーリングファンの活用や大屋根上の太陽光発電と自然採光の組み合わせなど、実効性の高い取り組みに着目しており、その波及性を評価した。地場産業であるLEDの全面採用や県産材の活用など、地域の特質を活かしている点についても、地方での普及・波及につながるプロジェクトとして評価できる。			

提案の全体像

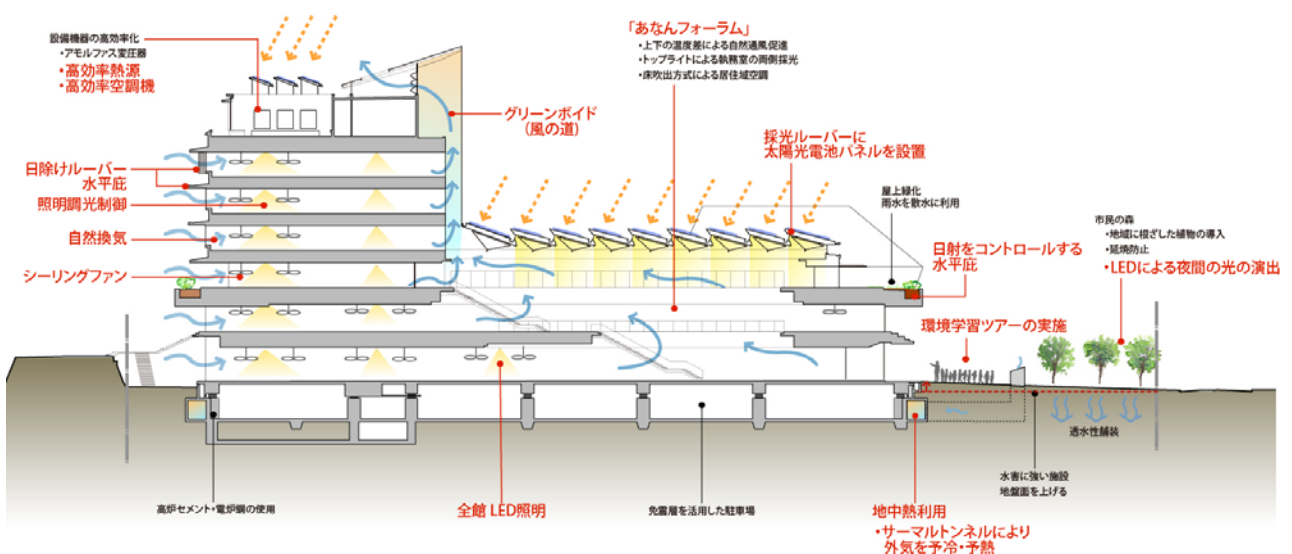
本省 CO₂ 事業では、新市庁舎を中心とした業務ビルや商店街、住宅が集まる中心区域における民生部門での低炭素型まちづくりを推進し、省 CO₂ 成果・知見をより広範な地域へと普及展開することを目指している。

I. 建築と一体化した負荷削減と自然エネルギー利用

- ①グリーンボイドによる自然換気、シーリングファンによる自然換気期間拡張と夏場の 28℃快適空調により、熱源設備・空調設備の省エネ・省 CO₂ を実現する。
- ②市民に開かれたワンストップサービスを象徴する、「あなんフォーラム」の屋根からの自然採光や大規模太陽光パネルの設置によって目に見えるかたちで省 CO₂ を実現する。
- ③サーマルトンネルの外気予冷予熱効果、徳島特産のさつま芋等による屋上緑化菜園、県産木材の外部日除けルーバー・庇の導入で、建築的な負荷削減を実現する。

II. 高効率の設備システム導入による徹底したエネルギー有効利用

- ④高効率冷凍機と搬送動力を全面インバータ化した熱源システムにより徹底した省 CO₂ を実現する。
- ⑤全館照明設備のLED化ときめ細かい調光制御を採用し、照明電力を削減して省 CO₂ を実現する。



省 CO₂ 技術概要

省 CO₂ 技術とその効果

1. グリーンボイドを活用した自然換気と、シーリングファンによる自然換気期間の拡張

シーリングファンの効果として、冷房時の室内設定温度を 2℃ と高とした時の熱源負荷削減量を算出。自然換気の効果は、室内外の温度差による冷房効果とファン動力の削減量を見込んだ。換気量は CFD 解析結果を元に設定した。

2. あなんフォーラム屋根面を中心とした目に見える大規模太陽光発電と自然採光

○自然採光効果

あなんフォーラムへの自然採光効果は 100Lx～200Lx と想定され、照明電力として 2.6W/m² (100Lx 想定時) 程度の電力を補うことができるため、年間照明電力削減量としては 5,400kWh/年の電力量削減。

$$2.6\text{W/m}^2 \times \text{あなんフォーラム面積 } 1,000 \text{ m}^2 \times \text{阿南市の日照時間 } 2,100\text{h/年} \div 1000 = 5,460\text{kWh/年}$$

○太陽光発電電力効果

太陽光パネル 100kW を設置することで年間電力 100,000kWh/年の電力量削減。

3. サーマルトンネルによる外気の予冷予熱効果

夏期および冬期におけるサーマルトンネルの予冷・予熱効果を下記式にて算出した。

$$\bullet t_{out} = t_e + (t_{in} - t_e) * e^{-x}$$

$$\bullet x = S * U / (1000 * C_p * v * A)$$

$$\bullet Q = C_p * \rho * (t_{in} - t_{out}) / 3.6$$

t_{out}: サーマルトンネル出口温度 [°C]

t_{in}: サーマルトンネル入口温度 (外気温) [°C]

t_e: 地中温度 (年間微変動) [°C]

S: サーマルトンネル接地表面積 [m²]

U: 熱貫流率[W/m²K]

C_p: 空気比熱 (=1.0kJ/kg・K)

v: 通過風速 [m/s]

A: 断面積 [m²]

Q: 削減熱量[W]

ρ: 空気密度 (=1.2kg/m³)

4. 建築と一体化した日射熱負荷の削減

建物周囲の水平庇、地場産木材を使った西面外部ルーバーによる空調負荷削減効果を熱負荷計算より算出。

	基準	新庁舎	備考
水平庇	なし	奥行 2.0m	-
外部ルーバー	なし	奥行 0.8m	4～6 階西面

5. 高効率冷凍機を主体とした熱源システムと搬送動力の全面インバータ化による徹底した省 CO₂

(1 次側) 基準とする熱源と今回採用する高効率熱源の COP を設定し、年間熱源シミュレーションにより 1 次エネルギー削減効果を算出した。VWV は、CEC/AC 計算法 (省エネ法) に示される効果率をもとに省 CO₂ 効果とした。

	基準	新庁舎	備考
スクリー冷却機 COP	3.6	5.6	-
空冷 HP チラーCOP	2.5	3.5	散水時 5.6
VWV (変流量制御)	なし	あり	効果率 0.75

(2 次側) 運転時間の長い執務室用の空調機に効率の高いプラグファンを採用。ファン効率を設定し、効果を算定した。VAV 制御は CEC/AC 計算法 (省エネ法) に示される効果率をもと算出した。

	基準	新庁舎	備考
空調機ファン効率	50%	60%	-
VAV (変風量制御)	なし	あり	0.75

6. 全館の照明設備を LED 化しきめ細かい調光制御を採用し、照明電力を削減

LED 照明器具 38,800kWh/年削減 × 0.326kg-CO₂/kWh ÷ 1000 = 12t-CO₂/年

執務エリア調光制御 46,800kWh/年削減 × 0.326kg-CO₂/kWh ÷ 1000 = 15t-CO₂/年

※LED の照明器具寿命は 40,000h であり、庁舎の照明器具の年間点灯時間は 2,000 時間とし、20 年効果としている。

7. BEMS を活用した省 CO₂ 効果をあなんフォーラム、市民開放スペースを拠点に公開

建物全体の CO₂ 排出量をベースとし、BEMS、見える化による削減効果を算出。

算出には、「NEDO 住宅・建築物高効率エネルギー導入促進事業 (BEMS 導入支援事業)」平成 14～17 年度補助事業者の実施状況による調査を参考とし、BEMS のみを導入した施設の省エネ率平均値である 4.6% を用いた。

H23-2-5	株式会社ROKI研究開発棟		株式会社ROKI	
提案概要	山脈や川、平野に囲まれた非常に特徴のある敷地を最大限に活かし、会社の基盤であるよいものだけを取り出すフィルトレーションの考え方を建築に置き換える。執務者の自発的行動が省CO ₂ と知的生産性に結ぶ“グラデーションオフィス”やフィルトレーションされた自然の光と風が心地よい空間をうむ“半外部オフィス”など、全く新しいコンセプトのエコロジカルな研究施設として、自然エネルギーを利用した「エコリーディングオフィス」の実現を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	株式会社ROKI研究開発棟	所在地	静岡県浜松市
	用途	事務所	延床面積	8,357 m ²
	設計者	株式会社小堀哲夫建築設計事務所	施工者	大成建設株式会社
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.2)
概評	環境と知的生産性に配慮した独創的な空間設計を行っており、屋光と日射遮蔽の調和を図る試みや建築と設備の統合化など、省CO ₂ 型建築物としての先進性が高い。自社の車用フィルターの天井材使用や光・風・自然エネルギー活用を主点とした建築意匠などは、先進性の高い取り組みとして評価した。外部への波及・普及のためのゾーン形成、関係機関への啓蒙活動、見学会実施など情報発信に向けた取り組みに意欲的である点も評価できる。			

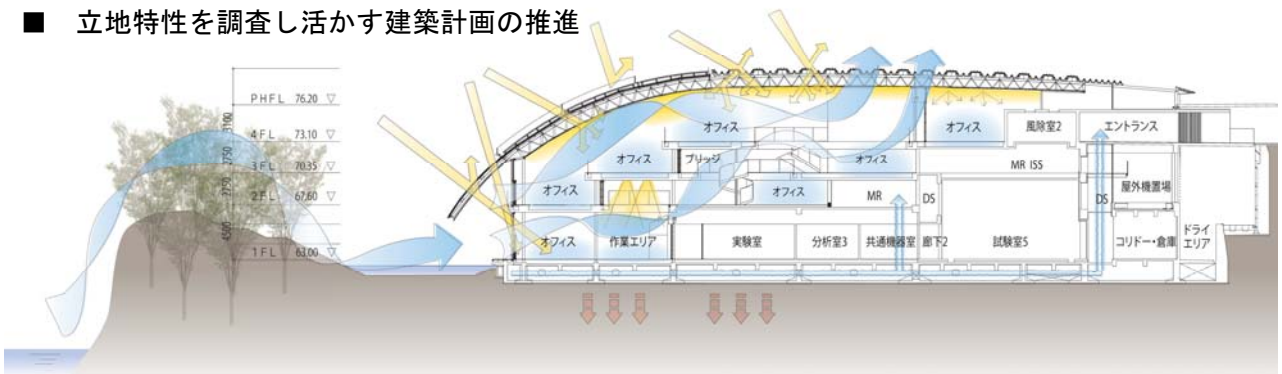
提案の全体像



”知的生産性を上げるエコリーディングオフィス”

- ・車が内燃系エンジンから次世代のエンジンに変化する時代において新しい開発拠点は不可欠であるとする。
- ・本社棟オフィスで培った知的生産性を上げる試みや「わが家オフィス」の考え方をさらに発展させる。
- ・パッシブアクティブ共に、光・風・空気をよりよくフィルトレーションして、建物内に取り込み新しい働き方の提案をする。

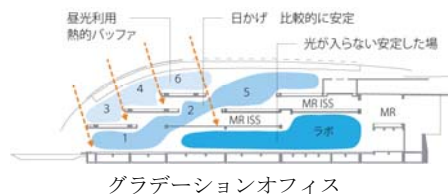
- 執務者の自発的行動が省CO₂に結ぶ ”グラデーションオフィス”
- ROKI フィルタによりフィルトレーションされた ”自然の光オフィス”
- 外部環境を積極的に取り込み利用する ”自然の風オフィス”
- 人との親和性を旨とした次世代型LED照明の開発
- 立地特性を調査し活かす建築計画の推進



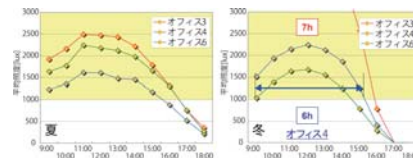
省 CO₂ 技術とその効果

① 昼光トップライト

大屋根トップライトはフィルトレーションされた自然の光を室内に導く。場所による環境の不均一を許容し、日射・温度・明るさ・風を人が選ぶオフィスがグラデーショナルオフィスである。日中、テラスオフィスと吹き抜け空間は日向のように明るい空間になり、人工照明が不要である。夕方や雨天時を含めても、年間オフィス稼働時間のうち 30～35%は照明を消灯させることが可能である。



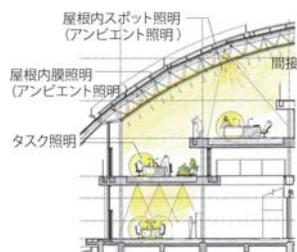
グラデーショナルオフィス



ルーバーの最適化 明るさ

② 照明システム

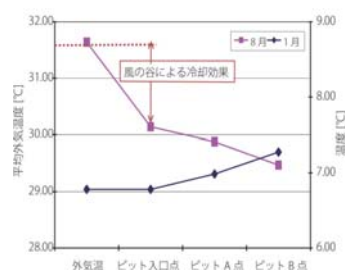
タスクアンドアンビエント照明方式を積極的に採用した。オフィスではアンビエント照度を新 JIS 基準における基準照度である 750lx から 200～400lx まで抑え、大幅な CO₂ 削減を図った。さらにグラデーショナルオフィスの考え方に基づいて、テラスオフィスや吹き抜け空間ではアンビエント照度を 100～150lx まで抑えられる計画とした。



タスクアンドアンビエント方式

③ 空調システム 自然環境を取込んだアダプティブオフィス

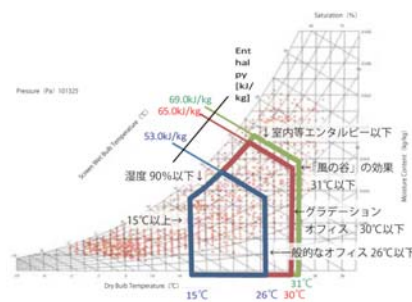
オフィス空間に取込まれた自然環境は、自然の光、自然の風を執務者が感じることで、環境意識は自然と高まっていく。この効果は室内温熱環境において、自然の中で働くイメージを与え、通常のオフィスよりも「自然換気有効外気温度」が拡大する、アダプティブ空調の概念を取り入れた。また、取り入れる自然の風は「風の谷」により 1～2℃冷却されることで更なる効果が得られる。これらの外気条件は自然換気に有効な場合に利用者に自然換気を促す「エコモニター (環境情報パネル)」に表示され、執務者の判断により「フルオープンサッシ」を開閉する。グラデーショナルオフィス冷房負荷を 52%削減している。



クール・ウォームピット予冷予熱効果

④ 空調システム 高効率熱源システム

研究室と試験室を持つ本研究施設は、稼働時間が長く、季節のみでなく試験内容により日毎の熱源負荷が異なる為、部分負荷特性の優れた高効率空冷モジュールチラーを採用し、年間を通じたエネルギー効率の向上を図っている。また、大温度差送水 ($\Delta T=7^{\circ}\text{C}$)、変流量制御の組合せで、搬送動力を低減する。



自然換気が有効な外気条件 (天竜区想定)

⑤ オフィス環境のフィルトレーション (見える化+エコモニター) BEMS

CO₂ 削減量を執務者にわかり易く伝えるフィルターとなる。それと同時に、検証と働き方の改善に活かすことが出来る。オフィス環境をフィルトレーションした情報は、執務者の省 CO₂ 意識を育て、自分で意識して参加する気持ちを育て、更なる省 CO₂ を図ることが出来る。

H23-2-6	(仮称)京橋Tビル新築工事	東洋熱工業株式会社		
提案概要	サステナブルでグラデーショナルな建築をコンセプトとし、都心部での限られた敷地に対し、建物自体への建築的／設備的手法を積極的に取り入れる。それら、CO ₂ 排出量の低減にも寄与する先進性の高い技術・デザインによって、ランドマークとなる多彩な表情と、快適な執務空間を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)京橋Tビル新築工事	所在地	東京都中央区
	用途	事務所/その他(サービス店舗)	延床面積	5,828 m ²
	設計者	鹿島建設株式会社 一級建築士事務所	施工者	鹿島建設株式会社 東京建築支店
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.2)

概評	角度をつけた外部ルーバー、高効率機器の熱源最適制御、潜顕熱分離空調、LEDの広範使用など、中小規模オフィスとしては先進性の高い多彩な技術を導入している点を評価した。この規模のオフィスでの中央式空調システムの効率化を図る取り組みにも先進性があり、運用データの開示を通じた波及に期待したい。
----	---

提案の全体像

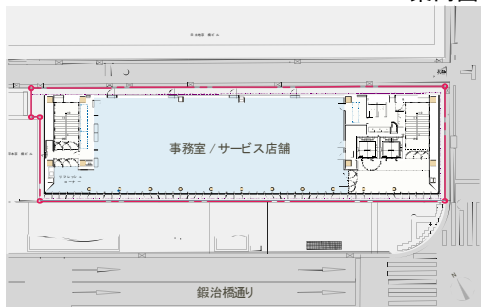
本建物は、東京・京橋におけるランドマークとなり得る多彩な表情を創出する、サステナブルでグラデーショナルな建築であると共に、働きやすい快適な執務空間づくりを目指して計画されました。

建物のファサードに当たる南面には、大きく開放された窓面の日射負荷を軽減すると共に、執務ゾーンへの自然光の導入を図るため、7.5度ずつ9段階に傾けられた外部ルーバーが設置されています。この外部ルーバーは日射を受けるとそのルーバーの陰影により建物にグラデーショナルな表情を与えます。

また内部設備では、空気式放射空調、奥行き浅い執務ゾーンへの自然光の導入など、都心部における限られた敷地に対し、建物自体への建築的・設備的手法を積極的に取り入れました。内外両面から快適な執務空間を実現するべく、CO₂排出量の低減にも寄与する先進性の高い様々な技術・デザインを採用しています。



案内図



配置図



外観パース

省CO₂技術とその効果

①BEMS/AEMS CO₂見える化

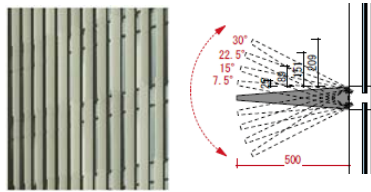
BEMSデータから建物利用者に対しリアルタイムにエネルギーデータを発信し、省エネ意識を啓発するとともに、建築単体のエネルギーマネジメントによるCO₂に加え、AEMSを活用したBEMSを持たない周辺中小ビル群への省CO₂マネジメントの仕組みによるエリア省CO₂化を実現します。



BEMS/AEMS 概念図

②グラデーション外部ルーバー

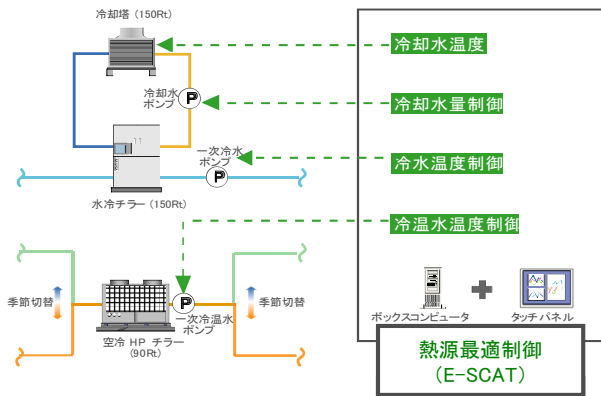
外部ルーバーに角度をつけて配置することで、一般的な垂直ルーバーと比較して、日当たり率の低減による日射負荷抑制と眺望の確保による快適性を両立しました。



グラデーションルーバー詳細

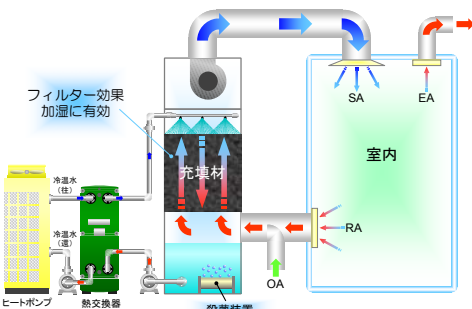
③高効率熱源と熱源最適制御

高効率熱源の採用によるオフィスの部分負荷時の省エネルギーに加え、冷・冷却水など補機類を含めた熱源システム最適化による更なる省CO₂化を達成しました。



④水・空気直接接触型空調機

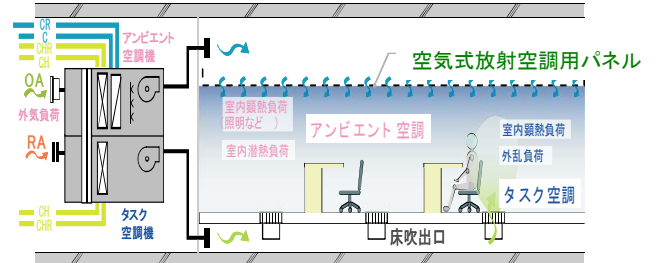
冬期の効率的な加湿性能により、加湿不足がちな事務所環境の改善と殺菌作用による健康性の向上に加え、コイル負荷削減と水使用量抑制による省CO₂を図ります。



水・空気直接接触型空調機

⑤対流併用型放射空調

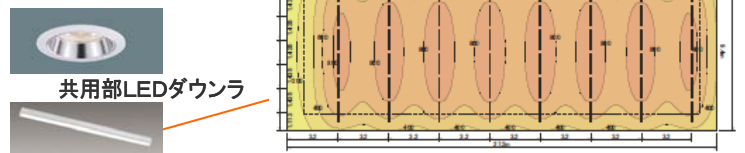
潜熱と顕熱を分離して効率よく負荷を処理する二次側システムに、空調を利用した放射効果を加えることで、夏期の室内設定温度緩和による更なる省CO₂化を具現します。さらに、ベースの負荷をアンビエント、偏在負荷をタスクと位置付け、タスク空調機が不要なときは停止させ、搬送動力削減を図ります。



事務所空調システム

⑥ベース照明LED化

長寿命で効率の良いLED光源を用いたベース照明とすることで、省CO₂化を図ります。昼光を最大限利用するため、明るさセンサによる自動調光を行い無駄なエネルギー消費を抑えます

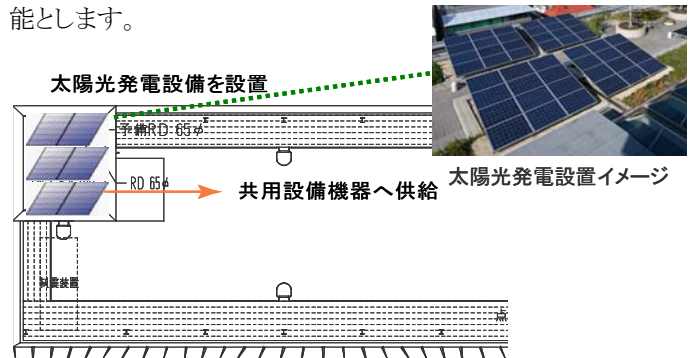


専有部LEDライン照明

事務室内照度分布試算

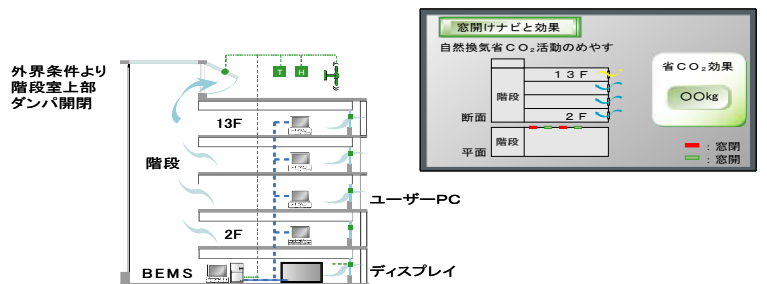
⑦太陽光発電

屋上の太陽光発電パネルからの再生可能エネルギーは系統連携して建物内で消費します。停電時には、自立運転可能とし、専用のコンセントで携帯電話等の充電を可能とします。



⑧窓明けナビと効果見える化自然換気

自然換気の最適外気条件時を居住者に知らせ、窓明けを促すと共に、自然換気風量の変化を表示し、省CO₂行動効果を見える化するすることで更なる省CO₂を促進します。

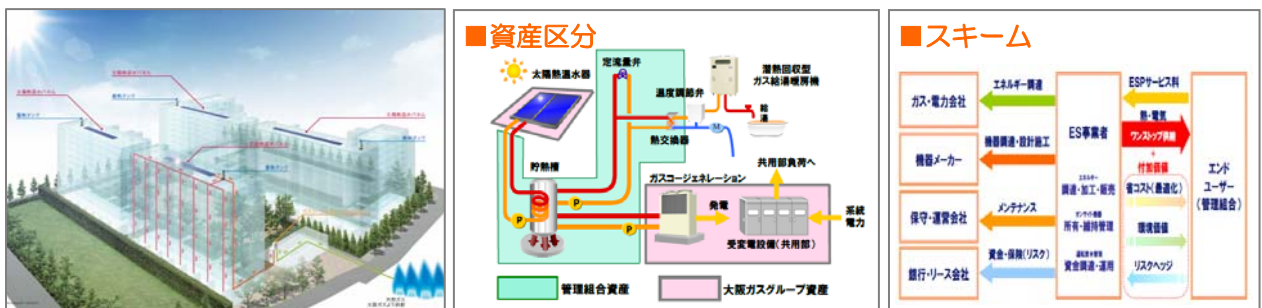


自然換気システム概念図

H23-2-7	再生可能エネルギーと高効率分散電源による熱利用システムを導入した都心型集合住宅 ～新たなエネルギーサービス～	近鉄不動産株式会社/野村不動産株式会社 三菱商事株式会社/近畿菱重興産株式会社 株式会社長谷エコーポレーション/大阪ガス株式会社		
提案概要	太陽熱とコージェネレーションの発電時排熱を融合した熱利用システムや、住戸間熱融通にも対応できる設備システムの導入、停電時でも発電可能なガスエンジンの採用など、共用部の省CO ₂ と災害時の機能維持の両立を実現する。また、エネルギーサービス事業者がエネルギー供給設備を設置・保有し、居住者(管理組合)が機器所有・維持管理リスクを回避する新しいサービス形態とし、駅前・大型開発ならではのメリットを活かし、住戸・住棟単位はもちろん、街区全体での省CO ₂ への取り組みを目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	新築
	建物名称	(仮)JR尼崎西プロジェクト C街区	所在地	兵庫県尼崎市
	用途	共同住宅	延床面積	65,747 m ²
	設計者	株式会社長谷エコーポレーション	施工者	株式会社長谷エコーポレーション
	事業期間	平成23年度～平成26年度	CASBEE	A(BEE=2.4)
概評	大規模マンションを対象に太陽熱利用とコージェネレーションを組み合わせ、これを新たなエネルギーサービスとして実施する取り組みには先導性があり、マンションにおける太陽熱利用の普及につながる点を評価した。燃料電池の普及時には、本システムで整備される住棟配管を活用した住戸間熱融通など、多様なエネルギーサービスが可能である点やLPGポンペを併設して停電対応コージェネとしている点も評価できる。			

提案の全体像

- 再生可能エネルギー(太陽熱)と高効率分散電源(ガスエンジンコージェネレーションシステム)の発電時排熱を融合して、住棟循環させながら各戸で利用する熱利用システムを導入します。
- エネルギーサービス事業者(ES事業者)がエネルギー供給設備を設置・保有し、居住者(管理組合)が機器所有・維持管理リスクを回避する新しいサービス形態です。



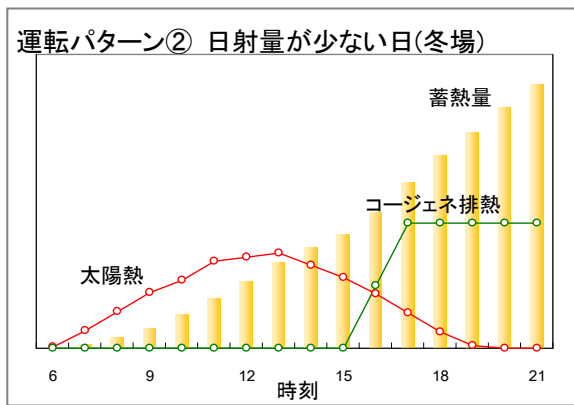
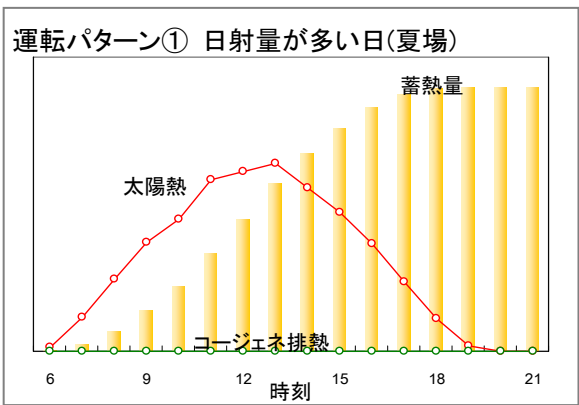
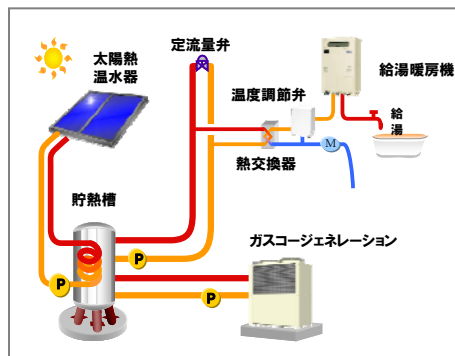
- 通常時だけでなく停電時でも発電可能なガスエンジンを採用し、共用部の安心性と信頼性を強化。共用部の省CO₂と災害時の機能維持の両立を実現します。さらに、敷地内には防災倉庫を整備し、かまどベンチ、簡易トイレ(薬剤式)など災害時を想定した備品を常備します。



省CO₂技術とその効果

①太陽熱とCGS排熱利用による省CO₂

- ・屋上に設置した太陽熱集熱パネル(330 m²以上)とガスコージェネレーション(31kW×2台)の発電時排熱を貯熱槽に蓄え、住棟循環させ個別給湯の予熱に利用します。
- ・排熱を高効率に利用すると共に、各戸には潜熱回収型ガス給湯暖房機、節湯水栓を採用します。
- ・雨天時や日没後にガスコージェネレーションを運転させることで、太陽熱エネルギー利用の弱点を補完。また、循環時間を夜間に限定することで、放熱を最小限に抑制します。



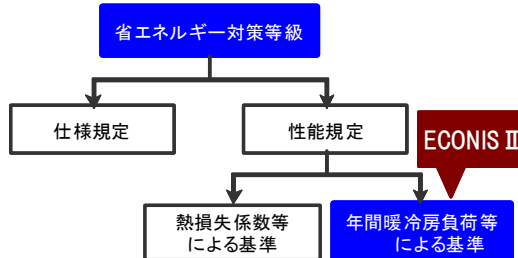
②断熱性能の向上による省CO₂

省エネ断熱システム「ECO-NIS(エコニス)Ⅱ」(IBECより住宅型式性能認定を取得済み)等により、次世代省エネ基準を達成します。

③カーシェアによる省CO₂

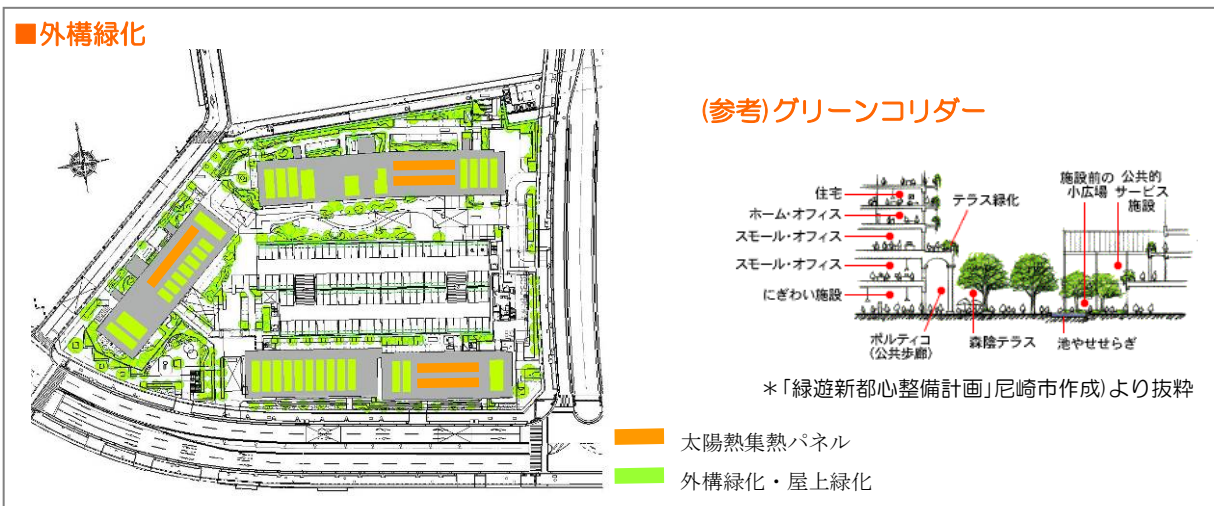
駅前立地の特性を活かし、ハイブリッドカーのシェアリングによりマイカー利用を削減します。

■省エネ対策等級の考え方



④植栽による省CO₂

敷地面積の20%以上、住棟・共用棟・駐車場棟の屋上面積の20%以上、駐車場棟の壁面(一部)など多様な緑化により周辺環境負荷への影響を低減します。



H23-2-8	船橋スマートシェアタウンプロジェクト		野村不動産株式会社 三菱商事株式会社 株式会社ファミリーネット・ジャパン	
提案概要	環境配慮・災害対応思想の基に設計される集合住宅を供給するとともに、タウン全体に設備と制度の両面に支えられた実効性のある省エネマネジメントシステムを導入する。独自の省エネ推進型料金制度にHEMS・TEMS(タウンマネジメント)等の制御を組み合わせ、動的な使用量抑制措置に加え、景観形成、住民・商業施設・医療施設が一体となった環境活動計画等によって「地域密着型」の先導的省エネタウンの実現を目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	マネジメント
	建物名称	船橋北本町プロジェクト共同住宅(Ⅰ～Ⅴ街区)	所在地	千葉県船橋市
	用途	共同住宅	延床面積	154,939 m ²
	設計者	戸田建設株式会社一級建築士事務所(Ⅰ・Ⅱ街区) 株式会社大林組一級建築士事務所(Ⅲ～Ⅴ街区)	施工者	戸田建設株式会社(Ⅰ・Ⅱ街区) 株式会社大林組東京本店(Ⅲ～Ⅴ街区)
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=3.0～3.3)

概評	住宅の省エネ性能向上、街としての緑化・景観計画など、多様な対策に取り組む新築プロジェクトにおいて、宅内の使用量抑制警報装置、HEMS等と独自の料金設定を連携させたハード、ソフトの両面からの省エネマネジメントに取り組む点を評価した。住民参加による様々な取り組みが長期にわたり継続的かつ着実に運用され、その効果の検証がなされることを期待する。
----	---

提案の全体像

- 住戸レベル、共用設備レベル、タウンレベルそれぞれの多彩な先導的取組
- 大規模集合住宅における電力・通信の融合による動的な使用量 & デマンド抑制マネジメント
- PV、EV、EG等の大規模導入と、それらを融合・制御する先導的システムの構築



省 CO₂ 技術とその効果

① 方位別最適断熱手法の採用等による、住宅基本性能の強化

屋上緑化・壁面緑化、Low-e ガラス、バルコニーフック等を方位別の負荷特性に合わせて組み合わせ、効果的な断熱を行う他、換気機能付玄関扉、開口ストッパー付サッシ等の採用による換気動力の削減を行い、建築物の基本的な省 CO₂ 性能を強化している。

② スマートエネルギーシステムの採用

ハード、ソフト両面の強化により、集合住宅における先進的な省 CO₂ マネジメントを行う。独自の電気料金制度と各住戸内の表示装置の組み合わせにより、電気使用単価のリアルタイム見える化や、需給逼迫時の管理側からの動的な使用量抑制警報を実施可能にする等、各システムを効果的に融合させた運用を行う。

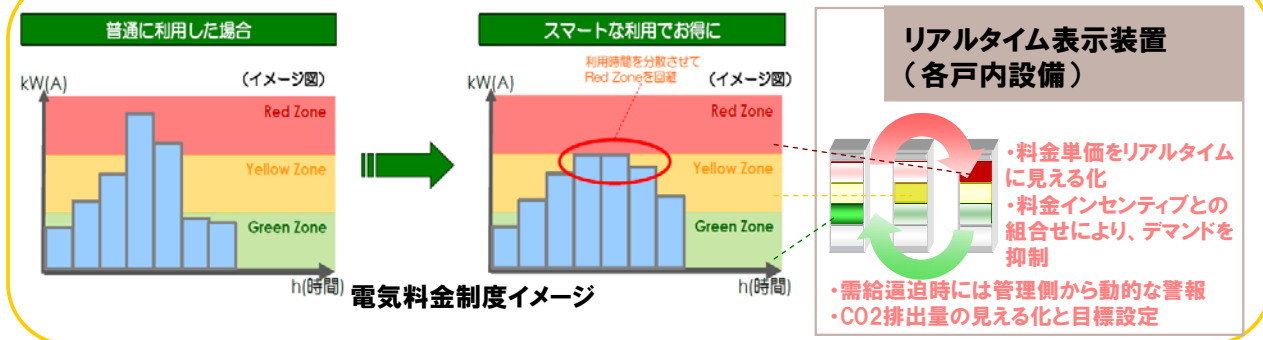
[ハード面]

- ・専有部での「HEMS」・「スマートメーター」・「スマートコンセント」「リアルタイム表示装置」等の導入
 - ・共用部での「街区ごと一括受電」・「PV-EVシステム、F-Solarシステム」※等の導入
- ※それぞれPVとEV・電動自転車の連携制御を行うシステム。PVは約200kW、EV充電設備は200台分を完備する。

[ソフト面]

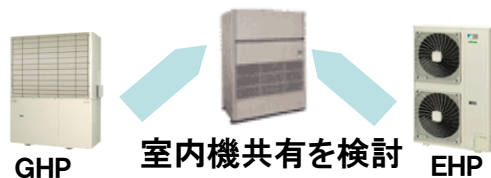
- ・「独自の使用量・デマンド抑制型電気料金制度の運用」・「共用部のデマンドコントロール」・「国内クレジット活用」等の導入

設備と制度の融合による、新しい住宅用エネルギー管理体制の構築



③ 「EHP+GHP」空調

・住民交流、情報発信の場であり、防災拠点ともなるクラブハウスに、「EHP+GHP」空調を取り入れ、両者の特性を活かした省 CO₂ 運転と、熱源の2重化による災害時対応力強化を両立させる。



④ スマート街路灯

・天候、季節等に応じたきめ細やかな照度・色温度の制御や、電力線を通じたデータ送受信が可能なスマート街路灯を導入し、省 CO₂ 化を図る。



H23-2-9	もう一人の家族～ロボットが育む“省エネ意識”と“家族の絆”	三洋ホームズ株式会社		
提案概要	太陽光発電、蓄電池、パッシブ技術を搭載した住宅に、省エネの気づきを与え、省エネ設備を制御するコミュニケーションロボットを導入する事で、高齢者や子どもにも親しみやすく、健康に配慮しながら、省エネ活動に参加できる安心安全な暮らしの実現を目指す。また、省エネ活動を価値化し居住者に還元するインセンティブ創出や省エネと健康に関するアドバイスで、継続的な省エネ活動を促す仕組みを導入する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=4.0)

概評	住宅の省エネ性能、住まい手の省エネ行動支援の両面で、レベルアップを図るプロジェクトにおいて、特に、継続的な省エネ行動の促進やマルチベネフィットとしての健康に着目した多面的なアドバイスなど、住まい手の意識、行動を喚起する意欲的な工夫について評価した。一連の住まい手の意識、行動を喚起する仕組みについて、さらなる効果向上を図る工夫とともに、ビジネスモデルとしての展開可能性の検証がなされることを期待する。
----	--

提案の全体像

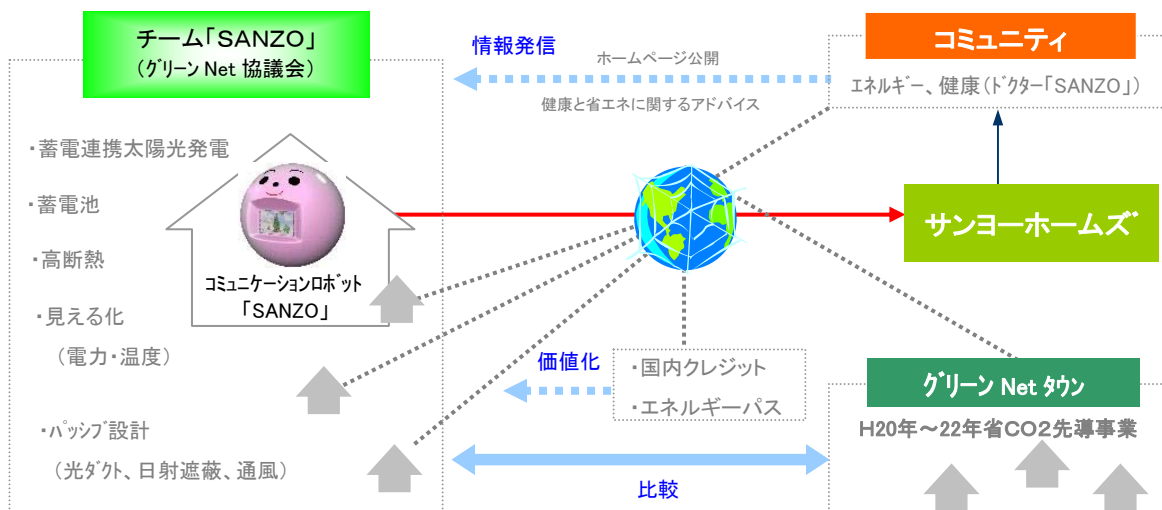
特徴的な取り組み

■人の意識向上を喚起するコミュニケーションロボット「SANZO」の導入

当社での平成20～22年度の先導事業を通じて最も大切と感じさせられたのは、人が少し手伝うことにより、機器のコストを抑えながら省CO₂効果を高めることができるということである。そのため今回は、“コミュニケーションロボット”を導入し、人が手伝うことでの効果を引き出すことと、その効果を明確にすることが重要と考えている。これまでの当社のデータと比較することで、価値ある成果を“見える化”してゆく。

■ピークシフト効果の検証

喫緊の課題である電力不足に対応するため蓄電池と太陽光発電を連携させ、当社の過去の省CO₂先導事業のデータをもとにピークシフト制御を試行する。本制御による効果を検証し大型定置型蓄電池の普及による社会的な効果検証の一助とする。



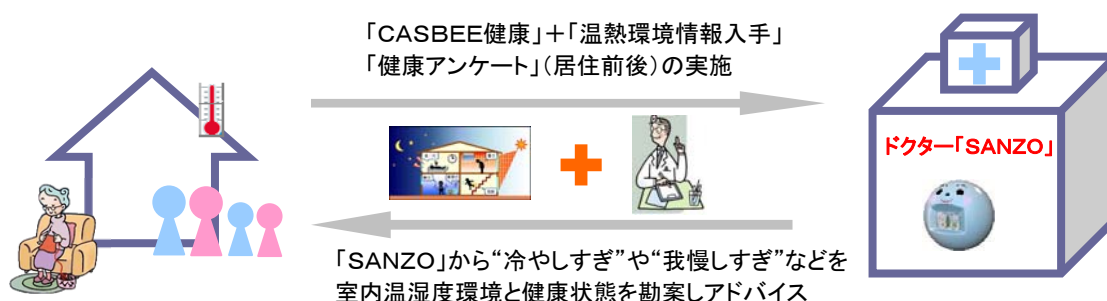
省 CO₂ 技術とその効果

<当社ベーシックタイプからの主な取り組み>

- 躯体 : 次世代省エネ基準を超える断熱仕様
～トップランナー基準 (Q = 1.9 に準ずる) の導入～

- 設備 : ①居住者とのコミュニケーションにより省エネを促進するロボットの導入
②蓄電連携太陽光発電 (PV 5 kW以上)
③蓄電システム (6 kWh)
④高効率機器 (HP式給湯機・LED照明等)
⑤屋外・室内・洗面室の温湿度測定、及び見える化
⑥上記を含む消費電力の測定と見える化システム
※ 電気式床暖房の禁止 (HP式を除く)

- その他 : ①自然の風や光を活用したパッシブ設計 (下記の一部又は組合せ)
昼光利用 (光ダクト等)、日射遮蔽 (庇・オーニング等)
通風配慮設計 (窓配置・吹き抜け・トップライト等)、
②室内外の温湿度計測 (住まい方の工夫により空調期間を短縮)
③すまい手への省エネ意識を喚起するための様々な“見える化”の仕組み
④平成 20～22 年度先導事業実施世帯とのデータ比較、省エネ競争
「チーム SANZO (グリーン Net 協議会)」の設置
⑤マルチベネフィットとして“健康”に着目
・省 CO₂ 住宅のもたらす効果として“健康向上”効果があることを居住者に対し理解を進める
・断熱の強化による室内空間の温度差の軽減と熱中症・低体温症予防
・その為に、消費エネルギーと室内温度・湿度の収集と、「CASBEE 健康」・「健康アンケート」の実施により、居住者に健康を勘案した省エネのアドバイスを行う



省CO₂技術とその効果

① 太陽光発電

3kw程度の太陽光発電パネルを設置し、住宅の電力を補う。また、太陽熱利用システムを併設し、光と熱の両方からエネルギーを得るハイブリットシステムである。

② 空気集熱式ソーラーシステム(OMソーラー)による暖房

屋根に集熱ガラスを設置し、太陽熱により暖められた空気を小屋裏のファンによって床下へ送り込み、全館暖房を行う。

③ 空気集熱式ソーラーシステム(OMソーラー)による給湯

夏季に屋根面で暖められた熱は、熱交換器によって給湯に利用される。太陽熱で暖められたお湯を優先的に使用でき、不足分をヒートポンプ式給湯器でのお湯で賄うシステム。

④ 高断熱化

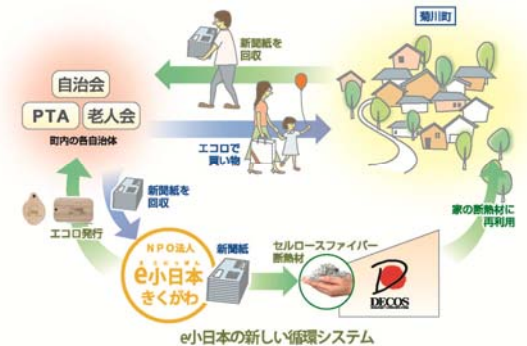
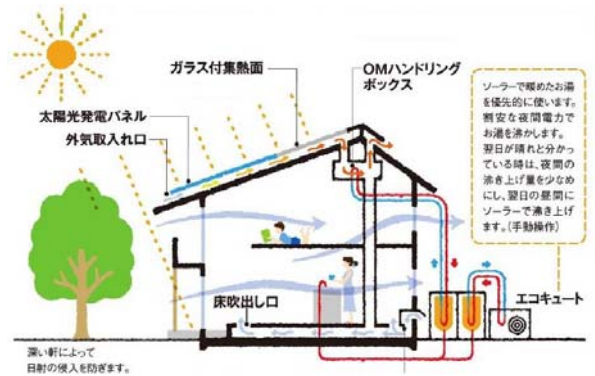
調湿性能を持った多機能断熱材であるセルロースファイバーとアルミ樹脂複合サッシおよびLow-Eガラスにより、住宅事業建築主基準における断熱性能区分(エ)に対応。また、セルロースファイバー断熱材の原料になる新聞紙の一部は、地域の自治会や老人会・子供会が回収し、環境NPO法人を経由して(株)デコスが調達する仕組みをつくっている。その新聞紙と引き換えに「エコロ」という地域通貨を発行し、地域の施設や契約商店において利用できる仕組みを構築している。そして回収された新聞紙で作られた断熱材はまちへと還っていく。

⑤ 天然乾燥材の使用

主要構造材のうち約50%を天然乾燥材とする。大分県上津江町で取り組んでいる、丸太を井桁に組んで乾燥させる「輪掛け天然乾燥材」を使用する。

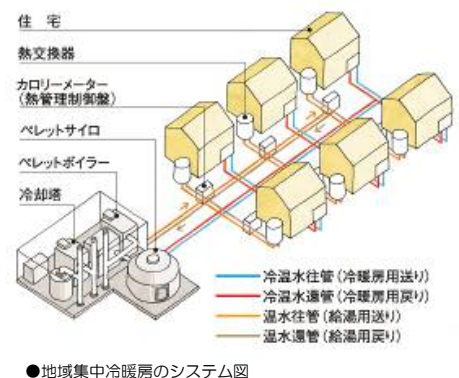
⑥ プレカット端材の再利用

構造材加工工程で出る端材や鉋屑で木質ペレットを製造し、自社分譲のエコタウンにおける地域集中冷暖房の熱源として再利用し、その他戸別のペレットストーブの燃料となる。住宅の建設過程において発生する産業廃棄物を燃料に変え、地域のエネルギーの一部を担うという循環システムを構築している。



●輪掛け天然乾燥材

●木質ペレット製造風景



H23-2-11	省エネ・コンサルティング・プログラム(30年間)によるLCCM+エコライフ先導プロジェクト	エコワークス株式会社		
提案概要	福岡・熊本を中心とした九州地方の気候風土に特化した建築手法と建設資材の採用とともに、30年間の長期優良住宅の維持保全計画の中に、省エネ・コンサルティングを組み込み、維持保全計画の付加価値向上と同時に、居住後の省エネ生活の継続した実効性向上を図る。そこで得られたケーススタディを蓄積することで、ライフサイクルを通じた省エネ実効性を確保するモデルの普及を推進する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=4.9)

概評	住宅の省エネ性能、住まい手の省エネ行動の支援の両面で、レベルアップを図るプロジェクトにおいて、特に、維持保全計画との連携や社内体制の強化を図り、長期にわたり継続的な省エネコンサルティングなど、省エネ生活継続の実効性向上に向けた意欲的な工夫について評価した。一連の住まい手の意識、行動を喚起する仕組みについて、ビジネスモデルとしての展開可能性の検証がなされることを期待する。
----	--

提案の全体像

本提案は、福岡・熊本を中心とした九州地方の気候風土に特化した建築手法と建設資材を採用し、合わせて、長期優良住宅の30年間維持保全計画の中に省エネ・コンサルティングを組み込むことで、住宅のライフ・サイクルを通じた省エネ実効性を確保する「地域のLCCM住宅のモデル」の普及を推進する。

居住者の生活実態についての弊社独自の調査より、同一性能の住宅でも住まい手の暮らし方次第で消費エネルギーが大きく異なるという知見が得られ、省CO₂化の実効性を高めるためには、住まい手に対する啓蒙とコンサルティングが重要なことが明らかになった。ゆえに本提案では、設備的な先進性に加え、実際の生活において省CO₂住宅となり得る、総合的な【省エネ・コンサルティング・プログラム】を付加し、その実現と波及・推進を目指す。

特筆するコンサルティング手法は、省エネ実効性の向上を目的としてCASBEE一戸建評価員資格を有する弊社独自の省エネ診断員による長期優良住宅の30年間維持保全計画での省エネ・コンサルティング・プログラムの実施である。

また、波及普及の取り組みとして、新築・既住者相互の省エネライフスタイルの情報交流の場、地域工務店団体への情報・技術供与による普及・波及活動、新聞広告媒体での告知、総合住宅展示場モデルハウス・施主宅完成見学会の開催を行っていく。

省エネ・コンサルティング・プログラムのライフサイクル

福岡・熊本を中心とした九州地方の気候風土に建築手法と、建設業者と住まい手同士のコミュニケーションによるCO₂排出低減を目的とし、計画時から居住までコンサルティング・プログラムを作成し、「地域のLCCM住宅のモデル」となり得る住まいづくりを推進していく。

全体概要

①省エネ住宅の完成見学会(1回/月)
省エネ住宅の住まい手からの直接の弊社の共有
②既成優良住宅の省エネ診断によるデータの共有
向けセミナーなどで公開、省エネ大賞等企画を推進
③ソーシャルネットワークサービスを用いた垣根の無い情報共有
生活の中でのリアルタイムな情報共有の共有に繋がる。
ライフスタイルの共有に繋がる。

1: 住宅新築検討者への啓蒙

省CO₂住宅の建築を啓蒙・促進するためのプログラムの実施

- ①エコハウスセミナー(4回/年)★
地球温暖化の問題と、住宅の在り方について省エネ住宅・自立循環型住宅の要素技術、快適性などについて詳細に解説
- ②木材の生産現場を見学する(2回/年)
使用される建材の生産現場を肌で感じる目的
- ③省CO₂住宅モデルハウスの見学(随時)
- ④省CO₂住宅の宿泊体験館への宿泊(随時)
省エネ住宅を、快適・省エネ性の視点で、宿泊することで、五感で体感していただく。

★住宅新築検討者への建物提案時
省エネなライフスタイルな住まいについて、省エネ設備、間取りの工夫、暮らし方について総合的な見地から提案を行っていく。

A: 材料生産・製材時の省CO₂

森林認証材利用
既築ホームオーナーによる植林活動を企画・実施(樹齢20-60年)

★社会的な緑の循環活動
既築ホームオーナーによる植林活動を企画・実施

天然乾燥木材の生産体制
①葉枯らし天然乾燥(1~3ヶ月)
②製材後の天然乾燥(1年以上)
天然乾燥による構造材の安定的供給体制を構築
人工乾燥と比較すると製造過程におけるCO₂排出量を、約47%削減

B: 運搬・建設

地産地消
生産現場での乾燥をすることにより木材を軽量化し、また地元現場へ輸送・建設を行いウッドマイルージの観点でも省CO₂に寄与

C: 躯体・設備によるピークカット手法を実施設計でコンサル

地域の特性を活かした考慮した設計によるCO₂排出低減

CASBEE一戸建一戸建評価2010評価
LCCO2緑星★★★★

住宅事業建築主の判断の基準
基準達成率140%以上

基本設備
①大容量太陽光発電の搭載
②太陽熱利用高効率給湯器
③熱損失係数0値1.9相当
④エアコンを含む家電には省エネトップランナー機器
⑤全灯蛍光灯orLED照明
⑥小径配管の採用
⑦蓄電対応先行工事★
⑧高機能省エネナビ
⑨室内外気温センサー★

の気候を考慮した手法
夏
⑩地冷熱採涼システムの採用
⑪オーニング、可動ルーバー・雨戸の推奨採用による外部日射遮蔽
⑫高窓、縦すり窓の推奨採用による通風促進★
⑬雨水タンクを設置し、打ち水で採涼

冬
⑭太陽熱利用全館暖房と屋根の増大化、風除室設置★
⑮ウィンドウトリートメントの開閉による暖房負荷軽減★

3: 長期優良住宅30年間維持保全計画でのコンサルティング・プログラム

★CASBEE一戸建評価員資格を有する弊社独自の省エネ診断員による居住後の省エネ・コンサルティングによって、省エネ生活の実行向上のための30年間の省エネ・コンサルティングを実施。A~Bのデータを用い、下記①~④のコンサルティングを行う。

- ①地球温暖化問題、住宅の性能・暮らし方、省エネ機器の知識を持った専門家が診断
- ②各家庭に合わせて、オーダーメイドの対策を提案
- ③各家庭のエネルギー使用量や光熱費、CO₂排出量をわかりやすく分析し対策を提案
- ④年間で、どの程度のエネルギーを消費しているのか、などを分析する。

④すぐに実行できる具体的な対策から提案

A: 月ごとの光熱費を記入する環境家計簿と、実際の生活スタイルを把握するためのアンケート
B: 高機能省エネナビによる、エネルギー消費データの回収と分析
C: 室内外気温センサーによって得られた温熱データの回収と分析

D: 情報・技術供与による普及効果

地域工務店団体への情報・技術供与による普及・波及活動

- ①JBN工務店サポートセンター (全建連・環境委員会を通じて)
- ③九州の杉天然乾燥研究会 (新産グループも加盟)

E: 新聞・広告媒体での波及効果

本プロジェクトによる活動を広く社会へ公表する。

- ①全国の建築関係者向け新聞
- ②福岡・熊本の地方新聞
- ③新聞折込チラシ
- ④グループ会社ホームページ

-208-

省 CO₂ 技術とその効果

1) 長期優良住宅の30年間維持保全計画への省エネ・コンサルティング・プログラムの組み込み

- 省エネ生活実行性向上を目的として、平成23年度環境省委託業務、一般社団法人地球温暖化防止全国ネット【家庭エコ診断推進基盤整備事業】の【うちエコ診断員】認定を取得し、専門的な省エネコンサルティング能力と知識を有する社内スタッフ2名が、定期的に①～④のコンサルティングをA～Bのデータを用いて行なう。
 - ①地球温暖化問題、住宅の性能・暮らし方、省エネ機器の知識を持って診断
 - ②【夏・冬の暮らし方ガイドブック】を用い、気候やライフスタイルに合わせたオーダーメイドな省エネ提案実施
 - ③各家庭のエネルギー使用量や光熱費、CO₂ 排出量をわかりやすく分析し対策を提案
 - ④すぐに実行できる具体的な対策から提案
 - A: 月々の光熱費を記入する環境家計簿、生活実態把握アンケート
 - B: 高機能省エネナビによる、エネルギー消費データの回収と分析
 - C: 室内外気温センサーによる、温熱環境のデータ回収と分析
- 社内スタッフ向けの省エネ教育カリキュラムを設け、建築、設備、家電を含めた居住者のライフスタイル確認と、その総合的な省エネ・コンサルティング実務を行なうことの出来る社内体制強化と拡充を行う。
 - ①商工会議所主催【eco検定】受験の義務付け（35名中32名取得済み）
 - ②財団法人省エネセンター主催【省エネナビ検定】（2012年2月時点で、スタッフ3名が認定取得済み）
 - ③CASBEE一戸建評価員資格取得者の【うちエコ診断員】認定推奨（2012年2月時点で、スタッフ7名が認定）

◎ 30年間長期優良住宅維持保全計画へ、省エネ・コンサルティング・プログラムの組み込み

上記の省エネ・コンサルティングを、居住後の省エネ生活の継続した実効性向上を目的として、既に運用している30年間の長期優良住宅の維持保全計画に組み込み、維持保全計画の付加価値向上と同時に、省エネ生活実効性向上と、そこで得られたケーススタディを今後の提案として蓄積する。

長期優良住宅の維持保全計画である、入居後1・2・5・10・20・25・30年目に年1回の、省エネ・コンサルティングを実施する。

2) 導入する省エネ措置

- CASBEE戸建一新築2010評価ライフサイクルCO₂緑星★★★★を取得のため下記仕様を新たに導入する。

（住宅トップランナー基準において、基準一次エネルギー達成率140%以上（PVは評価無し））

- ①太陽エネルギー利用について：大きな屋根形状デザイン基準化による、4KWの太陽光発電を推奨。最低でも3KW以上を設置する。更に、太陽熱利用高効率HP給湯器を併用。
 - ②断熱性能について：住宅事業主基準の判断の係る基準における、IV・V地域の断熱区分（オ）とする。
 - ③冷暖房設備について：主要な居室について、広さに合わせた適切な容量でトップランナー基準値を満たす性能を持つ高効率エアコンを設置。
 - ④家電設備について：経済産業省資源エネルギー庁発行の「省エネ家電おすすめBOOK」を配布し、新規、若しくは買い替え時の家電を購入の際に、省エネ性能の高い家電購入を促す。
 - ⑤照明設備について：全灯（設備内蔵照明機器を除く）へ蛍光灯又はLEDを採用し消費電力量を低減。
 - ⑥給湯設備について：高効率なHP式給湯機の採用、配管経路は小口径配管を採用。
 - ⑦蓄電設備対応先行工事：将来的な蓄電設備を見据えた先行工事を行う。電気自動車の蓄電池対応規格確定された場合、先行工事を実施。
 - ⑧高機能省エネナビ：分電盤回路ごとのエネルギー消費量を把握できる高機能省エネナビを設置する。計測したデータは回収し、省エネ・コンサルティング・プログラムに利用。
 - ⑨室内外気温センサー：室内、室外の気温を見える化し、常時把握することで、夏の通風措置を行なう上での最適時間のような快適性についての、省エネ・コンサルティング・プログラムに利用。
- 九州地域の気候風土に考慮した工夫を採用し、電力不要での快適性向上を図る。
 - ⑩地中冷熱採涼換気システムの採用：夏季、地中冷熱により冷やされた床下基礎空間を通じた24時間換気を行うことで冷房負荷を低減する。
 - ⑪日射遮蔽効果のある建築部材の採用を推奨する：オーニングや可動ルーバー雨戸、外付けロールスクリーンの採用を推奨し、外部での日射遮蔽を促進する。可動ルーバー雨戸については防犯を兼ねた通風を取ることが出来、夜間就寝時にも有効な通風効果を生むことができる。
 - ⑫高窓、地窓、縦すべり窓の設置を推奨する：高窓、地窓による高低差・温度差利用の通風促進、縦すべり窓による袖壁効果の通風を推奨し、冷房機器の使用頻度を下げる。
 - ⑬雨水貯留槽を設置：雨水を利用し屋外で散水を行う、打ち水効果による採涼効果で、冷房機器の負荷を低減。
 - ⑭太陽熱利用全館暖房と風除室の設置：太陽熱空気集熱式全館暖房機器を採用し、冬場の晴れの日の暖房負荷を軽減する。本システムは暖房時に換気も合わせて行なうことが出来、換気による熱損失も低減する。また、玄関の出入りによる暖空気の外部流出を防ぐために、風除室を設ける。床材には杉、桧と比較し蓄熱容量の高い、赤松を使用。
 - ⑮ウィンドウトリートメントの開閉による暖房負荷軽減：日中はカーテンを開けることでダイレクトゲインを取り入れ、雨曇天・夜間は占めることによる暖房負荷軽減を図る。

3) 建設時のCO₂排出低減についての先進性

①木材（構造材、羽柄材）に、SGEC森林認証材を使用し、植林によるCO₂の固定化を推進

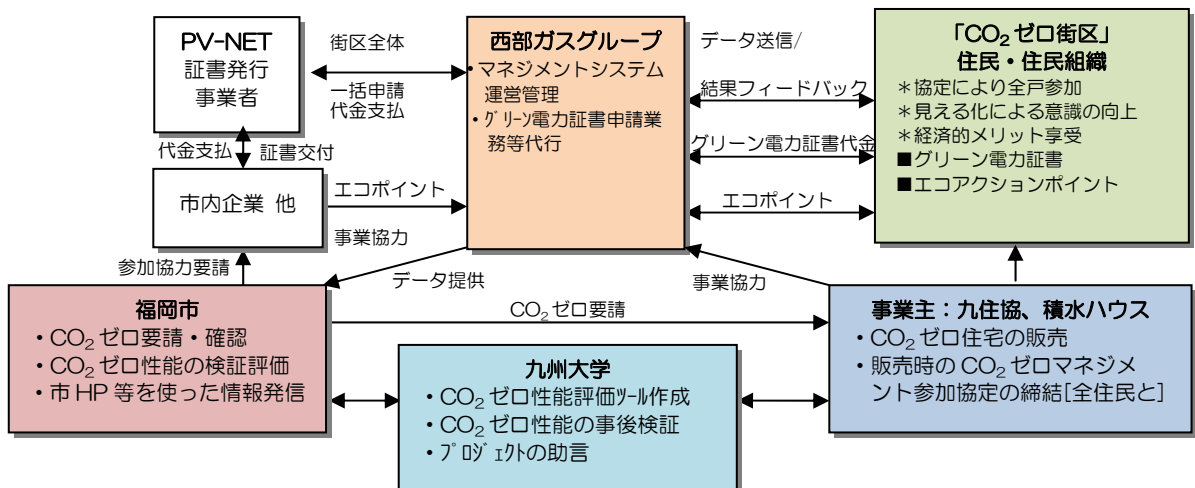
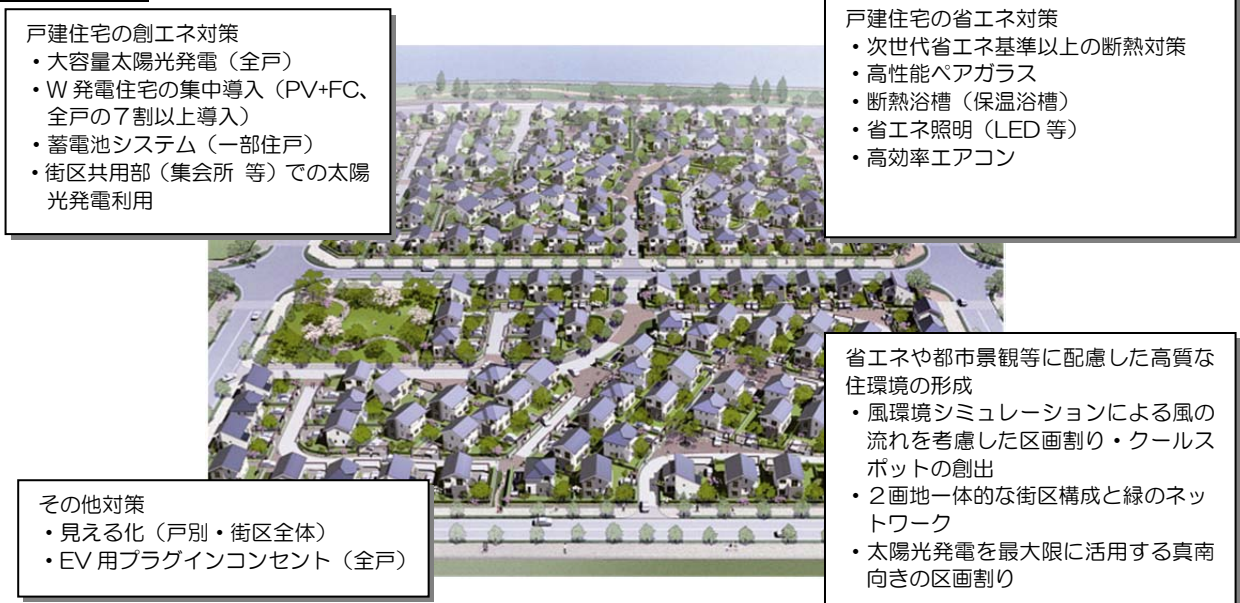
森林認証（SGEC）とは森林が適正に管理されていることを中立的な第三者が客観的に評価し、社会にその価値を認めもらう制度である。1棟における使用比率は30%。日本の森林環境（持続可能な森林管理により生物多様性に富み、水と土壌を守り温暖化防止に役立つ森づくり）を守り、国産材の活用を進めていく。植林ツアーを企画し住まい手と協同で植林を行なう。

②木材の天然乾燥とバイオマス燃料による低温乾燥システムによる省CO₂

近くの山の木を山で葉付き乾燥し、太陽と風の自然エネルギーを利用する事でCO₂の発生をおさえた「天然乾燥」による木材を使用する。（財）日本木材総合情報センターのデータによると、天然乾燥は人工乾燥に比べて、住宅1棟あたりCO₂排出量が約3360kg削減。

H23-2-12	産官学・全住民で取り組む「街区全体CO ₂ ゼロ」まちづくりプロジェクト	社団法人 九州住宅建設産業協会 積水ハウス(株)/福岡市/西部ガスグループ		
提案概要	産学官協同による「CO ₂ ゼロ計画・評価・普及プログラム」により、計画的に省エネ・省CO ₂ まちづくりを推進する。太陽光発電、燃料電池等の省CO ₂ 技術を集中導入するとともに、全戸対象のエネルギーマネジメント、グリーン証書の街区一括申請、エコアクションポイントなど、全住民が参加する街区全体での取り組みにより、経済メリットを各戸ならびにまち全体で享受する仕組みを構築する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	マネジメント
	建物名称	「アイランドシティCO ₂ ゼロ街区」戸建住宅	所在地	福岡県福岡市
	用途	戸建住宅	延床面積	未定
	設計者	九住協、積水ハウス株式会社	施工者	九住協、積水ハウス株式会社
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	A(BEE=2.6)
概評	<p>確実な省CO₂が期待できる全戸への太陽光発電導入を始め、燃料電池等の省CO₂技術の集中導入等を図るプロジェクトにおいて、街区全体で経済的なメリットを創出する仕組みと合わせた産官学と住民による意欲的なエネルギーマネジメントに取り組む点を評価した。住民参加のマネジメントに関わる様々な取り組みが、長期にわたり継続的かつ着実に運用され、その効果の検証がなされることを期待する。</p>			

提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

① 太陽光発電

CO₂ゼロ住宅にするための創エネ対策として大容量太陽光発電を導入します。
W 発電住宅で約 4.8kW 程度、オール電化住宅で約 5.9kW 程度の大容量を搭載するようになります。

② 燃料電池

家庭用燃料電池を全体の 7 割以上導入します。最新型燃料電池 (SOFC 他) などの採用も検討し、創エネ対策のひとつとして太陽光発電と組み合わせた W 発電で CO₂ 排出量を大幅に削減できるようになります。

③ 暖冷房設備

高効率型エアコンの採用により住宅における電力需要の冷暖房エネルギーの削減を行います。

④ 給湯設備

給湯設備はガス仕様住宅については燃料電池を採用し、オール電化住宅についてはエコキュートを採用することで給湯エネルギーの削減を行います。

⑤ 照明機器

基本的に白熱灯の使用はやめ、蛍光灯+LED で計画します。消費電力の大幅な削減が可能となり、CO₂ 排出量削減にも効果があります。

⑥ 見える化

全戸に HEMS を導入し、見える化を行います。さらに各戸のエネルギー使用量等のデータを継続的 (一定期間) に計測し、街区全体のエネルギー使用量・CO₂ 排出量を把握。その結果や省エネアドバイスを住民にフィードバックする他、グリーン電力証書やエコアクションポイントなどの経済メリットも付与するなど住民の省 CO₂ 意識の向上を図ります。

⑦ 蓄電池

一部住戸で、太陽光発電・燃料電池・蓄電池の 3 電池による創エネと蓄エネで大幅な節電を可能にします。

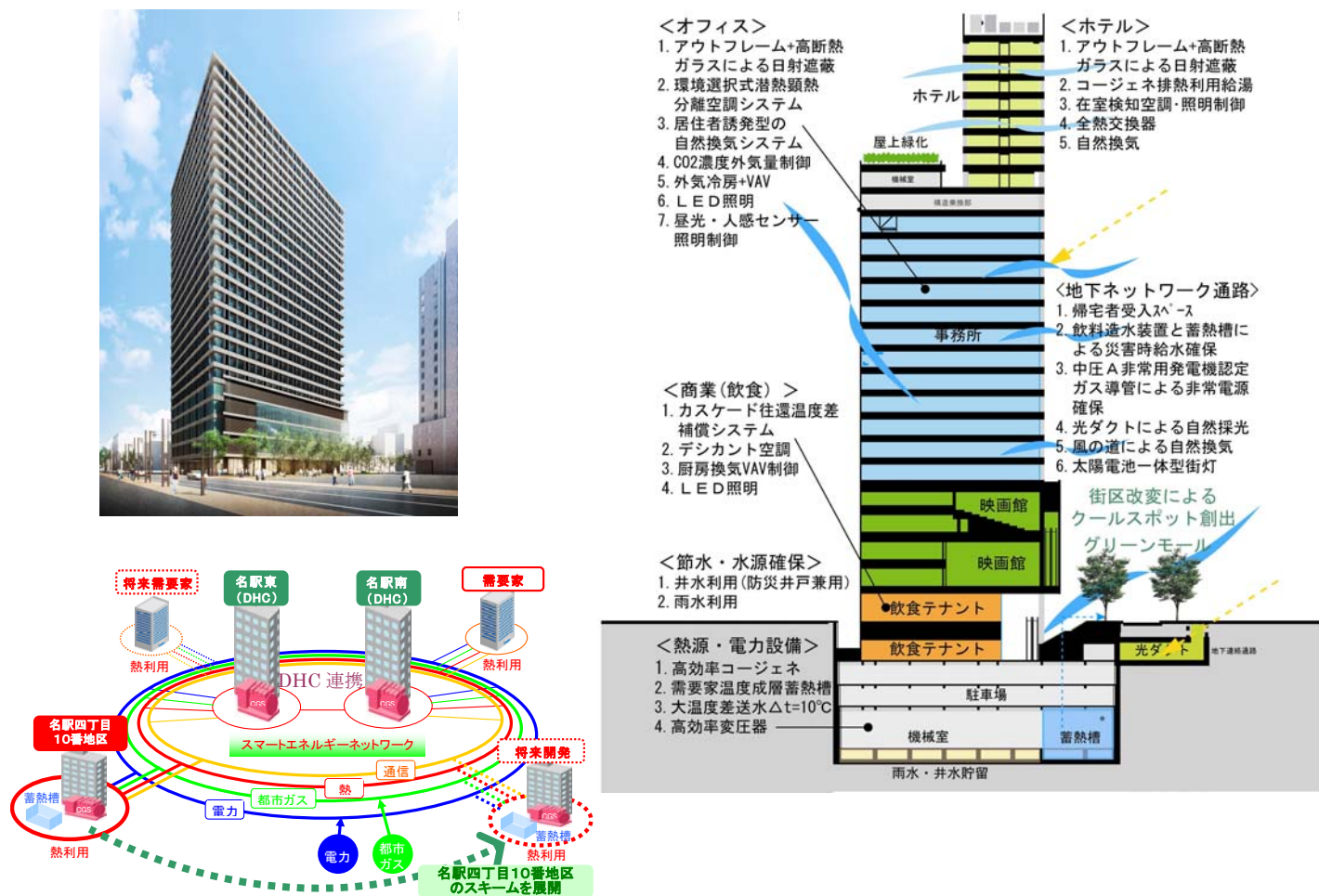
⑧ 高断熱化

高性能ペアガラス等の導入により、次世代省エネ基準以上の断熱対策を講じることで、大幅な CO₂ 削減を図ります。

H24-1-1	名駅四丁目10番地区省CO2先導事業		東和不動産株式会社 DHC名古屋株式会社	
提案概要	名古屋駅前の地域冷暖房地区における熱需要家の建替プロジェクト。建物単体の省CO ₂ 化だけでなく、既存インフラを活用して、需要家と熱供給会社をスマートに連携させることにより、需要家だけではなく街区全体のエネルギー利用効率を高め、省CO ₂ 化、節電及び地域活動継続計画(DCP)の向上を図る。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	名駅四丁目10番地区ビル 歩行者用地上地下ネットワーク通路	所在地	愛知県名古屋市
	用途	事務所/飲食店/ホテル/集会所/その他	延床面積	49,800 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成28年度	CASBEE	A～S(BEE=2.8～3.4)

概評	大都市の既存地域冷暖房地区内に立地する大規模ビル建替事業において、熱供給インフラのエネルギー効率を高めつつ、地域活動継続計画(DCP)に貢献するシステムを構築している点に先導性が認められ、類似プロジェクトを抱える大都市への波及に期待した。また、当該ビルにおいても多様な省CO ₂ 技術や関係者と連携した省CO ₂ マネジメントなどを導入しており、地域全体の省CO ₂ 推進につながる取り組みとして評価した。
----	--

提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

<先導的技術 1> 既設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 自律性を高める高効率分散型エネルギーシステム
- ② カスケード往還温度差補償システム (DHC への寄与)
- ③ 夜間蓄熱による DHC 冷凍機効率稼働

<先導的技術 2> 地域環境インパクト低減型建築の構築

- ④ カスケード往還温度差補償システム (搬送動力の削減)
- ⑤ 環境選択式オフィス潜熱顕熱分離空調
- ⑥ 建築的な省 CO₂ 手法
 - ・ 高断熱複層ガラス
 - ・ 電動換気窓
- ⑦ 空調的な省 CO₂ 手法
 - ・ VAV、VWV
 - ・ CO₂ 外気量制御
 - ・ 全熱交換器
 - ・ 厨房換気制御
- ⑧ 電氣的な省 CO₂ 手法
 - ・ LED 照明
 - ・ 昼光センサによる照明制御
 - ・ 高効率変圧器

<先導的技術 3> 地域連携型省 CO₂ マネジメント推進

- ⑨ BEMS 設備
 - ・ 熱量計、電力量計設備システム
 - ・ 見える化モニター

省 CO₂ 技術とその効果

①冷泉＋温泉＝施設特性と水温レベルを生かす水資源の有効利用

本施設は、水と湯の消費量が多い特性がある。そこで、冷泉井と温泉井を掘削し、水資源の自立化・省資源化を図ると同時に、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。

- ・冷泉(23～27℃)を熱源水として、冷凍機の COP 向上を図る。
- ・冷凍機排熱(35～37℃)を熱源水として、給湯用HPの COP 向上を図る。
- ・温泉(40℃)を熱源水として、温水プールの温度(30℃)まで利用し、給湯用HPの COP 向上を図る。
- ・大浴場の温泉排水から熱回収して給湯の予熱を行う。
- ・除湿のない冬期には太陽熱を給湯に利用する。

②太陽熱＋地熱＝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

沖縄の高温多湿な環境をどのようにコントロールするかが、省 CO₂ 化のポイントになる。そこで、豊かな太陽熱と地熱（クールヒートトレンチ・冷泉冷熱）を利用した自然エネルギーデシカントシステムを構築する。さらに先進の潜熱・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。

- ・高温多湿の外気をクールヒートトレンチで予冷する。さらに、井水の冷熱を用いて予冷する。
- ・デシカント外調機により効率よく除湿し、井水により冷却して室内に供給する。
- ・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。
- ・デシカントの再生には太陽熱を利用する。（I-⑤との相互利用）
- ・デシカントシステムが稼働する夏場の給湯には空気熱源HP加温器を用い、デシカントシステムからの高温排熱を回収して COP を向上させる。

③太陽光＋影＝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

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。そこで、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」を建築計画に取り入れる。

- ・「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」に井水を散水することにより発電パネルの温度を下げ、発電効率の向上を図る。散水した井水は植栽へ導くことで省資源化を図る。
- ・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。

④インフォメーション型BEMSによる最適化・啓発・普及・発信

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。
- ・県内施設への波及・普及活動、さらには、他言語化することで、同気候の海外へ発信し、啓蒙活動を行う。

H24-1-3	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		
提案概要	都心の大規模公園に隣接した立地を生かした涼風利用、分棟配置などの環境配慮型建築とし、太陽光発電、蓄電池、コージェネの多様な分散電源や最新の電力・ガス空調等の省CO ₂ 技術を組み合わせて導入する。大学施設における電力需給対策を考慮した計画するとともに、運用・制御方法の検証と確立を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	愛知学院大学名城公園キャンパス	所在地	愛知県名古屋市
	用途	学校	延床面積	33,053 m ²
	設計者	株式会社大建設	施工者	熊谷・名工特定建設工事共同企業体
	事業期間	平成24年度～平成27年度	CASBEE	S(BEE=3.4)

概評	夏季の昼間に電力負荷が増大する大学施設において、電力のデマンド低減や防災自立機能の向上と省CO ₂ の両立を、電力・ガスのベストミックスの追求で実践しようとする取り組みには先導性がある。都心の緑豊かな環境を活かし、ヒートアイランド対策等、大学を含む地域全体の環境配慮に取り組む姿勢についても評価できる。
----	--

提案の全体像

■建築概要

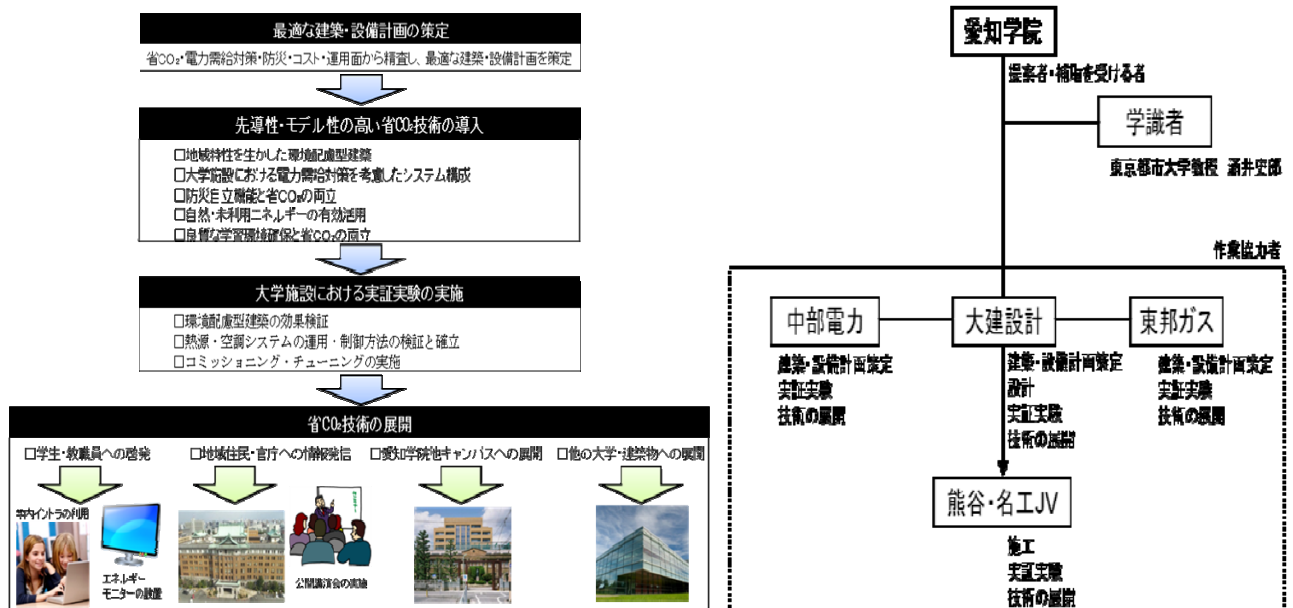
新キャンパス建設地は、名古屋市都心部の旧国有地であり、財務省、国土交通省、名古屋市等からなる「名古屋市名城・柳原地区都市再生プロジェクト」の一区画である。名古屋城の城址公園である名城公園の東に位置し、名古屋市役所、愛知県庁、病院等が並ぶ官庁街に隣接している。



建物構成としては、講堂・大教室棟、高層棟、PC室・図書館棟、食堂棟の4棟を東西軸で建築する計画としている。

■プロジェクト概要

本プロジェクトは、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「最適な建築・設備計画の策定」、「先導性・モデル性の高い省CO₂技術の導入」、「大学施設における実証実験の実施」、「省CO₂技術の展開」を行うプロジェクトである。



省 CO₂ 技術とその効果

1. 地域特性を生かした環境配慮型建築

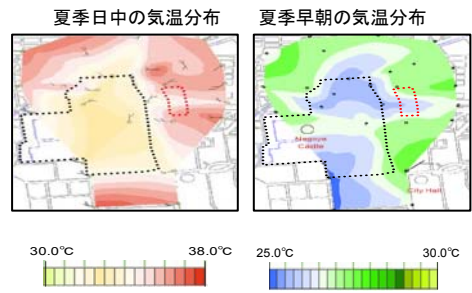
(1) 名城公園からの涼風の積極的活用

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する。また、クール&ヒートピットの導入により外気負荷を低減する。

(2) 分棟配置・建築躯体による省 CO₂

風通しや日射負荷を考慮した建物分棟・東西軸配置とし、躯体面では開口部での Low-E 複層ガラス採用や高い断熱躯体、屋上緑化により日射負荷を遮蔽し、空調負荷を低減する。また、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する。

<名城公園のクールアイランド現象>

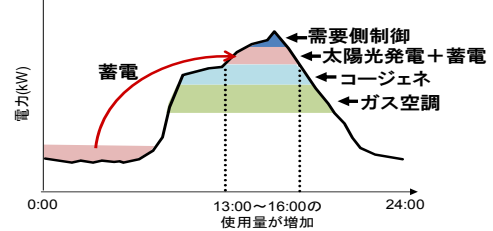


2. 大学施設における電力需給対策を考慮したシステム構成

(1) 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 (30kW 相当) + リチウムイオン蓄電池 (60kWh 相当)、ガスコージェネレーション (35kW×2 台) の多様な分散電源を導入するとともに、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構成とする。

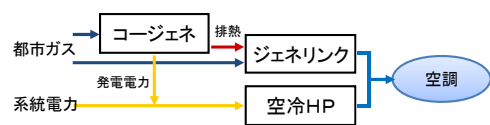
<夏季のデマンド制御イメージ>



(2) 最新の電力・ガス熱源の組合せ

セントラル熱源においては、最新の停電対応型コージェネレーションを導入するとともに、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・ガスのエネルギーの運用変更が可能となるシステム構成とする。

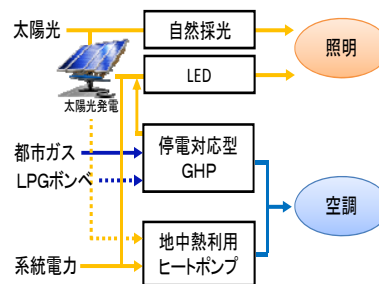
<セントラル熱源システム>



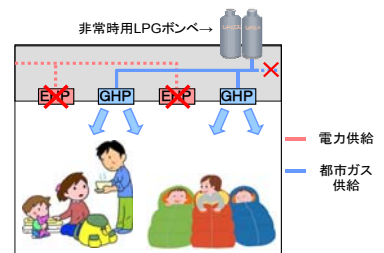
3. 防災自立機能と省 CO₂ の両立

大規模災害時に地域の緊急避難所となる食堂棟には、太陽光を取り込むことによる照明エネルギー消費低減を図る緑化型トップライトを設置する。インフラ途絶時にも独立した機能確保を図るため、非常用発電機と蓄電池+太陽光発電による電源の多重化、最新の停電対応型 GHP と非常時用 LPG ボンベの組み合わせ、地中熱利用ヒートポンプと GHP による空調等、最新技術の組み合わせにより防災自立機能と省 CO₂ の両立を行う。

<食堂棟のエネルギーフロー>



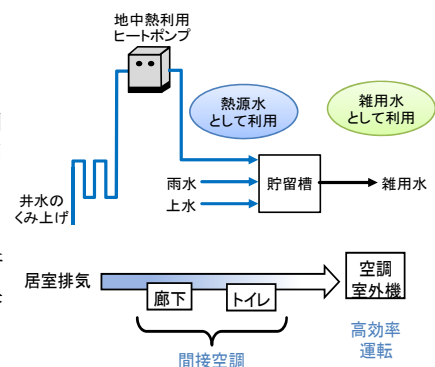
<停電・都市ガス停止時のイメージ>



4. 自然・未利用エネルギーの有効活用

(1) 井水のカスケード利用

井水を空調熱源水として利用後、中水として樹木散水、便器洗浄水に使用することにより、熱源機の効率向上と上水使用低減を図る。また、雨水利用や節水型便器を導入することで計 30% の節水を目指す。



(2) 居室空気のカスケード利用

外調機により居室へ給気⇒一旦廊下へ排気し、廊下を間接的に空調⇒便所から空調室外機に向けて排気することにより、空調機の周辺条件を良好に保ち、室外機効率も向上させる。

5. 良質な学習環境確保と省 CO₂ の両立

(1) 空気式誘引放射空調

気流を感じず、温度むらがない「快適性と省 CO₂ の両立」を実現する空気式誘引放射空調を導入することにより、利用者にとって無理のない省 CO₂ を図る。放射パネルから 13°C の低温送風を行うことで空気側搬送動力を低減し、熱源機の往還温度差を 10°C とすることで水側搬送動力を低減する。また、冷水往温度を 10°C で送水可能なため熱源機効率向上も期待できる。さらに PC 室・図書館棟では、最新の個別空調方式での放射空調を採用する。

(2) LED+タスクアンビエント照明、人感・昼光センサによる照明制御

低電力の LED をメインで使用し照明エネルギーを削減する。さらにセンサ、一部タスクアンビエントを導入することで、良質な学習環境を提供しつつ、使用頻度にムラのある大学における徹底した無駄の削減を図る。

H24-1-4	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	
提案概要	意匠計画と環境計画の融合、電力デマンドレスポンス・電力セキュリティに対応する省CO ₂ スマート設備など、総合的な低炭素技術をBEMSを活用し最適運用、見える化を行う。また集積する省CO ₂ データを活用した低炭素技術教育プログラムを技術の習熟度に合わせて提供する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	新情報発信拠点(仮称)	所在地	大阪府大阪市
	用途	集会所	延床面積	10,387 m ²
	設計者	株式会社 安井建築設計事務所	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.0)

概評	建築の意匠計画から自然エネルギー活用、スマートエネルギー設備まで、省CO ₂ に関する多様な技術をバランス良く導入しており、その波及性・普及性を評価した。多くの来訪者に対する展示施設として、本建物の運用データに基づく環境教育プログラムを提供するなど、低炭素技術の普及に向けた情報発信手法にも期待した。
----	---

提案の全体像

「食と住まい」「エネルギー」に関する情報発信を目的に、建物内に実物大のスマートハウス、エネルギー使用量が見える化された厨房機器等を設置した新情報発信拠点を建設する。

省CO₂を目的に導入する総合的な低炭素技術について、BEMSを活用し最適運用・見える化を行う。運用データは有識者の指導の下に分析を行い更なる最適運用に継続して努める。また集積する省CO₂データを活用した低炭素技術教育プログラムを技術の習熟度に合せて提供。建築主や建築技術に携わる方へ向けではCASBEE講習等、総合的環境技術の普及促進を促すセミナーを実施する。

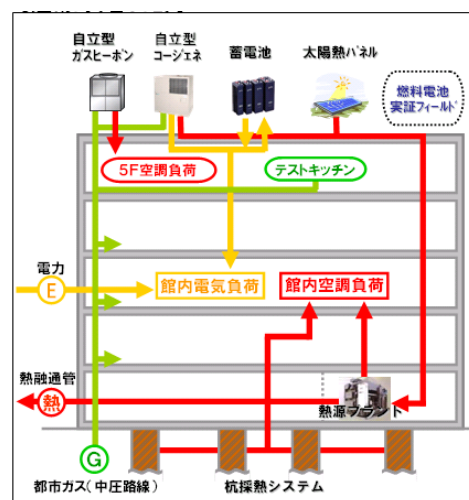
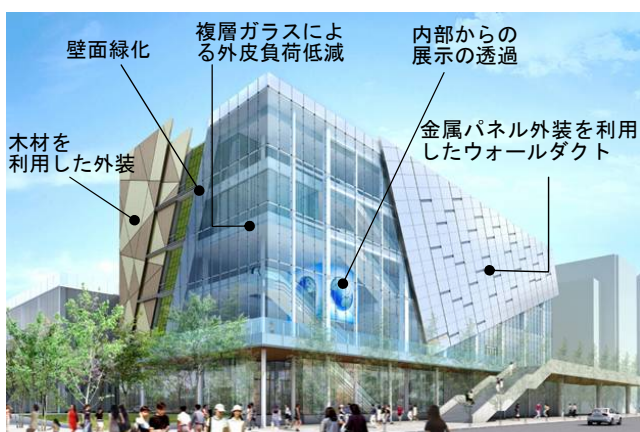


省 CO₂ 技術とその効果

提案①意匠計画と環境計画の統合 (Eco Integrated Designe)

建物のアクセス経路に当たる北・東面は、外部から展示施設内部の賑わいや活動が外部へ発信できるようガラスカーテンウォールとしている。カーテンウォール部は吹抜となっており、北面からの自然採光による照明エネルギーの削減を図っている。また、複層ガラスとして断熱性を高めるとともに、吹抜の底部には自然エネルギー（地中採熱）を利用した輻射冷暖房を敷設して空調負荷を削減している。東面は、地場木材を利用した木質外装パネルと壁面緑化により親自然を表現し、北面には金属パネルのウォールダクト（展示室からの排気を ALC 外壁と外装金属パネルの間に吹込み、断熱空気層を形成する）を配し先進性を表す外観としている。南面はユーティリティや階段室などのコア部分により空調負荷を抑制する配置としており、建物全体として意匠計画と環境計画の統合 (Eco Integrated Designe) を図っている。

更に、屋上緑化（水田）による空調負荷の削減、雨水や展示排水のトイレ洗浄水再利用、LED 照明の大幅採用など、様々な省エネルギー手法を取り入れ、省 CO₂ 技術の普及促進を体現する施設を目指す。これらの省 CO₂ 技術により CASBEE 「S」 ランクの取得を予定している。



提案②電力デマンドレスポンス・電力セキュリティに対応する省 CO₂ スマートエネルギー設備

<電力デマンドレスポンス制御>

屋上に自立・分散型電源（ガスコージェネ）を設置し、建物内へ電力供給を行う。発電時に発生する排熱は空調熱源にて有効利用する。また、系統電力からの節電要請時には蓄電池システムにより、電力負荷のピークカットを行うことで節電に対応する電力デマンドレスポンス制御を行う。

<災害等々の停電時対応>

停電時には自立・分散電源および自立型発電機能付ガスヒートポンプにより、最上階ホールの空調・照明・厨房等の機能維持を図り、来場者へ安心・安全を提供する。

<再生可能エネルギーとコージェネ排熱を利用した建物間熱融通>

再生可能エネルギーとして屋上に設置した集熱パネルで集めた太陽熱は、夏期は排熱投入型吸収冷温水機に投入し空調熱源として利用し、中間期～冬期は給湯の予熱に利用して省 CO₂ を図る。余った熱については、コージェネ発電排熱の余剰分と共に隣接建物に融通して省 CO₂ を図る。また、最先端の固体酸化物形燃料電池（SOFC）の実証フィールドの提供を行い高効率分散電源の普及に取り組む。

提案③省 CO₂ マネジメントの継続実施と在館者検知による省 CO₂ 制御の実証

- ・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。イベントスケジュールや来館者予約情報、過去の運転記録を連動させることで、より効率的な熱源運転を行い省 CO₂ を図る。
- ・BEMS で収集した情報を館内の各ポイントで表示し、来館者へのエネルギーの見える化を図り、リアルタイムの情報を生かした体験型学習で省エネルギーに対する関心を高めることができる。また、インターネットを経由して館外からもエネルギー消費量を見ることができるようにし、出張授業や自由研究など環境教育プログラムへの提供を行う。
- ・在館者の変動が大きいと予想される機器展示エリアに対して、在館者数を検知して照明、換気、空調の省エネルギー制御を行い、有識者の指導の下に省 CO₂ 効果の実証検証を行う。

H24-1-5	西条市新庁舎建設プロジェクト省CO ₂ 推進事業	西条市		
提案概要	市の風土を生かした環境型庁舎を目指し、地域における省CO ₂ への積極的な取り組みの先導役となることを意図する。井水・太陽光・木材の積極的な活用を図るとともに、屋上及び壁面への太陽光発電の設置、BEMSを活用した省CO ₂ 活動効果の見せる化による職員、来庁者への情報発信を行う。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	西条市庁舎	所在地	愛媛県西条市
	用途	事務所	延床面積	9,422 m ²
	設計者	株式会社安井建築設計事務所	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	A(BEE=1.9)

概評	地方都市の庁舎建築において、水・太陽光・木材・風といった地域特性を活かした省CO ₂ 技術に取り組むプロジェクトであり、地方都市での省CO ₂ 建築の波及・普及につながる点を評価した。同市では、地域ブランドなど、多様な分野における情報発信に実績があり、本プロジェクトの技術や運用データについても、内外に幅広く発信することを期待する。
----	--

提案の全体像

本省CO₂事業では、中心市街地に立地する新市庁舎の建設事業が、地域における省CO₂への積極的な取り組みの先導役となるように、省CO₂の成果をより広範囲の地域に普及・進展していくことを目指している。

I. 地域特性を生かし建築計画と融合した自然エネルギーの利用

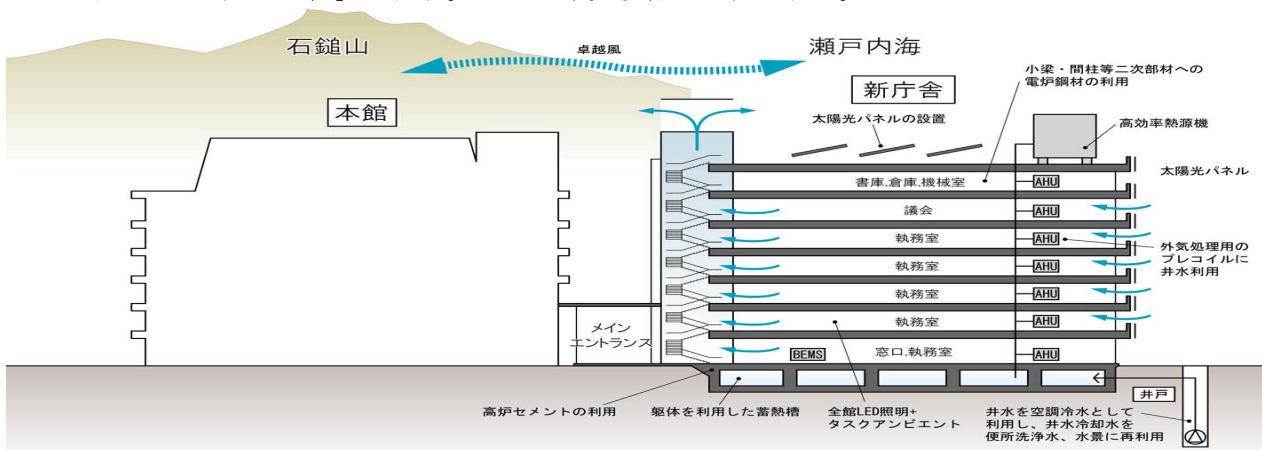
- ① 南北方向の安定した卓越風を利用した「風の塔」での自然換気、バルコニー及び西日除けルーバーの設置、「Low-e ガラス」の採用等による日射抑制、熱負荷抑制を考慮した建築計画
- ② 豊富な地下水(井水)を利用した空調システムに加え、井水循環による予冷システム
- ③ 屋上及びバルコニー壁面等に「太陽光発電パネル」を設置し、購入する電力量の削減を図る。

II. 高効率機器及び設備システムの導入による省CO₂計画

- ① 高効率水冷ヒートポンプチラーを採用及び外調機への予熱コイル組込
- ② 全館LED照明及びタスクアンビエント照明の採用、人感センサー等の採用による照明制御

III. BEMS導入によるエネルギー計量と市民への啓発

- ① BEMS導入により「エネルギーの見える化」を行い、更なるCO₂削減計画の立案に寄与する。
- ② エントランス横の市民情報コーナーに展示パネル等を設置し、市民に対し広く情報発信する「エネルギーの見せる化」を行う。同時に環境教育にも利用する。



省CO₂技術の概要

省 CO₂ 技術とその効果

I：地域特性を生かし建築計画と融合した自然エネルギーの利用

1. 卓越風を利用した「風の塔」による自然換気

中間期は開口制限を設けた各執務室の窓から外気を取り入れ、日射による熱だまりを風の塔の頂部から南北方向の安定した卓越風を利用し排気する。上昇気流を生じやすくするため、「風の塔」は全面ガラス貼りとしている。また、雨天時や冷房期間外の執務環境向上のため、外調機の子冷コイルに井水を送水することにより2次側動力のみでの簡易空調が可能なシステムとしている。

2. 建築計画における日射抑制

東西面ガラスには Low-e ガラスを積極的に利用している。また、バルコニーを兼ねた水平庇や西側窓面に設けた西日対策ルーバーにより空調負荷削減を行う。

3. 地産木材の活用

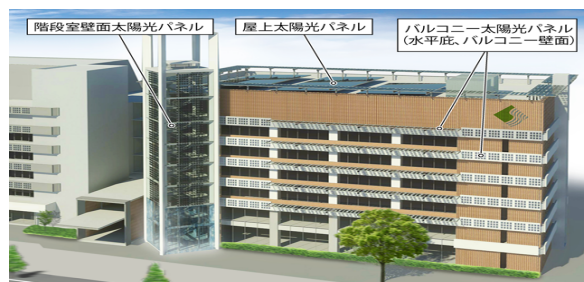
木材には、CO₂を蓄えて大気中に排出しない「炭素を固定する」性質がある。この性質を利用し、外装材に木材を利用することで大気中 CO₂の削減が可能となり、地球温暖化の抑止に貢献することができる。さらに木材は地産材を利用することによって、輸送に関わる CO₂が削減されることや地域の持続可能な森林の維持へとつながっていく。

4. 井水の有効利用

空調熱源水に年中 15℃前後と安定している井水を利用する。また、現庁舎は熱源水として利用した井水はそのまま排水していたが、本計画においては雑用水（便所洗浄水、散水、水景）として再利用し、節水にも配慮する。

5. 太陽光発電

屋上及び外壁に太陽光発電パネルを設置し、建物全体で消費する電力の約9%を太陽光発電で賄う。また、蓄電池と組み合わせて、災害時・停電時には防災拠点用の電源の一部として利用する。発電量の表示モニターを市民ホールに設置することにより、広く市民に環境対策効果を啓発する。



太陽光パネル敷設状況

II：高効率機器や設備システムの導入による省 CO₂ 計画

1. 高効率水冷ヒートポンプチャラーを用いた熱源システム

庁舎のエネルギー比率の中で熱源が占める割合は約30%、熱搬送動力が占める割合は12%と非常に高い。よって、本庁舎では高効率の水冷ヒートポンプチャラーを採用し、最大負荷時だけでなく部分負荷時の高効率運転も可能なよう計画している。また、大温度差送水による空調ポンプの搬送動力の低減や外調機のファンインバータによる風量制御を行い CO₂を削減する。

2. 全館 LED 照明とセンサーによる照明制御

高効率・長寿命器具である LED を全館に採用し、省 CO₂を図る。器具を LED 化するだけでなくタスクアンビエント照明も兼用することでさらなる省エネ化を進める。照明器具も窓際は明るさセンサーによる調光、トイレ等は人感センサーによる点滅を行うことで余分な電力の削減に寄与する。

III：BEMS 導入によるエネルギー計量と市民への啓発

1. BEMS 導入による「エネルギーの見える化」

BEMSにより施設運営における使用エネルギーを計量・視覚化し、これらの情報を元に更なる CO₂削減の計画立案に役立てる。

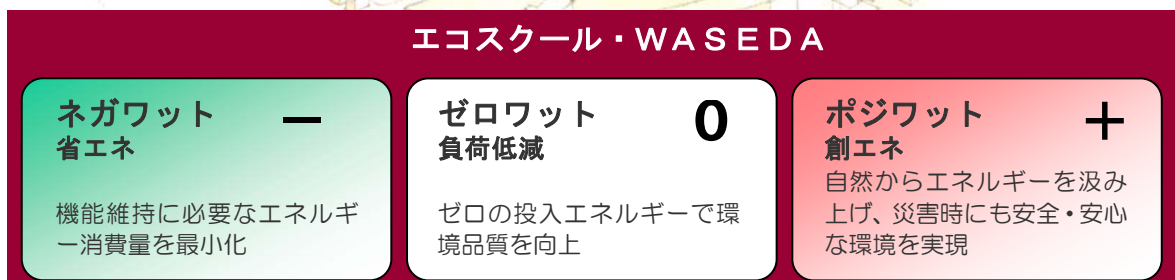
2. 省 CO₂ 技術の「見える化」による市民への情報発信

新庁舎内での省 CO₂ 技術をわかりやすく市民に示すとともに、太陽光発電による発電量や CO₂ 削減効果を市民情報コーナーで発信し、広く市民に CO₂ 削減への関心を促し、意識を高めていく。

H24-1-6	エコスクール・WASEDA		学校法人 早稲田大学	
提案概要	「学び育てるためのエコ環境づくり」を基本コンセプトとし、次世代の地球環境時代を切り拓く学生教育の場として、自然エネルギーの最大活用による創エネ、パッシブ・アクティブ技術による負荷低減、高効率システムの導入による省エネを効果的に組み合わせ、省CO ₂ 、快適・安全・安心な学び舎の実現を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	早稲田大学高等学校	所在地	東京都練馬区
	用途	学校	延床面積	9,950 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.1～3.3)
概評	郊外に立地する環境特性に配慮するとともに、負荷低減、自然エネルギー活用、省エネ機器など、多様な技術をバランス良く導入しており、類似校舎への波及・普及につながる点を評価した。見える化技術や運用データベースを活用した授業等による環境啓発など、環境教育の推進に取り組む点も評価できる。			

提案の全体像

「エコスクール・WASEDA」は、「学び育てるためのエコ環境づくり」を基本コンセプトとし、次世代の地球環境時代を切り拓く学生教育の場として、自然エネルギー最大活用による創エネ（ポジワット）、パッシブ・アクティブ技術による負荷低減（ゼロワット）、超高効率システムの導入による省エネ（ネガワット）を効果的に組合せ、省CO₂、快適・安全・安心な学び舎の実現を目指す。



省 CO₂ 技術とその効果

提案1 ポジワット技術

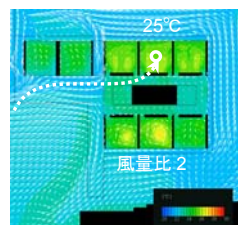
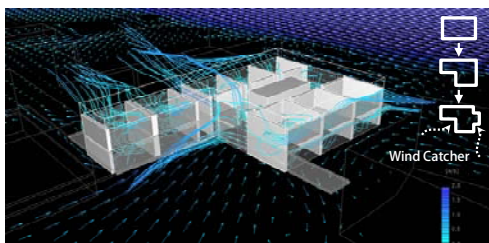
①集熱温度制御による太陽熱利用システム

冬季の太陽熱利用量を最大化するため、中低温度帯で効率の高い平板式集熱器を熱源に利用する。給湯用には、高温帯での効率の高い真空式集熱器を用いる。

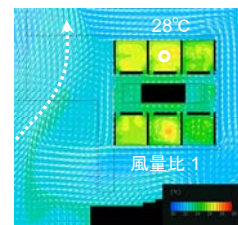
②共同溝クールヒートトレンチによる地中熱利用システム

③風力利用最大化システム

夏季南から北の卓越風を風の道によって予冷する。L字型形状、凹凸ファサードからなるウインドキャッチャーにより南北の教室へ風を取り込み、自然換気による空調負荷低減効果を強化する。



L字型ウインドキャッチャー有



無

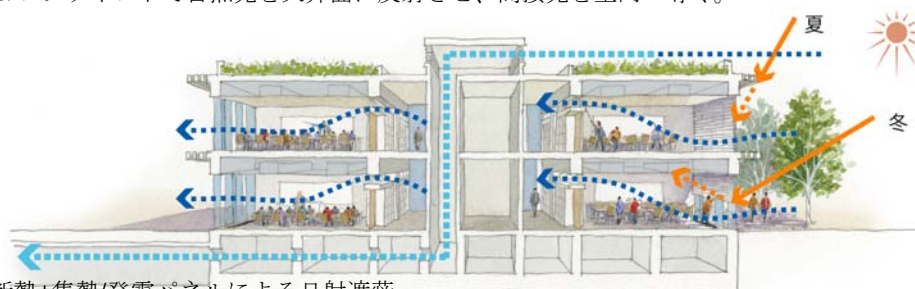
④気化潜熱を利用した外気処理システム

水の気化熱を利用し、外気の夏期予冷、冬期加湿に利用する。夏期は間接熱交換とすることで、加湿することなく、顕熱交換を行う。

提案2 ゼロワット技術

①熱と光の選択導入型 外皮システム

東西軸配置により外皮負荷低減。夏期は、スリット付水平庇により日射遮蔽を行うとともに、拡散光を導く。冬期は、グラデーションブラインドで自然光を天井面に反射させ、間接光を室内へ導く。



②屋上緑化断熱+集熱/発電パネルによる日射遮蔽

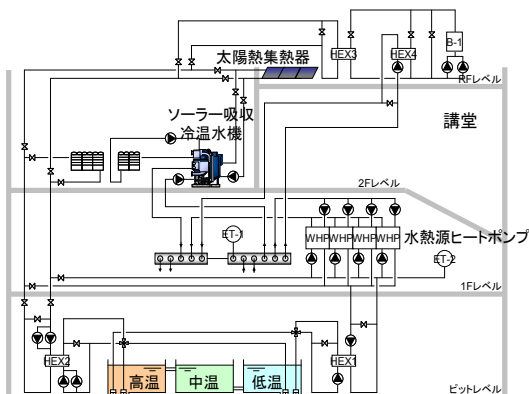
③教室空調ゼロワット制御

生徒が不快に感じない範囲で温度をある一定の幅で制御する。その範囲内では空調を稼働させず、空調消費エネルギーをゼロに制御する。

④省エネの「見える化/聞こえる化」システム、授業を通じた環境学習・啓発

緑化や自然換気など環境装置自体の見える化、消費エネルギーなどをスクリーンに提示するエコ情報の見える化を行う。目標達成状況を各生徒に伝達することで、エコ情報の聞こえる化を行い、省エネ意欲を促す。さらに、これらの情報を環境学習の教材として活用する。

提案3 ネガワット技術



①中温蓄熱槽による自然エネルギー利用最大化技術

②水熱源ヒートポンプ+ソーラー吸収冷温水機による高効率熱源システム

太陽熱、井水熱、空調ドレン水熱を集熱した自然エネルギー利用水槽を水熱源ヒートポンプの熱源水として利用、かつソーラー吸収冷温水機を組み合わせ、自然エネルギー最大活用による熱源の超高効率化を図る。

③パッケージ空調台数制御

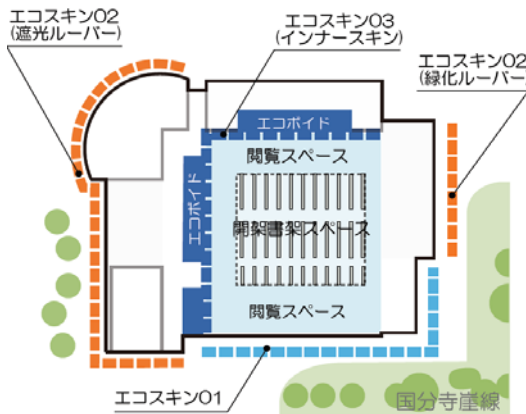
部分負荷運転を避けるため、教室内のパッケージ空調を2系統に分割し台数制御することで、高効率化を図る。

④コアングダ効果利用大空間居住域空調

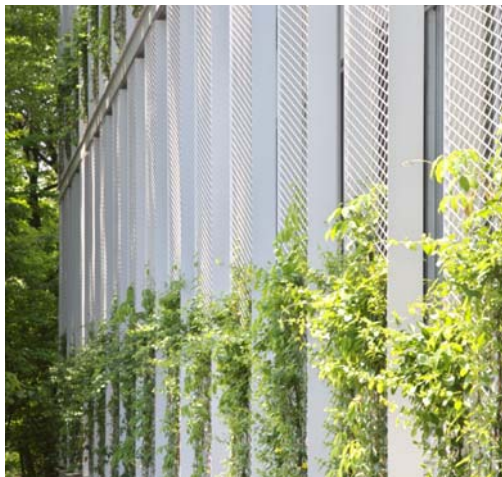
講堂背もたれのコアングダ効果によるドラフトを解消する居住域空調、体育館床吹出の大空間居住域空調により、快適性・省エネ性の向上を図る。

省 CO₂ 技術とその効果

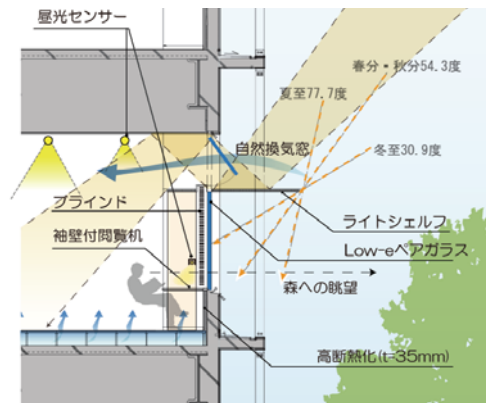
周辺環境に調和した環境共生型図書館を実現するため、周辺環境と内部空間の特性に対応した環境配慮型ファサード「3つのエコスキン」を設置。



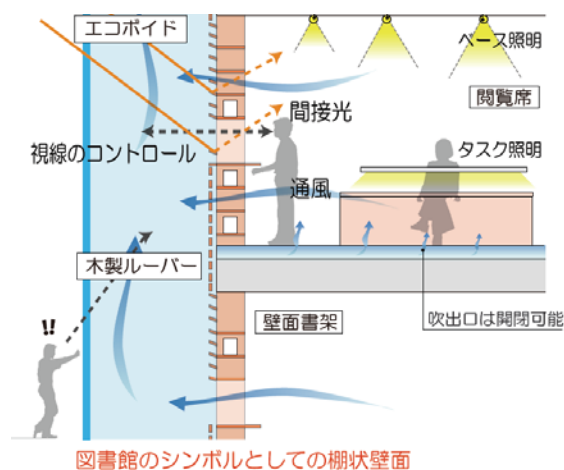
エコスキン 02: エキスパンドメタルによる遮光ルーバーと、緑化ルーバーを周辺の環境特性に合わせ配置したルーバーシステム



エコスキン 01: ライトシェルフ、自然風力換気窓、日射遮蔽用袖壁を組み込み「森からの風」と「自然光」を導き、窓際閲覧空間を創出する外装システム。

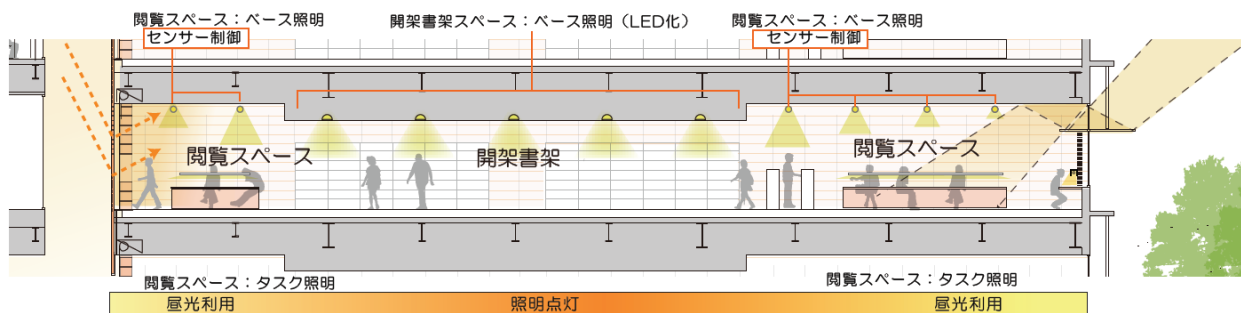


エコスキン 03: 日射を制御する木製ルーバーとエコポイド(トップライト+自動排熱換気窓+空気循環用ファン)の組み合わせによる「内皮」の形成。



自然光を活用した開架閲覧スペース内の照明システム

四周から降り注ぐ、光を利用した自然光+タスクアンビエント照明+昼光センサーによる自然光活用型閲覧空間の創出をおこなう。エコスキンによって閲覧スペースに自然光を満遍なく取り込む計画とするため、ベース照明において昼光センサーによる自動調光システムを組み込んだ計画とする。また、安定した照度を確保する必要のある開架書架スペースにおいては LED による省 CO₂ 化を図る。



閲覧スペースのセンサー制御による自動調光と開架書架スペースのLED化

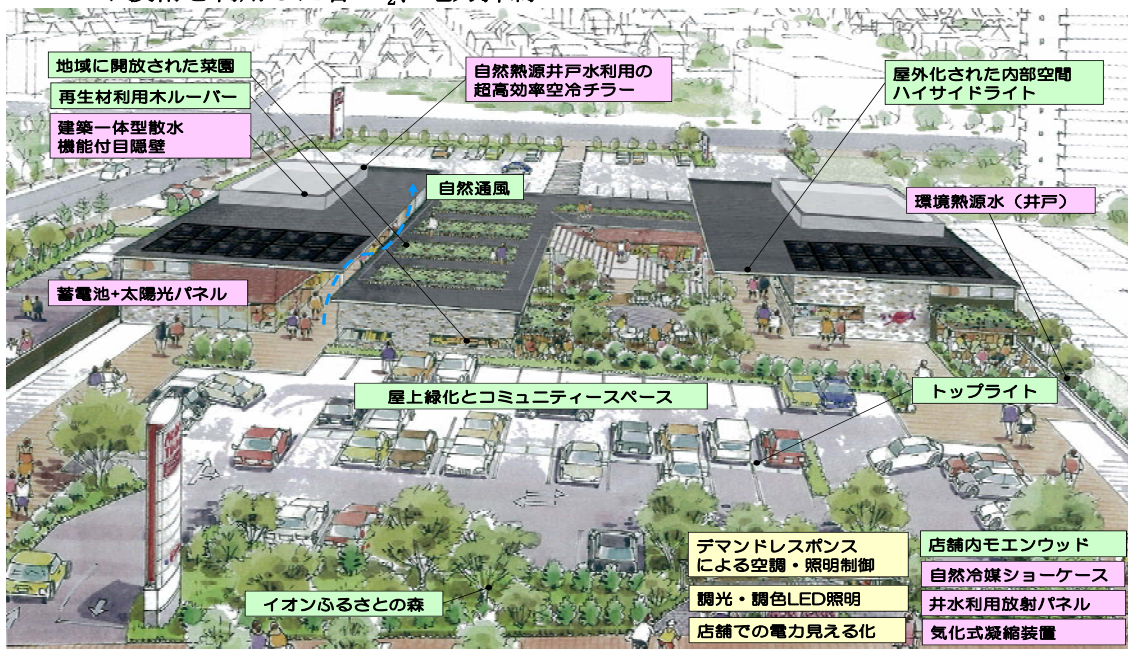
H24-1-8	(仮称)イオンタウン新船橋省CO ₂ 先導事業	イオンタウン株式会社 株式会社関電エネルギーソリューション		
提案概要	今後全国展開を図る中小規模小売店舗の省エネルギー・省CO ₂ に対する先導的役割を担うモデルプロジェクト。中小規模小売店舗にありがちなスクラップアンドビルドからの脱却を目指し、長期にわたり活動できる店舗として、ロングライフ・エイジング建築、スマート技術を利用した省CO ₂ 、電力抑制を図る。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)イオンタウン新船橋	所在地	千葉県船橋市
	用途	物販店/飲食店	延床面積	5,950 m ²
	設計者	株式会社 竹中工務店	施工者	株式会社 竹中工務店
	事業期間	平成24年度	CASBEE	S(BEE=3.2)

概評	中小規模店舗では導入が難しい様々な省CO ₂ 技術を積極的に採用し、これを全国に展開しようとする試みは意欲的であり、郊外型エコスーパーの新しいモデルとして評価した。電力デマンドレスポンスや店舗向けスマートメーターの活用等のスマート技術を利用した省CO ₂ ・電力抑制についても、他店舗への波及・普及につながる先導的な取り組みとして評価した。
----	--

提案の全体像

本プロジェクトは、イオンタウン株式会社が全国規模で展開するネイバーフッド型S Cの中で、CO₂削減量50%を目指す、先導的なプロジェクトと位置付けられている。本計画では以下の項目を採用し、省CO₂に貢献する試みを導入し、この後に続く店舗展開の先導的役割を担う商業施設とする。また一般的に小規模店舗は比較的短期な展開を想定した計画になりがちであるが、本計画は地域と協同する取り組み、お客様に親しみ愛されていく「エイジング建築」で長期に活動できるロングライフプロジェクトを目指す。

- I. 地域に愛されるロングライフ・エイジング建築
- II. 建物全体のCO₂削減を目的としたハード&ソフトの取り組み
- III. スマート技術を利用した省CO₂、電力抑制



I. 地域に愛されるロングライフ・エイジング建築

①イオンふるさとの森づくり

お客さまとともに店舗の敷地内に植樹をする「イオン ふるさとの森づくり」を実施しています。新しくできる店舗が地域に根ざし、コミュニティの場となること、さらに緑を育む心が地域の人々に広がることを願い、この活動を行っています。



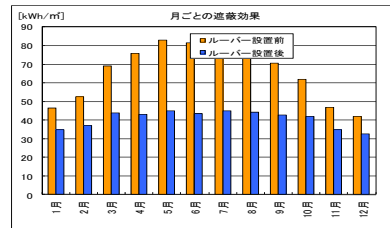
②地域公開型屋上緑化(菜園)

屋上にお客様に公開された菜園を設けることで更に地域コミュニティの活性化を図るとともに、自然に親しむことを通して自然を大切にする心を育む。日常的に通うことで思い入れのある店舗を目指す。



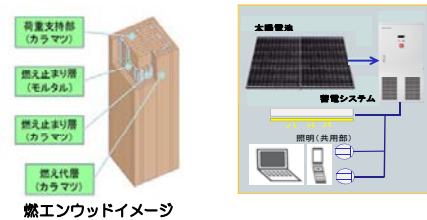
③燃エンウッド

お客様に親しみやすい木造の耐火建築を目指し店舗内の柱の一部に耐火集成材燃エンウッドを採用する。国産カラマツを利用し CO₂ 固定に寄与し、LCCO₂ の低減を図る。



④建築パッシブ対応

屋上菜園による断熱効果、外壁及び屋根の高断熱化・2階廊下の外部化による空調エリアの縮小、庇+再生木材ルーバーによる日射遮蔽を行った。



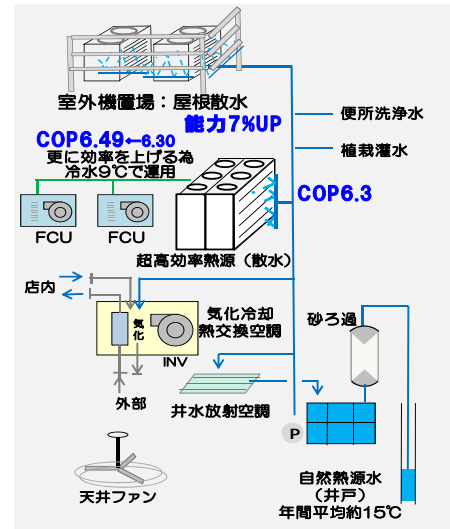
II. 建物全体の CO₂ 削減を目的としたハード&ソフトの取組み

⑤照明(調光・調色 LED 照明)

共用部及びテナントの照明を蛍光灯から LED 化を標準とした。トップライトからの採光に加え調光・調色制御を行える LED を取り入れた。

⑥空調(自然熱源水による複合的超高効率空調)

- ・中規模店舗の外気処理: 従来の空冷ヒートポンプパッケージから自然熱源水を利用した気化冷却熱交換空調機を採用
- ・中規模店舗内空調: 空冷ヒートポンプパッケージから自然熱源水散布利用 超高効率空冷チラー熱源を採用
- ・その他、井戸水を利用した放熱パネル、天井ファンの設置



III. スマート技術を利用した省 CO₂、電力抑制

⑦電力管理

- ・電力使用量に応じて、照度・調光・空調熱源散水・空調連動を行い、デマンド調整を行う。
- ・各テナントの電力量を随時測定し、各テナントに警報付きの電力モニターを設置する。随時消費電力量が把握出来る事により、運用改善を促す。

⑧エネルギー管理(クラウド BEMS 利用)(補助金対象外、省 CO₂ 取組)

竣工後エネルギー管理をする為にクラウド BEMS を採用しエネルギー管理と行うと共にスマートメーター利用の更なる啓蒙活動を行う。

⑨CO₂ 冷媒利用高効率冷蔵ショーケース(補助金対象外 省 CO₂ 取組)

従来の R-404A 冷媒の冷凍ショーケースに対して、CO₂ 冷媒利用高効率冷蔵ショーケースを採用した。

H24-1-9	分散型電源を活用した電気・熱の高効率利用システムによる集合住宅向け省CO ₂ 方策の導入と技術検証 ～高効率燃料電池(専有部)およびガスエンジン コージェネ(共用部)の高度利用と再生可能エネルギーとの組合せ～	大阪ガス株式会社
---------	---	----------

提案概要	実験集合住宅において、分散型システム、再生可能エネルギー利用システムを活用したエネルギーの融通など、システム条件や制御ロジックの変更実験等によって、技術検証、情報発信、普及に向けた条件提示等を行う。また、実証データに基づき、実導入を想定した各システムの使用、期待効果、事業性を評価し、集合住宅向けの新たなシステム提案やビジネススキーム構築につなげる。
------	---

事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	技術の検証
	建物名称	実験集合住宅NEXT21	所在地	大阪府大阪市
	用途	共同住宅	延床面積	4,577 m ²
	設計者	株式会社集工舎建築都市デザイン研究所/無有建築工房/近角建築設計事務所/株式会社科学応用冷暖研究所/株式会社アトリエ イーツー	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成27年度	CASBEE	—

概評	集合住宅におけるエネルギーシステムの最適化を目指し、燃料電池を始めとする分散型システム、再生可能エネルギー利用システムの組み合わせ技術を検証するプロジェクトで、導入技術の着実な評価に基づいて、各種エネルギーシステムの普及、ビジネスモデルとしての展開に期待し、技術の検証として評価した。
----	--

提案の全体像

実験集合住宅「NEXT21」において、分散型電源の性能を十分に発揮できる集合住宅向けの省CO₂措置導入等を行い、省CO₂性能の実証、技術検証、普及に向けた事業評価や条件提言等を行う。



竣工 1993年
所在地 大阪市天王寺区清水谷町6-16
用途 共同住宅(18戸)
規模 地上6階、地下1階
面積 敷地:1,543m²、建築:896m²、延床:4,577m²

今回の改修内容	
<ul style="list-style-type: none"> ・専有部の一部のエネルギー設備 ・共用部のエネルギー設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・住戸改修(2戸) ・改修システムに応じた HEMS、BEMS ・住棟内ランドスケープを形成する緑地改修

集合住宅へのインストール

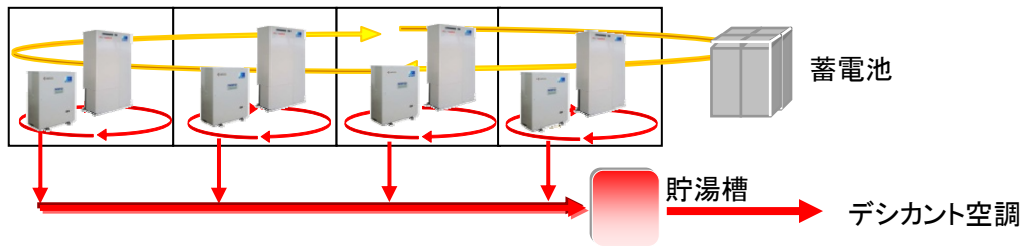
省エネの暮らし実現

プロジェクトの特徴・狙い	
①分散型、再生エネを集合住宅に適した形で導入し、ポテンシャルを十分に発揮できるシステムを構築する。	②省CO ₂ 措置(システム、改修)の効果とそれにマッチした省エネライフスタイルを検証する。HEMS や BEMS も活用し、住民の意識・行動変化の誘導、効果的な条件探索を行う。
③実証に基づき、実導入を想定したシステムの仕様、期待効果、事業性を評価し、集合住宅向けの新たな提案やビジネススキーム構築につなげる。技術展示、見学、実証内容の情報発信等を通じて、普及促進の潮流を作る。動変化の誘導、効果的な条件探索を行う。	

省 CO₂ 技術とその効果

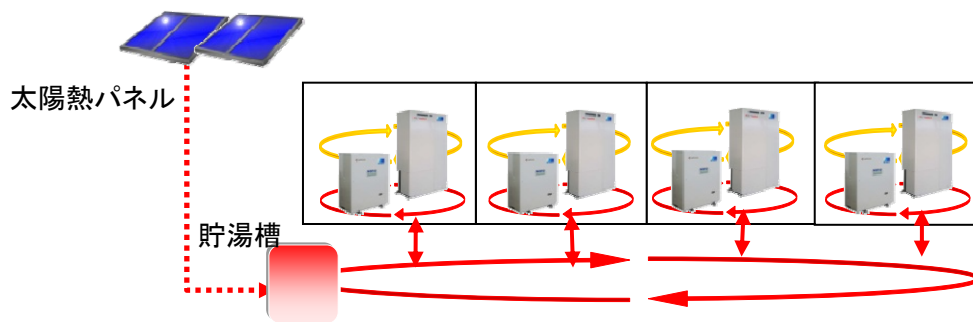
①SOFC 発電電力の住戸間融通（余剰排熱も活用）

- ・ SOFC 発電余剰電力を住戸間で融通、あるいは共用する蓄電池に充電
- ・ SOFC 余剰廃熱を集約し、共用部のデシカント空調に活用



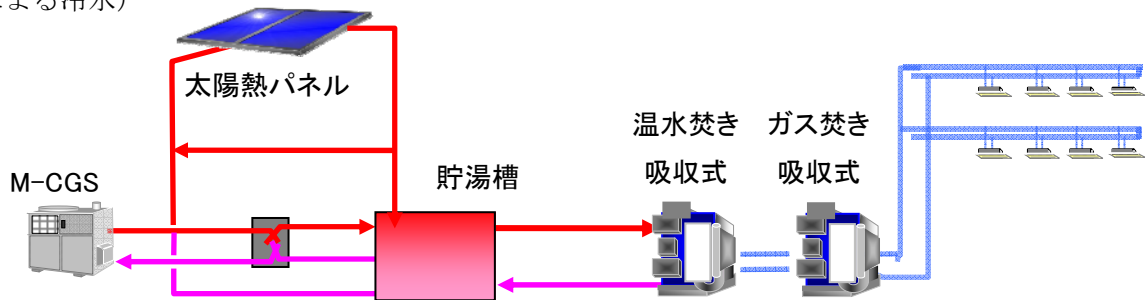
②SOFC と太陽熱の組み合わせによる熱の有効利用

- ・ 住戸間で太陽熱パネルからの温水供給と組み合わせて給湯を省エネ化（冬期）
- ・ 合わせて各住戸の SOFC 余剰廃熱を住戸間で融通利用



③マイクロジェネレーションシステム (M-CGS) と太陽熱を組み合わせたセントラル空調システム

- ・ M-CGS 発電電力は住棟内で効率的に利用
- ・ M-CGS 排熱と太陽熱を組み合わせ、セントラル空調（暖房は温水、冷房は排熱投入型吸収式冷温水機による冷水）



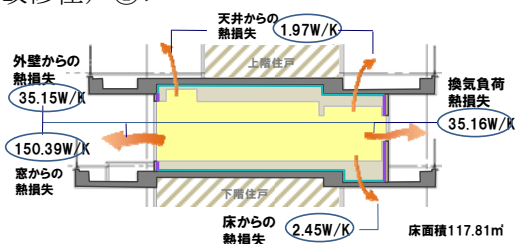
④バイオガス発生システム

- ・ 住戸の台所生ゴミを集約しバイオガスを発生。M-CGS の燃料に利用

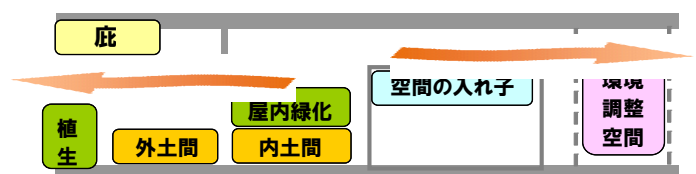
⑤住戸改修

- ・ 改修住戸①：Q 値=1.9W/m²K（等級 4 超）以下を目標とした断熱性能を確保
- ・ 改修住戸②：自然との共生を意識し、暖冷房エネ消費量を減らす暮らしに誘導

<改修住戸①>



<改修住戸②>



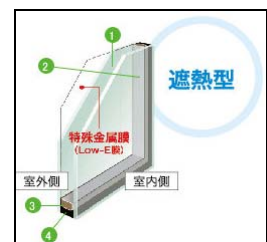
H24-1-10	パッシブデザインによるサステナブルリフォーム計画 (マンション・戸建)	三井不動産リフォーム株式会社		
提案概要	マンション及び戸建住宅向けに、断熱改修を中心とした取り組みによって省エネ改修を推進するプロジェクト。マンション向けには、住戸単位でのインナーサッシ、構造熱橋部の断熱、通風設計等を、戸建住宅向けには、使用頻度に応じた断熱性能の向上、通風等を考慮した設計、太陽熱利用の給湯システム等を必須とし、その他の手法も組み合わせた省エネ改修を行う。また、CO ₂ 排出低減量に金利低減を連動させたリフォームローンを設定する。			
事業概要	建物種別	住宅(共同/戸建住宅)	区分	改修
	建物名称	—	所在地	—
	用途	共同/戸建住宅	延床面積	2,800 m ²
	設計者	三井不動産リフォーム株式会社	施工者	三井不動産リフォーム株式会社
	事業期間	平成24年度～平成25年度	CASBEE	共同住宅: B ⁺ →A (BEE=1.1→3.3)

概評	普及が進まない住宅の省エネ改修に関して、マンション向け、戸建住宅向けに断熱改修を中心とした対策をパッケージ化し、通風設計等も取り入れながら着実に省エネ改修を実現しようとする点を評価した。加えて、リフォームローンについても省CO ₂ と連動する工夫にも踏み込んでおり、今後の波及、普及に期待した。
----	--

提案の全体像

I 断熱性能の向上

- ・外周部と最上階天井及び構造熱橋部は次世代省エネの断熱材 (マンション)
- ・断熱性能の高いインナーサッシの採用 (マンション)
- ・使用頻度に応じた断熱性能の向上 (戸建)
- ・遮熱スクリーン、LOW-Eガラス (戸建)



LOW-Eガラス

II 自然エネルギーの有効活用

- ・スムーズな通風が可能な設計をする (マンション)
- ・日射・通風・換気等を考慮した設計 (戸建)
- ・太陽熱利用の給湯設備を設置 (戸建)
- ・自然水の利用 (戸建)

通風シミュレーション



遮熱スクリーン



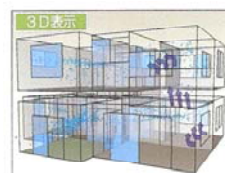
色タイル表示



経路表示



流線表示



3D表示



井戸水ポンプ



雨水タンク

III 居住者に対する省 CO₂ 意識の啓発

- ・冷暖房時の省エネ効果を算出 (共通)
- ・リフォーム建設時の CO₂ 排出量を算出 (共通)
- ・エネルギー利用状況表示パネルの設置 (共通)
- ・将来に向けた HEMS 配管対応 (戸建)
- ・省 CO₂ 金利連動型リフォームローンによる資金のサポート (共通)



太陽熱利用の給湯設備

省 CO₂ 技術とその効果

① 断熱性能の向上（マンション）

- ・断熱改修については、外周部のみならず構造熱橋部も次世代省エネの断熱材の施工を行う。
- ・最上階の場合は、天井部分も次世代省エネの断熱施工を行う。
- ・熱の流出入の多い開口部に関しても断熱性能の高いインナーサッシの採用し冷暖房負荷を低減する。

② 使用頻度に応じた断熱性能の向上（戸建）

- ・居間・主寝室の外皮部分の床・壁・天井は次世代基準の断熱材を用いる。
- ・居間・主寝室・洗面所・トイレ・浴室の外部窓はペアガラスに交換または内付け窓を設置する。
- ・小屋裏天井の断熱材は次世代基準とする。
- ・年間暖冷房負荷において、次世代省エネの基準をクリアする。

③ 太陽熱利用の給湯設備の設置（戸建）

- ・太陽熱利用の給湯システムを採用し、給湯エネルギーの低減を図る。

④ 自然エネルギーの有効活用（マンション）

- ・冷暖房負荷を軽減するために、スムーズな通風が確保できる設計を行う。

⑤ 日射・通風・換気等を考慮した設計（戸建）

- ・冷暖房負荷を軽減するために日射・通風・換気等を考慮した設計を行う。

そのなかで立地条件の違いを勘案し、複数の選択肢を設け適した項目を選択する。

- (1) 建物側日射制御設計
- (2) 屋外環境設計
- (3) 通風設計
- (4) 換気設計
- (5) 多層レイヤー

⑥ 将来に向けたHEMS対応配管（戸建）

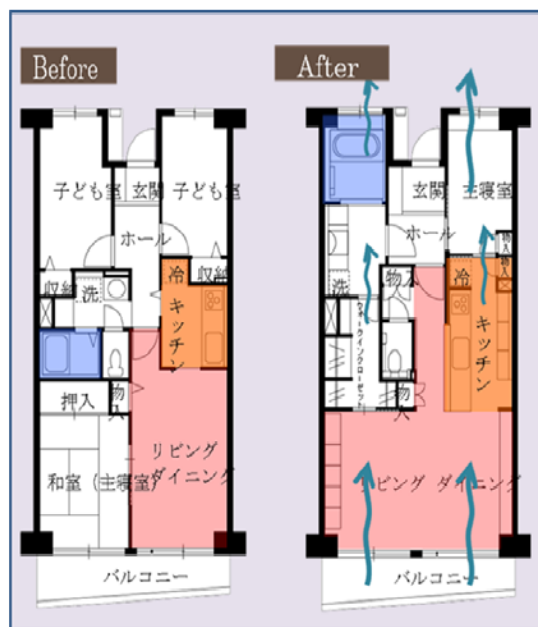
- ・HEMSに対応する事が可能になるようにスリーブ等の配管をあらかじめ施工しておく。

⑦ 夏期日射取得係数の軽減

- ・西側に LOW-E 複層ガラスを用いる。（マンション）
- ・遮熱スクリーンまたは LOW-E ガラスを南面・西面に設置する。（戸建）

⑧ 住まい手の意識を喚起する。（共通）

- ・打合せ時に冷暖房費の省エネ効果による軽減効果を案内する。その後エネルギー使用量表示パネルの「見える化」により住まい手の省 CO₂ 意識を向上させる。



通風設計

(両端に対峙した窓にほぼ一直線に結ぶ風の通り道確保)

H24-1-11	(仮称)晴美台エコモデルタウン創出事業	大和ハウス工業株式会社		
提案概要	住宅団地開発において、全棟ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスとするとともに、共用施設への太陽光発電の導入などによって、住宅の集合体としてネット・ゼロ・エネルギー・タウンの実現を目指す。また、街と住宅の長寿命化にも配慮した街づくり、団地全体のエネルギーの見える化、管理組合の経費面からの持続性を担保する取り組みなどを進めるとともに、堺市とも連携した環境学習や広報活動による波及・普及への取り組みを進める。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	戸建住宅+集会所	所在地	大阪府堺市
	用途	戸建住宅	延床面積	8,039 m ²
	設計者	大和ハウス工業株式会社	施工者	大和ハウス工業株式会社
	事業期間	平成24年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.7)

概評	エコモデルタウンを目指した住宅団地開発で、全棟ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスとするとともに、街づくり・マネジメント・持続可能な取り組みなどにバランスよく取り組んでおり、住宅団地開発のモデルケースとして今後の波及、普及効果を評価した。また、堺市とも連携し泉北ニュータウン再生の起爆剤となることにも期待した。今後、居住者の募集や住民参加による省CO ₂ への継続的な取り組みなど、エコモデルタウンとして着実な運用がなされるようさらなる工夫も期待する。
----	---

提案の全体像

一団の住宅団地開発として、宅地開発による街づくりから、住宅の建設・販売、入居後の維持管理サポートまで一貫して省CO₂への取り組みを行う。

■ 事業コンセプト ■

本プロジェクトでは、**省エネルギーや創エネルギー**による省CO₂な街づくりを実践し、住民による「**環境に配慮したライフスタイル**」や、「**自治活動の仕組み**」の普及を行う。

街づくり

■ 土地利用計画 ■

- ・太陽光発電システムの搭載量を確保する**東西入り宅地をメインに構成する道路線形**。
- ・夏季の最多風向より、北東角部に調整池を設け、風を団地内に取り込みながら、南や東の里山から冷気を街区内に取り込む**パッシブデザイン**。
- ・人の動線が交わる箇所に集会所や緑地などを配置し、**コミュニティ育成に配慮**。
- ・緑地等に利用可能な**既存樹木は**、解体時に移動して仮植し、最終的に緑地等に**移植**。

■ 宅地開発仕様 ■

- ・**電線類地中化**を行い、電柱や電線類が無い、**美しい街路空間**の形成を行う。
- ・地下式調整池地上部には**太陽光発電システム**を設置。発電した電力は集会所へ送電。
- ・外周道路からの進入部分に**防犯カメラ**を設置、街区内の街路灯には**LED街路灯**を設置。
- ・**集会所に設置する蓄電池**と**電気自動車の蓄電池**は、停電時の非常用電源として利用。

住宅外構

■ 住宅・外構仕様 ■

- 当社の標準仕様により、住宅の長寿命化を図り、**長期的な省エネルギー**を目指す。
- **日々の省エネルギーなど**には、住宅の性能や設備仕様の向上が必須。
 - 【**省エネルギー設備**】
 - ・Ⅲ地域断熱仕様・高効率給湯設備・LED照明・遮熱スクリーンなど
 - 【**創エネルギー設備**】
 - ・太陽光発電システム・燃料電池コージェネレーション設備
 - 【**エネルギーマネジメント設備**】
 - ・HEMS・リチウムイオン蓄電池

維持管理

■ 街の維持管理 ■

- ・集会所、共用太陽光発電システムやカーシェアリング運営のため、**管理組合を結成**。
- ・**各戸の道路際植栽**も管理組合の**管理対象物として管理**し、街並を形成する植栽を維持。
- ・外構造園の専門家から住民へ植栽管理の手法を伝授する「**ガーデナー講習会**」を実施。
- ・省CO₂に優れた**電気自動車によるカーシェアリング**を計画。
- ・団地内のホームページを運用し、**団地全体のエネルギー見える化**を行う。



団地全体計画



1階平面図(参考プラン)



立面図(参考プラン)

省 CO₂ 技術とその効果

【団地共用部】

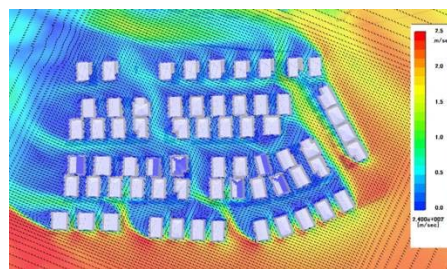
①住宅の太陽光発電システムの搭載量を考慮した土地利用計画

住宅の屋根形状を比較的シンプルにして太陽光発電システム搭載量を増やせる、東西入り宅地をメインにした土地利用計画とする。

②風向解析による団地内の風の流れを考慮した

道路線形計画及び施設配置計画

夏季の朝・夕の風を団地内に取り入れるために、風上部調整池を配置して団地内に風を取り込み、風がない時は隣接里山からの冷気を団地内に取り込む道路配置計画とする。



③共用部に太陽光発電システムと大型リチウムイオン蓄電池を設置

調整池の地上部や集会所に共用の太陽光発電システムと搭載し、集会所へ自営線を用いて直流送電し、共用部での使用及びリチウムイオン蓄電池に充電する。余った分は系統電力へ売電する。

④LED 街路灯の設置

⑤電気自動車によるカーシェアリング及び非常時の V2H

電気自動車によるカーシェアリングを実施する。充電には、共用部の太陽光発電システムで発電した電力を使用する。停電などの非常時には共用部へ電気自動車の蓄電池からも電力の供給を行う。

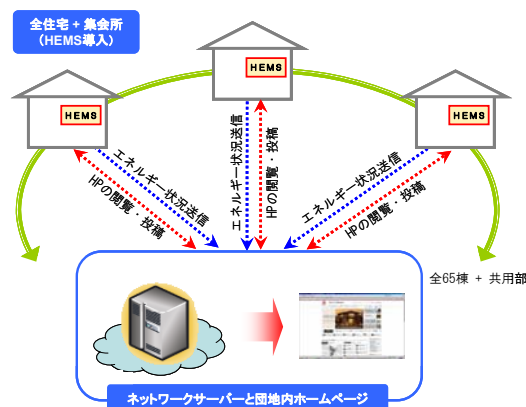
⑥団地内ホームページの開設による省エネ情報交換及び

団地全体エネルギー状況の見える化

各戸及び共用部の HEMS のデータを、ネットワークを通じて集積する。団地全体のエネルギー状況を団地内ホームページにて見える化を行う。

⑦省エネ貢献度に応じたエコポイント付与による省エネ行動促進

⑥のデータ集積により、各戸の省エネルギーランキングを表示する。各戸のランキングにより⑤のカーシェアリングで使用可能なエコポイントを付与し、省エネルギー行動を促進する。



【住宅部分】

⑧Ⅲ地域断熱仕様の採用

⑨高効率給湯器（エコキュート）もしくは燃料電池コージェネレーション設備（エネファーム）の採用

⑩LED 照明の採用

⑪太陽光発電システムの搭載

単結晶モジュールを採用し、限られた屋根面積の中で効率的に発電する。

⑫HEMS とリチウムイオン蓄電池の搭載

HEMS により住宅内エネルギー状況の見える化を行う。さらに、HEMS によりリチウムイオン蓄電池を制御し、系統電力負荷のピークシフトも行う。

【街への愛着育みによる、街や住宅の長寿命化】

街や住宅において、日々の省エネルギーや創エネルギーによる省 CO₂ への取り組みはもちろんだが、長期的な視点に立つと、街や住宅の長寿命化についても取り組む必要がある。そのためには、住民に住みやすい街や美しい街などに愛着を持って大切に永く使っていただく必要があり、以下について取り組む。

- ・人の動線を考慮してコミュニティ育成の仕掛けづくりを行う施設配置。
- ・共有物の維持管理や、景観協定の運用などを担う、団地管理組合の結成。
- ・共用部植栽及び各戸の景観に影響を与える樹木を管理対象物として管理し、緑化により景観形成。
- ・「ガーデナー講習会」による日常の植栽管理手法の伝授により、緑化の維持を目指す。
- ・安心安全な街づくりとして防犯カメラを設置。災害時の活動拠点として機能できる設備や備蓄の整備。

H24-1-12	省CO ₂ 二世帯住宅推進プロジェクト	旭化成ホームズ株式会社		
提案概要	二世帯住宅の特性を踏まえ、プライバシーの確保や気兼ね気苦労少ない同居生活を実現しつつ、世帯を超えて多様な集いを促すプランニングや二世帯の熱・電気融通システム、見える化による省エネ行動の誘発等によって、省CO ₂ 二世帯住宅を実現する。さらに、二世帯住宅のエネルギー消費データを蓄積し、省CO ₂ 二世帯住宅の評価、普及に貢献する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	-	所在地	-
	用途	戸建住宅	延床面積	-
	設計者	-	施工者	-
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.9)

概評	二世帯住宅に焦点を当てた新たな切り口からの省CO ₂ プロジェクトで、これまでの二世帯住宅の供給実績からその特性を分析した上で、プランニング、熱・電気融通によるエネルギーシステムの構築に取り組む点を評価した。また、これまでに公のデータが少ない二世帯住宅のエネルギー消費特性について本プロジェクトを通じて情報発信がなされることにも期待する。
----	--

提案の全体像



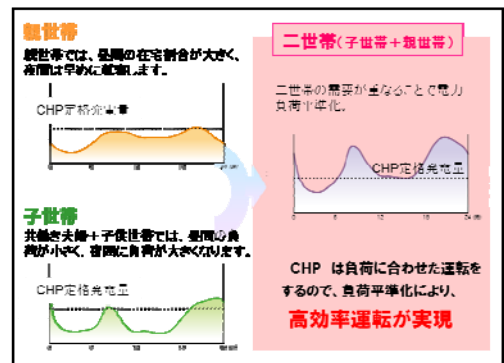
省 CO₂ 技術とその効果

①二世帯エネルギーシェアシステム

- 1 台の CHP をベースに、二世帯の電気・熱需要にフィットしたエネルギーシェアシステム。
- 二世帯の負荷平準化により、CHP を高効率運転
- CHP による発電電力、お湯を二世帯で活用。

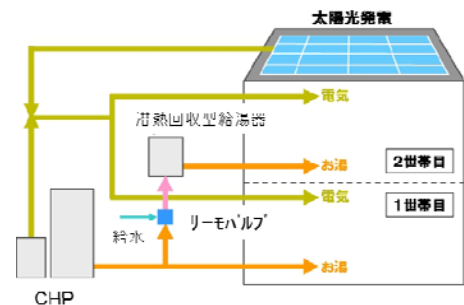
右図のように、1 世帯目には CHP から直接お湯を供給し、2 世帯目には CHP でつくったお湯を潜熱回収型給湯器を通して供給するので、二世帯の熱需要に対し十分なお湯を供給できる。そして、快適な使用感を維持しつつ省 CO₂ に貢献する。

負荷平準化のイメージ図（電力需要の場合）



②二世帯特有の大屋根を活かした大容量太陽光発電パネル

耐候性・防汚性に優れた多結晶太陽光発電パネルは、長期間に亘り高い発電効率を維持する。本プロジェクトでは 5 kW 以上搭載。



③HEMS による「裸電」-消費量・発電量の見える化

各世帯に導入する HEMS によって発電量・エネルギー使用量を用途別（各回路別）、二世帯全体の使用量や CHP・PV の発電量を見ることが出来る。リアルタイムで見える化することにより、二世帯住宅間電力ピーク時には同一居室で過ごしエネルギーを融通しあうなど、二世帯間での住まい方への工夫につながり、省エネ行動を誘発する。

④Eco ゾうさん Club 省エネ意識を喚起するエネルギー消費評価システム

旭化成ホームズが運営する各世帯のエネルギー消費量を評価・比較できる会員制サイト「Eco ゾうさん club」に、住まい手自らエネルギー消費量を入力することによってエネルギーを意識する。他の二世帯家庭と比較することによって住まい手の省エネ行動を促進する。現在、一般家庭を含みおよそ 3000 邸が会員登録している。



CO₂排出量 今月のランキング

～2006年8月～

総合ランキング

このランキングは、電気、ガス、水道、灯油の合計の排出量により算出されています。上記の項目が未入力の場合は順位が表示できません。（未使用に設定した場合は未入力でもランキングが表示されます。）

※ 各エリアごとの上位 10% の CO₂ 排出量の計算方法

全体ランキング

46位
/200人中

地域別ランキング（関東）

21位 / 62人中
家族構成別ランキング
(大人2人+子供1人)
13位 / 28人中

我が家の CO₂ 排出量

600kg

※ 全月 600kg 排出量ランキングも見る

■その他

⑤省エネ設備の採用

高効率エアコンや照明には LED を積極的に採用し白熱灯の使用は控える。また、キッチン水栓および浴室シャワー水栓には節湯機器を採用する。

⑥住環境シミュレーションによるパッシブ設計

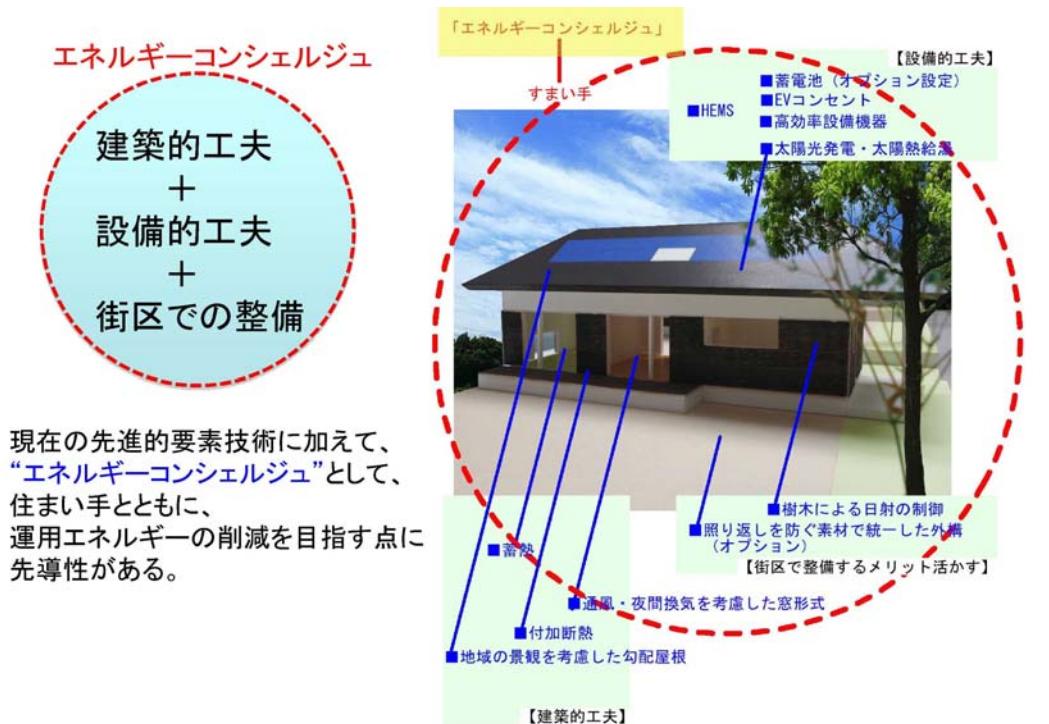
二世帯住宅は都市部で建設される場合が多く、邸別に周辺環境を配慮した住環境（日照、通風など）のシミュレーションを実施し、プライバシーを確保しつつ省 CO₂ に配慮した二世帯住宅の設計に随意適用する。



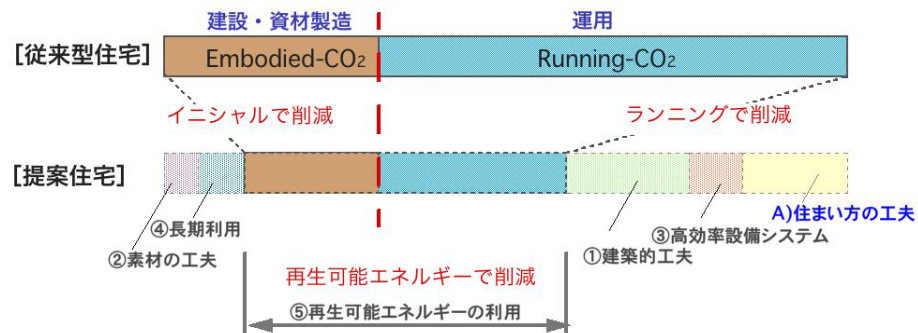
日照シミュレーション（日照方向）

H24-1-13	復興地域における省CO ₂ 住宅“住まい手とエネルギーコンサルジュによる省CO ₂ プロジェクト”	東日本ハウス株式会社 株式会社エステック計画研究所		
提案概要	気候特性を活かした木造パッシブ住宅とし、太陽光発電、太陽熱給湯、高効率設備などの設備的対応、HEMSによる統合管理等によって、復興地域における省CO ₂ 住宅を実現する。また、エネルギーコンサルジュと名付けた住まい方アドバイザーによる住まい方診断と運用エネルギーの最小化に向けたアドバイスを行う。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	陸前高田省CO ₂ プロジェクト	所在地	岩手県陸前高田市
	用途	戸建住宅	延床面積	1,080 m ²
	設計者	東日本ハウス株式会社/株式会社エステック計画研究所	施工者	東日本ハウス株式会社
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=5.1)
概評	パッシブ、アクティブのバランスのとれた技術を採用し、復興地域で高性能な省CO ₂ 住宅の実現に向けて取り組む点を評価した。また、エネルギーコンサルジュは居住開始時の住まい方の説明を含めた着実な成果が上がるようなさらなる工夫とともに、今後のビジネスモデルとしての展開に期待したい。			

提案の全体像



■LCCM化へのシナリオ



省 CO₂ 技術とその効果

①高断熱化

開口部 : サッシ YKKap APW Low-E 複層ガラス 断熱性能 2.33 (W/ m²k) 以下

付加断熱 : 地域の次世代省エネルギー基準+2 段階 (Ⅲ地域→ I 地域同等) の断熱性。

②蓄熱床

③太陽光発電

3.45kw 以上システム搭載。風の経路と統合して設置。

④太陽熱給湯

自然冷媒ヒートポンプ給湯機 (エコキュート) と連動システムを設置。

⑤白熱灯を使用せず分散多灯型

住まい方やモードに合った点灯可能な照明計画。

⑥エアコン

トップランナー製品を選定。配管経路や機器の運転効率を考慮した設置方法。

⑦HEMS・EVコンセント

⑧国産材 100%住宅

構造材 (土台、柱、梁) を国産材 100%とする。

⑨60 年の構造躯体保証

4 寸角の柱、耐久性の高いコンクリート基礎を使い、木造でありながら構造躯体保証を 60 年に設定。「長期 60 年定期点検プログラム」に沿って点検を実施。

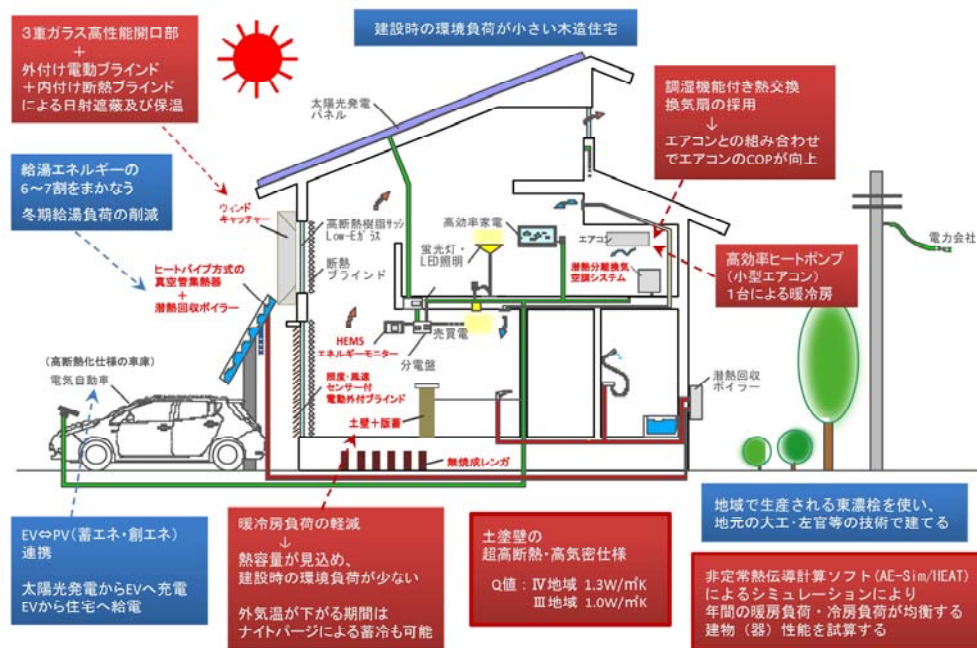
⑩エネルギーコンシェルジュ

年 2 回の巡回サービスに、『エネルギーコンシェルジュ活動』を付加し、新築時以降、長期にわたり住まいのお手入れ、修繕とともに、省 CO₂ を実現するための住まい方サポート体制。各拠点のスタッフが住宅の維持管理・修繕、省 CO₂ の住まい方手法をアドバイスすることで、継続的に住まい手の省エネ意識の維持、向上を図る。また、第三者機関による『住宅履歴管理システム (SMILE ASP: 構造計画研究所)』を導入し、住宅の履歴情報が永続的に蓄積される体制を整備。住宅履歴情報には、電力使用量などを記録・蓄積することも含み、住まい手自身によって適切に管理がされるように、必要に応じて当社のサポートスタッフが支援。住宅履歴情報の管理により、維持管理や修繕・リフォームでの活用が出来ると同時に長期にわたり住まい手の省エネ意識継続に寄与。

H24-1-14	ZETH (Zero Energy Timber House) プロジェクト	協同組合東濃地域木材流通センター		
提案概要	伝統工法である土塗壁と高断熱・高気密を融合、気候にあわせたパッシブ設計、太陽熱利用、構造材への地域産材活用などによる住宅づくりを進める。さらにモデルハウス等も活用し、地域工務店への施工技術普及、地域に根ざした東濃型ZETHの普及を図る。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.6)

概評	伝統工法を組み合わせ、パッシブ、アクティブのバランスのとれた技術を採用し、地域の工務店による普及に取り組む点を評価した。本プロジェクトを通じて、当該仕様の住宅を供給する工務店の広がりを期待する。
----	---

提案の全体像



プロジェクト名は「Zero Energy Timber House」の頭文字より「ZETH (ゼツ)」といい、自然室温と暖房負荷、及び外気温と冷房負荷（潜熱分含む）が高効率のエアコンで処理できる器（建物）性能を土塗壁高断熱住宅で実現させ、エアコンが消費する電力相当の太陽光発電設備で償還し、暖冷房エネルギーを年間でネット・ゼロ・エネルギー化する。

当組合のモデルハウスとして、平成22年度地域材利用開発プロジェクト支援加速化事業にて完成したZETHモデルハウスでの施工技術やゼロ・エネルギー化実現の実績を元に、省エネ住宅の実績のある地域工務店へ、器性能をシミュレーションで求められる設計と壁体内結露が発生しない適切な断熱仕様、施工技術の普及を図り、地域に根差した東濃型ZETHの実績をつくることを目指す。

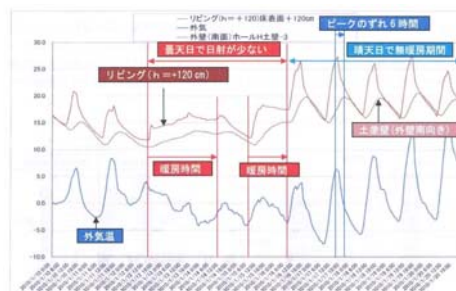
省 CO₂ 技術とその効果

① 伝統工法である土塗壁と超高断熱・高气密の融合(熱損失係数1.0~1.3W/m²K)

IV地域である恵那市の次世代省エネ基準2.7W/m²Kより遥かに高い断熱性能を実現させることにより次世代省エネ基準性能の住宅の全館連続暖房の1/3、一般住宅の個別間欠暖房の場合の1/2のエネルギーで全館連続暖房を可能にする。なお、非定常暖冷房負荷計算プログラムにより暖冷房負荷の値が其々ほぼ同量で最小値になる断熱仕様を試算から求める。

② 気候に合わせたパッシブ設計と土塗壁+版築+無焼成レンガによる蓄熱性を持った超高断熱住宅

高断熱化によるオーバーヒートの熱を、建物に熱容量を付加し蓄熱・調整させることで、夜間の暖房エネルギーを削減する。超高断熱化と共に建物全体にバランス良く熱容量を付加する結果室温変動にタイムラグができ、室温の高低差が小さく温度・湿度が安定し、居住性能の向上につながる。なお、土壁は製造時施工時のエネルギー消費量がコンクリートの1/100*と環境負荷が小さく将来の解体廃棄時には再利用も可能である。



※ドイツ・カッセル大学ゲルノート・ミンケ教授「土・建築・環境-エコ時代の再発見」

③ ヒートパイプ方式の真空管集熱器利用と潜熱回収ボイラーによる冬期給湯負荷の削減

建物の高断熱化の次に削減の課題となる冬期の給湯負荷は、生活条件でエネルギー消費量が大きく左右される。この地域では、夏期には水道給水温(24~27°C)が高く入浴もぬるま湯であるが、冬場は水道給水温(5~8°C)が低く、湯温も冷えた体を暖めるため高めになる。この冬場の給湯を、冬の太陽光入射角に設置したヒートパイプ式太陽熱給湯システムで30~40°Cまで予熱し、必要量を潜熱回収ボイラーで加熱給湯する。この給湯エネルギー削減手法で建物全体のエネルギー消費量の15~20%程度削減する。暖冷房を含め40%の削減が可能となる。



④ 潜熱分離換気空調システムによる暖冷房負荷の軽減

デシカ（調湿機能付き熱交換換気扇）による温度と湿度を個別にコントロールする計画的な換気と、エネルギー効率が最も良いヒートポンプ（普及品の壁掛け型、高効率の小型ルームエアコン）1台による全館連続暖房を実現させる。このエアコンを定常負荷で連続運転することにより、COPを3.0以上で利用でき1次エネルギー換算、110%以上の効率で暖冷房が可能となる。

⑤ 照度風速センサー付き外付ブラインド+内付高断熱スクリーンの設置による日射遮蔽

超高断熱化に伴う秋~初冬のオーバーヒートを防止する対策として設置する。内付の断熱スクリーンを閉めることにより、昼間太陽熱で暖められた室内が保温され、土塗壁高断熱の性能を向上させる。

⑥ 構造材に地元のぎふ証明材を使用+造作材・羽柄材(合板含む)に地域産材を使用

地域工務店がこの地域で生産される地元の木材(東濃桧)を使って建設することで、地元の山(林業)を守り活性化させることに繋がる。山の再生を図ることで環境にやさしいこの地域に合った家づくりの普及に取り組む。

H24-1-15	えひめの風土と生きる家 ～次世代につなぐ地域連携型LCCM住宅～	新日本建設株式会社		
提案概要	地域の生産者や地元の組合・協議会と連携し、地元生産品の活用やバイオマスエネルギー活用による製造、地元県産木材の徹底利用とオール天然乾燥による木材利用のほか、高断熱化、太陽光発電、太陽熱利用高効率給湯器、HEMS等を採用し、LCCMの観点から省CO ₂ 住宅を実現する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成24年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.0)
概評	事業者連携による地域の建材活用とパッシブ、アクティブのバランスのとれた技術の採用、SNSを活用した居住者の省エネ意識付けなど、ライフサイクル全般についてLCCMの観点からの配慮を行い、省CO ₂ 住宅の普及に取り組む点を評価した。今後の当該地域の工務店への波及、普及に期待する。			

提案の全体像

愛媛の地場企業である新日本建設株式会社は、LCCM住宅を見据え、愛媛の気候・風土に合わせた地域連携型の省CO₂住宅を提案した。

●地元県産木材の徹底利用とオール天然乾燥による省エネ措置

構造材や羽柄材だけでなく、造作材、床材、建具、家具、仕上げ材、棚板一枚にいたるまで地元県産木材を徹底的に利用し運搬にかかるCO₂排出量を大幅に削減する。また、利用する木材の乾燥はすべて天然乾燥することにより、人工乾燥に比べ乾燥過程での省CO₂効果は大きい。

●地域の生産者や地元の組合・協議会と連携した省エネ措置

廃石材を利用した大島石のねこ土台の開発や、バイオマスエネルギーを利用した薪釜での陶器の製作、廃木材を利用した木質ペレット、間伐材を使ったラティス耐震パネルなど、家づくりに地域の生産者や地元の組合・協議会と協力してLCCMの観点から省エネ措置に取り組む。関係者が多いことによる普及・波及効果も期待できる。

●運用時における省エネ措置

- ・CASBEE：最高の「S」ランク、LCCO₂緑星「☆☆☆☆」
 - ・トップランナー基準 断熱区分(オ)Q値1.9相当
 - ・ゼロ・エネルギー住宅事業によるエネルギー削減率130%以上
 - ・愛媛の気候風土を生かしたパッシブデザイン、無垢材の調湿作用による省CO₂効果、
- 設備：エコネット・ライト対応HEMS、5kw以上の太陽光発電システム、太陽熱利用高効率給湯システム、ペレットストーブ、雨水タンク、EV充電コンセント等



省 CO₂ 技術とその効果

①地元県産木材の徹底利用

構造材、羽柄材、造作材、床材、建具、家具、仕上げ材、棚板類等、地元県産木材を徹底利用することにより、運搬面や加工段階でのCO₂排出量を大幅に削減できる。

②木材のオール天然乾燥

上記木材の乾燥は全て「天然乾燥」とし、人工乾燥と比べ、乾燥時に燃料を使用しないため大幅なCO₂排出量の削減となる。また、山で伐採してその場で葉枯らし天然乾燥するため、原木の重量が約1/2になることで運搬効率が向上し、運搬時のCO₂排出量の削減になる。

③合板に頼らない構造計画

床剛性は無垢の厚板と床筋交いを併用することにより高い剛性を確保。また、壁耐力は間伐材を利用したラティス耐震パネルを使用することによって合板に頼らないで高い耐震性を確保している。

④太陽光発電システム

5kw以上の太陽光発電パネルを設置する。屋根形状は切妻または片流れにして、自然エネルギーを最大限活用する。

⑤太陽熱利用高効率給湯システム

太陽熱を利用したハイブリッド型の給湯システムを採用。エコキュートやエコジョーズと太陽熱集熱ユニットが組み合わされているため、年間給湯エネルギー消費効率が大幅に向上。

⑥HEMS

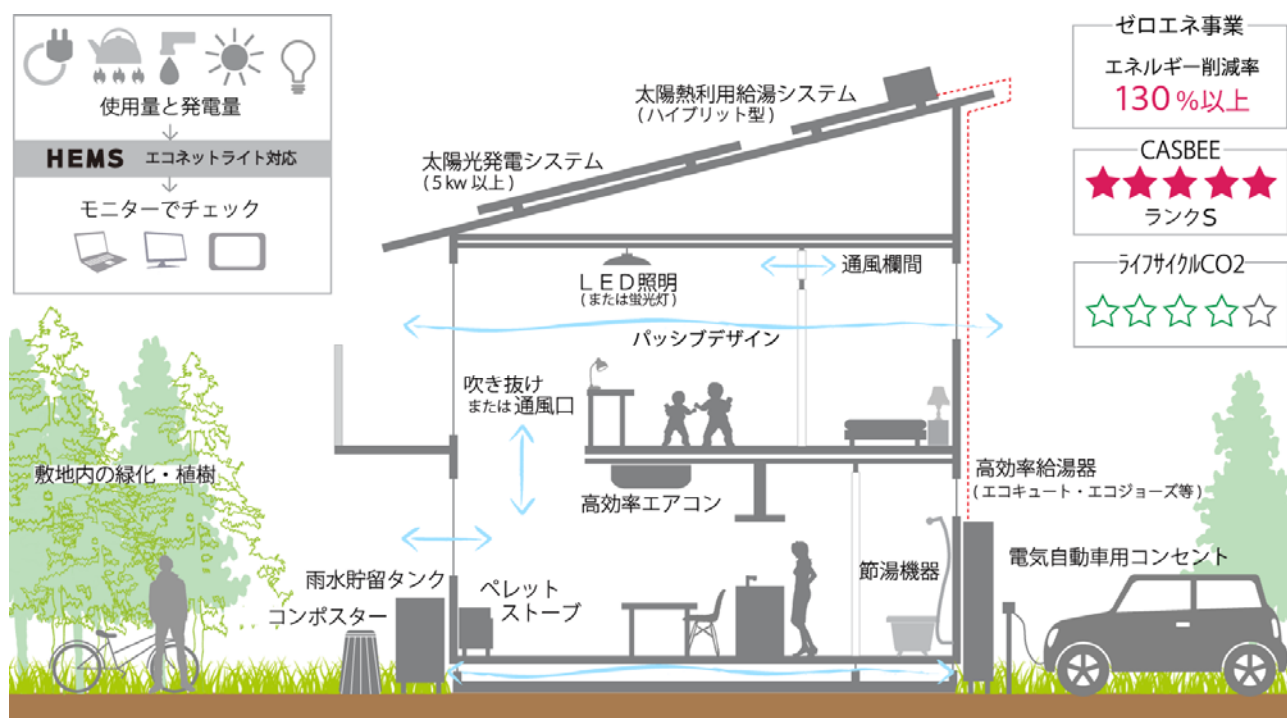
エコネット・ライト対応のHEMSを採用。将来エコネット・ライト対応家電との連携も可能。

⑦ペレットストーブ

バイオマスエネルギーを積極的に活用する。建設段階で発生した廃木材はペレット製造工場に運び木質ペレットの原材料とする。

⑧パッシブデザイン

愛媛の気候・風土に合わせたパッシブデザインを提案する。風圧差を利用して効果的に卓越風を取り込むための窓配置。ルーバーやスクリーン、庇による日射遮蔽対策を行う。また仕上げ材に無垢板を多く利用することにより、調湿作用が生まれる。



SHINNIHONKENSETSU Co.,Ltd.

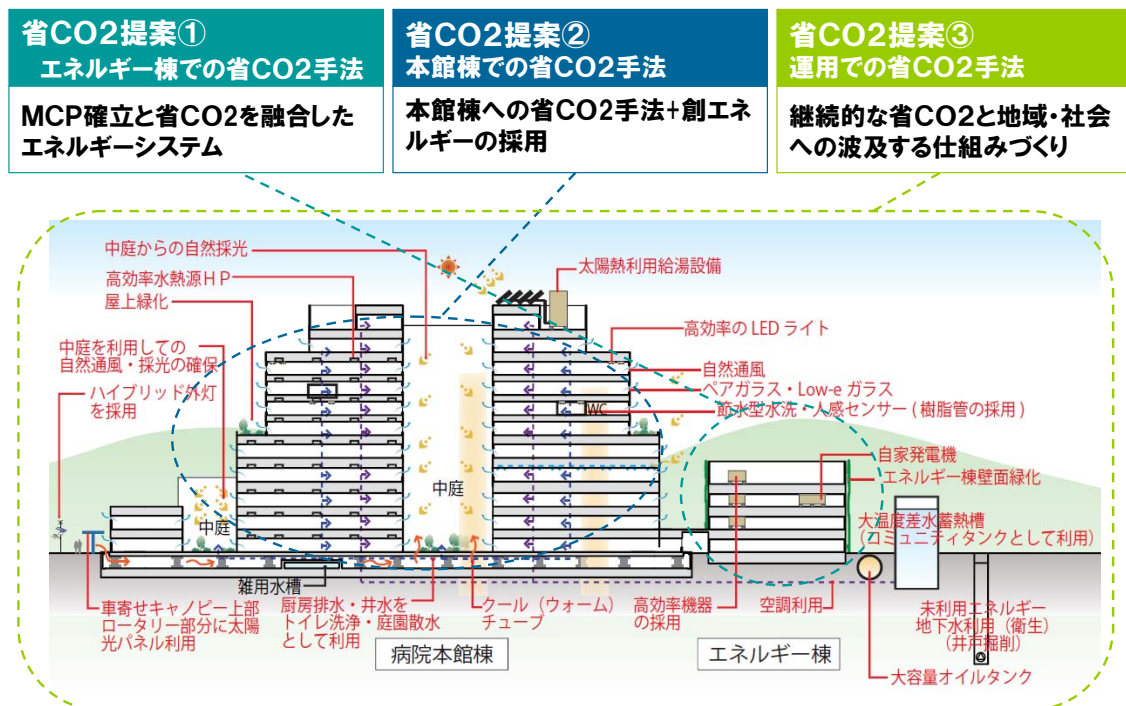
H24-2-1	メディカル・エコタウン構想 省CO ₂ 先導事業	茨城県厚生農業協同組合連合会 日本ファシリティソリューション株式会社		
提案概要	医療機能の充実と豊かな自然との共生を意図し、甚大な災害の来襲時でも医療拠点としての機能維持を備えるMCP(Medical Continuity Plan:医療継続計画)を実現するとともに、設計・施工から運用・波及段階を通して、多様な省CO ₂ 手法を導入することで、「MCP」と「省CO ₂ 」の両立を実現する震災後の病院でのリーディングモデルを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	総合病院土浦協同病院	所在地	茨城県土浦市
	用途	病院、その他	延床面積	82,700 m ²
	設計者	株式会社 梓設計	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.9)

概評	地域の基幹病院における災害時の機能維持に向け、エネルギー源とエネルギー設備を多重化するとともに、高効率エネルギー供給との両立を図る取り組みとしている点に先導性が認められる。また、これらをエネルギーサービス事業によって具体化するしくみについては、類似プロジェクトへの波及性・普及性が期待できる取り組みとして評価した。
----	---

提案の全体像

本プロジェクトは、東日本大震災で大きな被害を受けた土浦市の地域基幹病院として役割を果たしている土浦協同病院の移転新築計画にともなう省CO₂先導事業である。

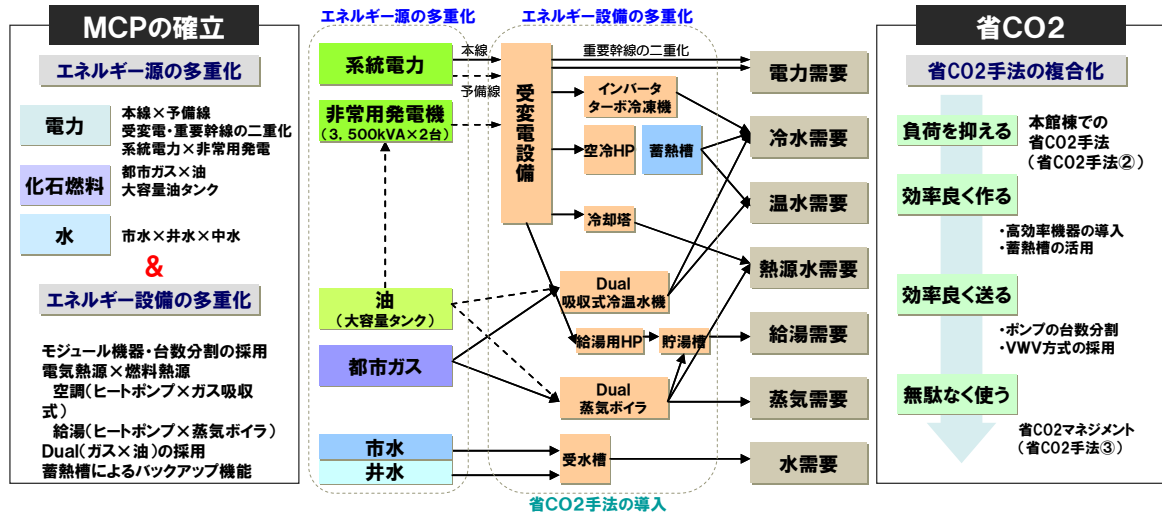
「メディカル・エコタウン構想」をプロジェクトのコンセプトとしており、メディカル機能として、地域住民の皆様への医療の場、高度先進医療の提供、またドクターヘリによる広域医療や関連施設を含めた医療拠点を構築すると共に、エコタウン機能として、多様なCO₂削減対策を建築・設備にバランスよく配置し、運用段階においても、様々な削減効果の波及の仕組みを取り入れ、さらに緑化や自然環境との調和により、患者さまにストレスを感じさせない環境配慮型の施設を計画している。



省 CO₂ 技術とその効果

1. 省 CO₂ 提案① エネルギー棟での省 CO₂ 手法 — MCP の確立と省 CO₂ を融合したエネルギーシステム —

エネルギー源（電力・化石燃料・水）とエネルギー設備の多重化による MCP の確立と高効率機器によるエネルギー供給設備の構築により、MCP と省 CO₂ を融合させたエネルギーシステムを実現。さらに、電力需給の安定・平準化や将来のエネルギー情勢にも対応する。



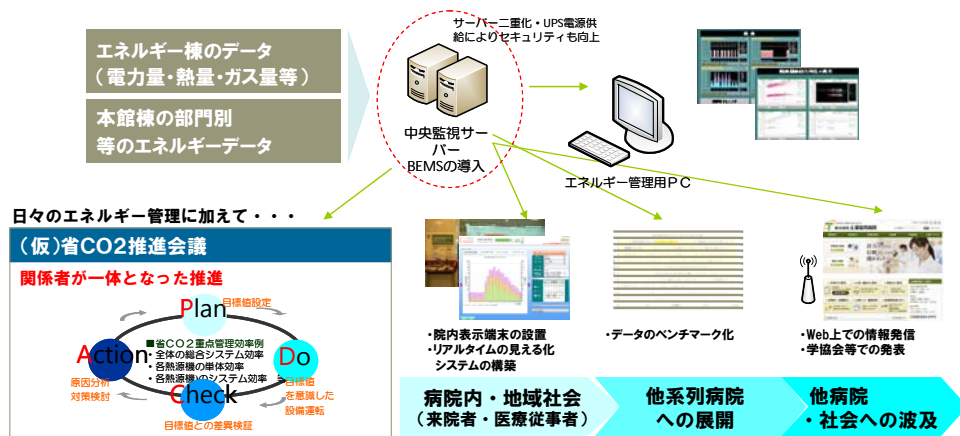
2. 省 CO₂ 提案② 本館棟での省 CO₂ 手法 — 本館棟への省 CO₂ 手法の導入+創エネルギーの活用 —

建築計画では、外皮負荷を低減する様々な省 CO₂ 手法 (Low-e ガラス、屋上緑化、自然通風・採光等) を採用し、需要側設備計画では、自然の力 (光・風・水・空気) を活用した創&省エネルギー設備 (自然採光・通風・太陽光発電・太陽熱給湯等) を導入し、エネルギー棟での設備計画と合わせ、建築技術・省 CO₂ 設備を統合する。

	建築計画	設備計画			
		太陽	風	水	空気
負荷を抑える	ペアガラス Low-eガラス 屋上・壁面緑化 ダブルスキン	太陽LED照明		井水の上下水利用	外気冷房
効率良く作る	クールテュープ	ハイブリット外灯			高効率水熱源HP
創エネルギー		太陽光発電			
効率良く送る					変风量INV制御
無駄なく使う		照明の 昼光利用制御		人感センサー による節水	CO ₂ センサーによる 外気量導入制御
		自然採光・通風		厨房排水 再利用	

3. 省 CO₂ 提案③ 運用の省 CO₂ 手法 — 継続的な省 CO₂ 運用と地域・社会への波及する仕組みづくり —

数値目標を定めたPDCAによる継続的な省 CO₂ 運用とリアルタイムの見える化を活用した病院内外への情報発信により地域・社会への波及する仕組みを構築する。



H24-2-2	立命館中学校・高等学校新展開事業に伴う 長岡京新キャンパス整備工事	学校法人 立命館		
提案概要	「地域性を活かした計画」「自然エネルギー利用」「ピークカットに寄与する電力デマンド低減」「災害時の地域貢献と省エネの両立」「学校活動と連携した環境への取組み」の5つの柱を軸に、省CO ₂ に向け建築・設備技術が融合した、新しいエコスクールの実現を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	立命館中学校・高等学校	所在地	京都府長岡京市
	用途	学校	延床面積	38,715 m ²
	設計者	鹿島建設株式会社 一級建築士事務所	施工者	鹿島建設株式会社 関西支店
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=4.9)

概評	周辺生態系や地域資源など環境ポテンシャルに恵まれた立地特性を活かし、建物配置計画、躯体の省エネルギー化、自然エネルギー利用など多様な省CO ₂ 技術をバランス良く導入しており、類似建物への波及・普及につながる点を評価した。学校活動と連携した環境への取り組みや、学術交流を通じてエコキャンパスを世界に発信する姿勢も評価できる。
----	---

提案の全体像

日本最先端のエコキャンパスの実現に向け、以下の先進性・普及性のある取組を行います。

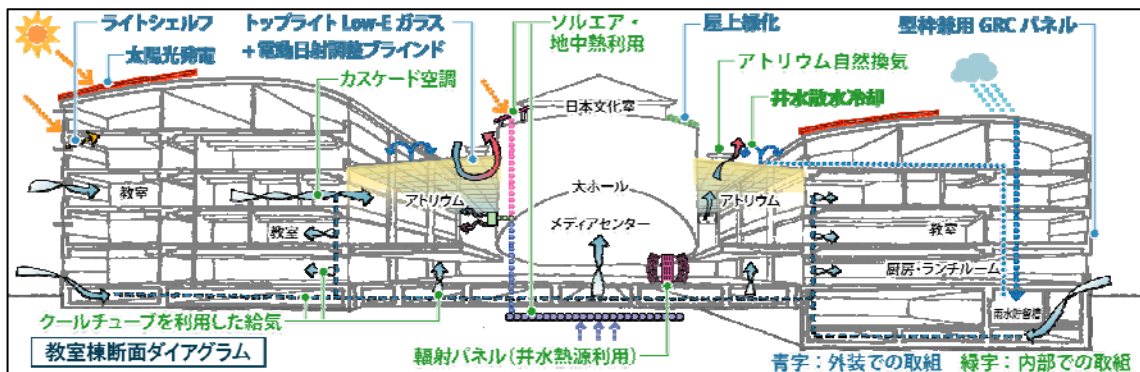
- ・「ゼロ エネルギー アトリウム」の実現
- ・災害に対する地域貢献と省CO₂の両立
- ・キャンパスを「教材」とした環境教育
- ・「コアスーパーサイエンスハイスクール」から世界への発信
- ・地域や用途の特性を活かした取組みとフィードバック



取組の5つの柱と内容

1. 地域性を活かした計画 <ul style="list-style-type: none"> ・卓越風による自然換気を促進する建築計画 ・井水を利用した省エネルギー・省資源計画 ・東側緑地からの良質なクールチェーブ用空気取入れ ・生物多様性の保全と省エネルギーを両立する屋上・外構緑化 	2. 自然エネルギー利用 <p>2-1 ゼロ エネルギー アトリウム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アルミキャストルーバーによる西日対策 ・Low-E複層ガラス ・バランス式自然換気窓の最適配置 ・自然換気の自動制御 ・トップライトの井水散水による冷却 ・トップライトの電動日射調整ブラインド ・トップライトによる自然採光 ・アトリウムのオーケストラ空調 ・クールチェーブによる外気導入・地中熱利用 ・ソルエアパネル・地中熱利用 ・井水を熱源利用した輻射パネル ・太陽熱給湯利用 ・大ホール利用時のカスケード空調 <p>2-2 教室における取組み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高熱サッシ・ガラス ・外壁外断熱GRCパネル ・ライトシェルフによる昼光利用 ・明るさセンサー ・光ダクト ・GHPの容量制御(エンジン回転数最適化) ・全熱交換器によるCO₂センサー外気導入量制御 ・ハウスとの間のカスケード空調(年間) ・ハウスとの間のカスケード空調(冬季) ・全熱交換器によるナイトバージ ・人感センサーによる照明制御 ・太陽光発電設備 <p>2-3 体育館における取組み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・LED照明 ・床輻射空調 ・マルチフロア・チムニーによる自然換気 	
3. ピークカットに寄与する電力デマンド低減 <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの「見える化」設備(デジタルサイネージ) ・BEMSによるデマンドコントロール ・太陽光発電・蓄電池 ・ソルエア・地中熱利用 ・LED照明 ・ガス熱源メイン利用(GHP、吸収式冷凍機) ・ナイトバージ ・コジェネレーション設備 	4. 災害時の地域貢献と省エネの両立 <ul style="list-style-type: none"> ・停電対応型コジェネレーション ・プール水の濾過による飲料水利用 ・中庄ガス利用 ・太陽光発電・蓄電池 	5. 学校活動と連携した環境への取組み <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの「見える化」「試す」上、環境学習効果 ・時間割を利用した省エネシステム ・JSSFの開催によるエコキャンパスの世界への発信 ・マネジメントシステムによる系列キャンパスへのフィードバック

教室棟における取組のダイアグラム



H24-2-3	ミツカングループ 本社地区再整備プロジェクト	株式会社ミツカングループ本社		
提案概要	本社地区の施設再整備計画において4施設を同時進行で改修、改築、新築する。環境を軸とした「風」、「光」、「水」、「土」のテーマ毎にそれぞれの建物が特徴ある省CO ₂ 技術を導入し、建物間でのエネルギーのやり取り、情報の集約・発信などの役割を分担すること等、そのメリットを最大限に活かす。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	ミツカン新企業情報発信施設 他	所在地	愛知県半田市
	用途	事務所、工場	延床面積	22,970 m ²
	設計者	株式会社NTTファシリティーズ 株式会社石本建築事務所	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成27年度	CASBEE	新築:A(BEE=1.5~2.4) 改修:B ⁺ →A(BEE=0.8→2.2)

概評	自然環境に恵まれた地域環境を活かしながら、既往設備ストックの活用・改良と解体木材の活用等により、既存・新規双方の建物の省CO ₂ 化を図る取り組みには先進性があり、類似プロジェクトへの波及・普及につながる点を評価した。多くの訪問客が集まる情報発信拠点の機能を活かして、省CO ₂ の多様な取り組みを啓蒙・啓発する点も評価できる。
----	--

提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

CASBEE 標準計算で見込まれる省 CO₂ 技術の取り組み

- ① 太陽光発電システム（新企業情報発信施設・新研究棟）
新企業情報発信施設は、来館者が環境施策を見て、学べる体験型施設の特徴活かした、21.527kW の太陽光発電パネルを設置する。新研究棟は、24 時間稼働の研究を考慮した日中の電力ピークシフトと非常時の本社棟との系統連携に重きを置いた、20kW の太陽光パネルを設置する。
- ② 改修による外皮高断熱化（本社棟）
PAL 計算のゾーン PAL 評価結果に基づき、PAL 値低減効果の大きな部位の窓ガラス・外壁の高断熱化を効率よく行い、既存 PAL 値 330.6 MJ/年㎡から改修後 PAL 値 221.2 MJ/年㎡ の 33% 低減を実現している。

半田ならではの「風」・「光」・「水」・「土」・「人」を活かした省 CO₂ 技術の取り組み

<テーマ 1>：既存建物のストックを最大限有効活用した経済的な負荷平準化システムの整備

- ③ 大温度差蓄熱システム（本社棟）
二次側空調は潜熱顕熱分離し、冷温熱カスケードを利用した大温度差システムを構築する。熱源は 15°C 差対応した高効率空冷チラーとし、蓄熱の大容量化、全蓄熱運用を可能とする。さらに中間期での高効率運用を考慮し、中央で分割する。このようにして、電力ピークシフト効果と、夜間外気温補正＋大温度差利用の COP 向上による省 CO₂ 効果両立を実現する。
- ④ トロンベ・ウォールシステム（新企業情報発信施設）
日射を通過するガラスと、日射を蓄熱し再放射することのできる壁をダブルスキン化し、太陽熱を季節に応じコントロールするトロンベウォールを採用する。シミュレーションの結果、外壁材には最も効率の良い木材を使用し、木材は解体する建屋の外壁材を再利用する。

<テーマ 2>：地域特性エネルギーの高度活用技術

- ⑤ ダブルステップエアフローシステム（本社棟）
半田運河の河川冷却と免震層の地熱冷却を生かした 2 つの既存階段室利用により風の誘引・排気・排熱効果により、自然の力のみで外気冷房を行う。
- ⑥ 河川冷却風による自然通風システム（各施設）
夏期・中間期の卓越風は南北に流れる運河に乗って河川冷却風となる。この半田の風を、吹き抜けや煙突、江戸時代の醸造建物の知恵など、各種特徴を活かした通風システムを構築する。
- ⑦ トータルエネルギーシステム（新企業情報発信施設）
酢製造で使用されていた井戸水や半田の豊富な太陽熱を併用したデシカント空調＋放射空調システムを構築し、未利用エネルギーを多段活用する。

<テーマ 3>：昼光利用率拡大と自然な明るさ感による光環境ライフスタイルの提唱

- ⑧ 特殊拡散光ブラインド＋明るさ感照明制御システム（本社棟）
通常の拡散光ブラインドでは効果が低くなるブラインド長さの短い腰高窓用に、羽根の反射率を変化させることで階調効果を増強する。また、既存の輝度分布を分析し、人が感じる明るさ感に基づき窓・照明方式・家具選定を行う。
- ⑨ 光の庭による自然採光システム（新企業情報発信施設）
中庭の水盤＋大庇の反射光と、トップライトからの間接光併用により、昼光利用率を高める工夫を施す。

<テーマ 4>：複数建物連携によるエネルギーのスマート・ネットワーク

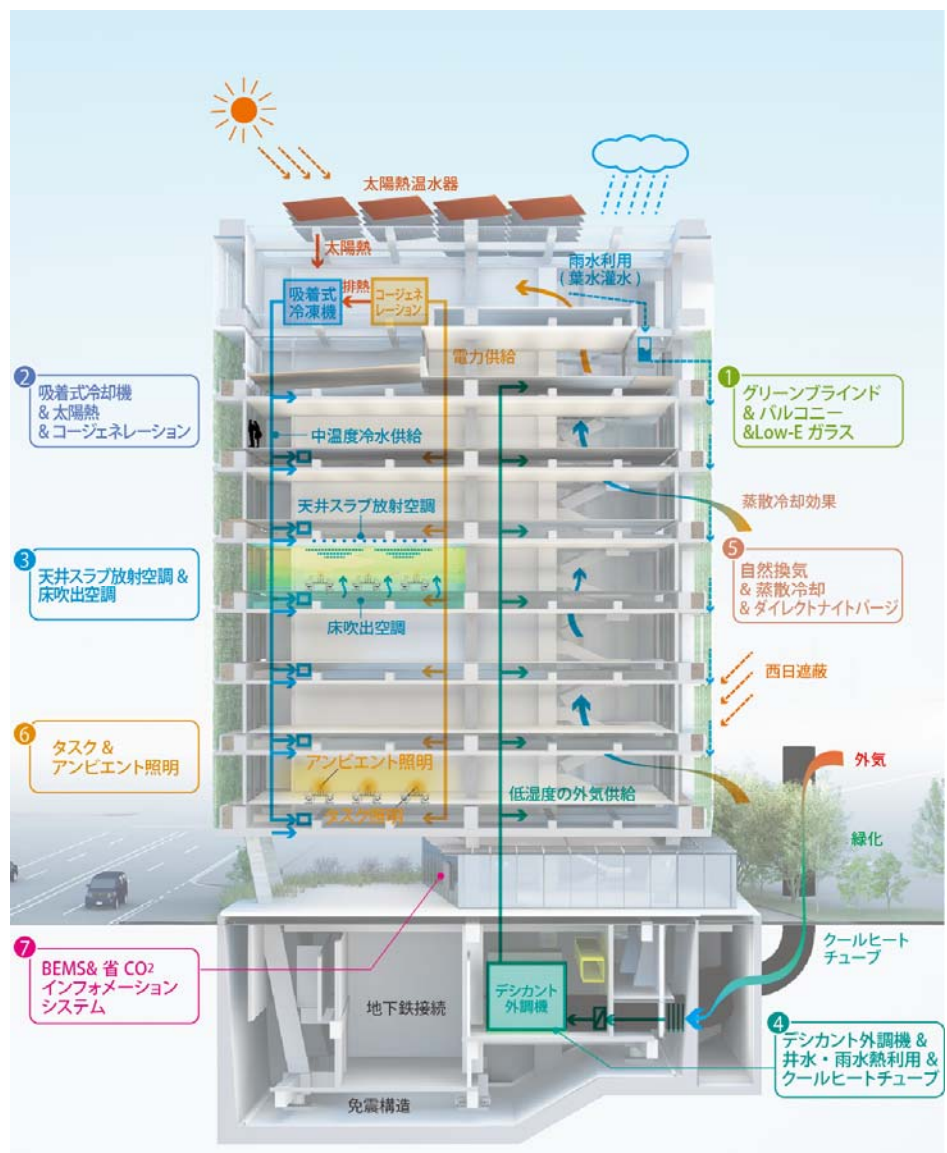
- ⑩ エネルギーの見える化による地域ネットワークシステム（各施設）
本社棟はエネルギーの司令塔としての管理機能を強化し、新研究棟・中間実験棟は、再生可能エネルギーの製造を行い、各施設へ融通する。新企業発信施設は、多くの訪問客が集まる機能を活かして、来館者へ省 CO₂ の多様な取り組みを PR する。

H24-2-4	ワークスペースの転換が生む環境志向オフィス	日本生活協同組合連合会		
提案概要	外部環境との緩衝空間の形成、リバーズラブを生かした放射空調、タスクアンビエント照明などの環境志向技術を融合することにより、その効果を最大限に高め、「働きやすさ(安全性、快適性、BCP)」と「環境への優しさ(省CO ₂ 化、持続性)」を高次元に両立する「次世代環境志向オフィスの創生」を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)第二プラザビル	所在地	東京都渋谷区
	用途	事務所	延床面積	7,450 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.1)

概評	都心の中規模ビルにおいて、建物の平面計画、断面計画を工夫するとともに、躯体から設備に至る幅広い省CO ₂ 技術に取り組んでおり、数多くの中小事務所ビルへの波及・普及につながる点を評価した。1万㎡未満の規模で、太陽熱並びにコージェネ排熱と吸着式冷凍機を組み合わせた熱源システム導入にチャレンジしている点も評価できる。
----	--

提案の全体像

本プロジェクトは、都心部に建つ本部機能オフィスである。その計画にあたり、「働きやすさ(安全性、快適性、BCP)」と、「環境への優しさ(省CO₂化、持続性)」を高次元に両立する「次世代環境志向オフィスの創生」を目指した。この実現には、従来型ワークスペースに環境技術を当てはめるだけでは限界があり、ワークスペースのあり方の転換が必要であると考えた。本プロジェクトでは、「働きやすさ」と「環境への優しさ」を両立する新しいワークスペースを創生するために、「平面計画・断面計画の逆転の発想」から生み出された「ペリメータアイルシステム」「リバーズラブシステム」を環境建築の基本骨格とし、これらに最先端の環境志向技術を融合することによって、そのパフォーマンスを最大限に高める工夫を行った。



省 CO₂ 技術とその効果

① グリーンブラインド&バルコニー&Low-E ガラス ～新しいワークスペースに貢献する壁面緑化スキンシステム～

- ・バルコニー全面に、登攀緑化型つる植物を用いたグリーンブラインドを構築。
- ・Low-E ガラスと組み合わせ、日射遮蔽・断熱効果を発揮。
- ・壁面緑化に葉面灌水システムを導入し、蒸散冷却効果により自然換気期間延長。
- ・日常的に緑・花・芳香を享受できる環境を創出し、知的生産性向上や癒しに貢献。

② 吸着式冷凍機&太陽熱&コージェネレーション ～自然エネルギーをベースとした超高効率熱源システム～

- ・自然エネルギーである太陽熱と安定的に得られるコージェネ排熱を併用した吸着式冷凍機による超高効率熱源システムを構築。
- ・吸着式冷凍機は、顕熱冷房のベース負荷を賄い、省エネ性を最大限に発揮。
- ・コージェネによる電力は、アンビエント照明・コンセントのベース負荷に供給。

③ 天井スラブ放射空調&床吹出空調 ～ペリメータアイル/リバーススラブから生まれた天井スラブ放射空調システム～

- ・グリーンブラインドとペリメータアイルにより緩衝空間を形成し、ペリメータ空調レス化。
- ・染出型床吹出空調をベースとして、リバーススラブにより配管理設型天井スラブ放射空調を構築し、低インシヤル/低ランニングコストで快適な放射環境を実現。

④ デシカント外調機&井水・雨水熱利用&クールヒートチューブ ～自然エネルギーベース熱源を支えるデシカント外気供給システム～

- ・井水・雨水熱利用とクールヒートチューブによる自然エネルギー外気予冷予熱とデシカント外調機を組み合わせ、潜熱・顕熱分離システムを構築。
- ・二次側冷水温度レベルの緩和により、吸着式冷凍機による中温度冷水システムを実現。

⑤ 自然換気&蒸散冷却&ダイレクトナイトパージ ～外気供給・天井スラブ放射空調システムと連動した自然換気システム～

- ・ペリメータアイル&グリーンブラインドの蒸散冷却により、自然換気効果を促進。
- ・自然換気用自動開閉窓と外気供給を連動。
- ・夜間はリバーススラブに直接蓄冷するダイレクトナイトパージを実現。

⑥ タスク&アンビエント照明 ～リバーススラブを生かしたタスク&アンビエント一体型照明システム～

- ・リバーススラブを生かしたタスク&アンビエント照明システムを採用することにより、快適なワークスペースの創出と省 CO₂ 化を両立。
- ・タスク照明、アンビエント照明はデスク一体型として、オフィスフレキシビリティと省コストを両立。

⑦ BEMS & 省 CO₂ インフォメーションシステム

- ・導入する環境志向技術を最適に運転し、省 CO₂ 効果を最大限に発揮させるために、BEMSを導入する。
- ・BEMS で得られた省 CO₂ 効果のデータは、本プロジェクトの特徴である地下鉄出口との接続計画を利用し、省 CO₂ 化の取り組みやその効果を広く一般の地下鉄利用者にインフォメーションする。
- ・自社ホームページはもちろん、広報雑誌 (CO・OP Report、CO・OP Navi) に省 CO₂ 化の取り組みやその効果を掲載する。
- ・建築雑誌への投稿、見学者の受け入れを積極的に行う。

H24-2-5	太陽をフル活用した次世代低層賃貸住宅の普及	大和ハウス工業株式会社		
提案概要	低層賃貸住宅において、太陽光発電、太陽熱等の活用により大幅な省CO ₂ を実現するとともに、HEMSの導入によるエネルギーの見える化によって入居者の省CO ₂ 行動の誘発を図る。入居者メリットとオーナーメリットの創出による次世代賃貸住宅の普及を目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	新築
	建物名称	未定	所在地	未定
	用途	共同住宅	延床面積	1,178 m ²
	設計者	大和ハウス工業株式会社 大阪中央支店	施工者	大和ハウス工業株式会社 大阪中央支店
	事業期間	平成24年度～平成25年度	CASBEE	A(BEE=2.4)

概評	省CO ₂ への取り組みがまだまだ遅れている低層賃貸住宅で積極的な省CO ₂ 実現を目指す点を評価し、低層賃貸住宅分野での取り組みの波及、普及に期待した。また、本プロジェクトの実施によるデータに基づいて、入居者やオーナーのメリット、事業採算性等についての検証に期待する。
----	---

提案の全体像

事業概要

省CO₂への取り組みが遅れている低層賃貸住宅で建物の性能(ハード面)、入居者の生活(ソフト面)の双方から省CO₂を実現する提案を行う。

建設会社・賃貸管理会社・地元電力会社の3社が連携して事業を行い、多角的な検証と多方面への普及・波及に取り組む。



建物の性能による省CO₂への取り組み

太陽光発電(太陽光)・エコキュート(大気熱)・ソーラーシステム(太陽熱)
3つの太陽エネルギーをフル活用して大幅な省CO₂を実現。

その他、Low-Eガラス複層サッシ採用による断熱等級4の確保、屋内外照明のLED化、緑化の促進と雨水タンク連動の自動灌水システム導入による緑の維持管理。これらの性能、設備により更なる省CO₂を実現。

入居者への生活提案による省CO₂への取り組み

HMESによる電力の見える化から入居者の省CO₂への意識を誘引。
消費電力削減に有効な“省エネ応援アイテム”を設置することで見える化との相乗効果による入居者の積極的な省CO₂活動を期待する。

普及・波及に向けた取り組み

建設会社・賃貸管理会社・地元電力会社の3社が連携して事業を進めることにより、オーナー入居者の実情に沿った具体的な提案・改善活動に取り組むと共に、自社・賃貸業界にとどまらない幅広い普及・波及活動を行う。

省 CO₂ 技術とその効果

①太陽光発電

1棟当たり6kWの搭載を想定。物件毎のニーズに合わせて、住戸連携と共用部連携の両方に対応。

②エコキュート

全住戸に標準採用。

③ソーラーシステム

一部住戸に設置予定。日中の在宅率の低い賃貸住宅でのエネルギーの地産地消へ向けた検証を行う。

④Low-E ガラス複層サッシ

高气密・高断熱のプレハブ外壁パネルとの組み合わせで断熱等級4を確保。

⑤LED 照明

屋内、屋外共に全てLED照明を設置。(入居者が設置するものを除く)

消費電力の削減と照明器具の長寿命化により省CO₂を実現。

⑥外部環境への配慮

積極的な緑化と保水性舗装の採用で夏季の熱環境を改善。雨水タンクと連動した自動灌水システムを導入し、緑の維持・管理にも努めていく。

⑦HMES

電力の見える化から入居者の省CO₂への意識を誘引。10%の消費電力削減を想定。

以下【省エネ応援アイテム】

⑧風通しの良いプラン・保水性舗装テラス

テラス・バルコニーから住戸を貫通する風の通り道を考慮したプランニングにより、室内熱環境負荷を軽減。1階のテラスは保水性舗装とし、打ち水効果による更なる熱環境の改善を実現。

⑨遮熱スクリーン

遮熱効果の高い外付けスクリーンにより、夏季の日射の遮蔽、冬季の日射の取得を調整。

⑩LED 調光照明

照明をライフシーンに応じた照度に調整し、消費電力を削減。

室内のデザイン性も向上。

⑪スイッチ付コンセント

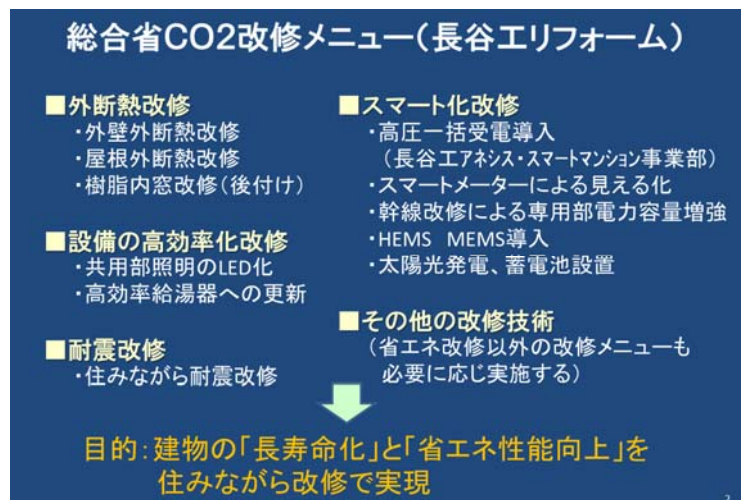
待機電力をこまめに削減。

H24-2-6	高経年既存低層共同住宅の総合省CO ₂ 改修プロジェクト	株式会社長谷エリフォーム エステート鶴牧4・5住宅管理組合		
提案概要	居住者が住みながら、外断熱改修(外皮性能の向上)、スマート化改修(スマートメーター導入、高圧一括受電導入等)と設備の高効率化改修を同時に行うことにより、建物の延命化と価値創出を図る。また、今回のプロジェクトを「総合省CO ₂ 改修」のプロトタイプと捉え、ビジネスモデルを強化し同タイプの共同住宅への展開を目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	改修
	建物名称	エステート鶴牧4・5住宅	所在地	東京都多摩市
	用途	共同住宅	延床面積	36,463 m ²
	設計者	株式会社長谷エリフォーム 一級建築士事務所	施工者	株式会社長谷エリフォーム
	事業期間	平成24年度～平成25年度	CASBEE	B ⁻ →A(BEE=0.8~1.6)

概評	なかなか実施が進まない既存共同住宅の省エネ改修に対し、断熱、設備、スマート化を組み合わせたビジネスモデルとしての展開を目指す点を先導的と評価した。本プロジェクトの実施による効果等を検証し、さらなる波及、普及につながることに期待する。
----	--

■提案の全体像

- ①築30年程度の壁式低層共同住宅を対象に、住みながらの外断熱改修、スマート化改修を初めとする「高経年既存低層共同住宅の総合省CO₂改修」(以下「総合省CO₂改修」)ビジネスモデルを構築する。
- ②外断熱改修(外断熱工法による断熱改修)と樹脂製内窓設置により省エネ性、快適性などの基本性能を大幅に向上させるとともに外側から躯体を保護し長寿命化を図る。
(LCCO₂削減に寄与)
- ③スマート化改修(高圧一括受電導入、スマートメーター設置等)により、既存共同住宅に電力「見える化」を大規模導入、電力消費量を計測するとともに居住者の省CO₂行動を喚起する。
- ④今回のプロジェクトを「総合省CO₂改修」のプロトタイプと捉え、その中で技術検証や効果検証、実測等データ収集・分析等を行い、ビジネスモデルを強化し同タイプの共同住宅に展開してゆく。



■省 CO₂ 技術とその効果

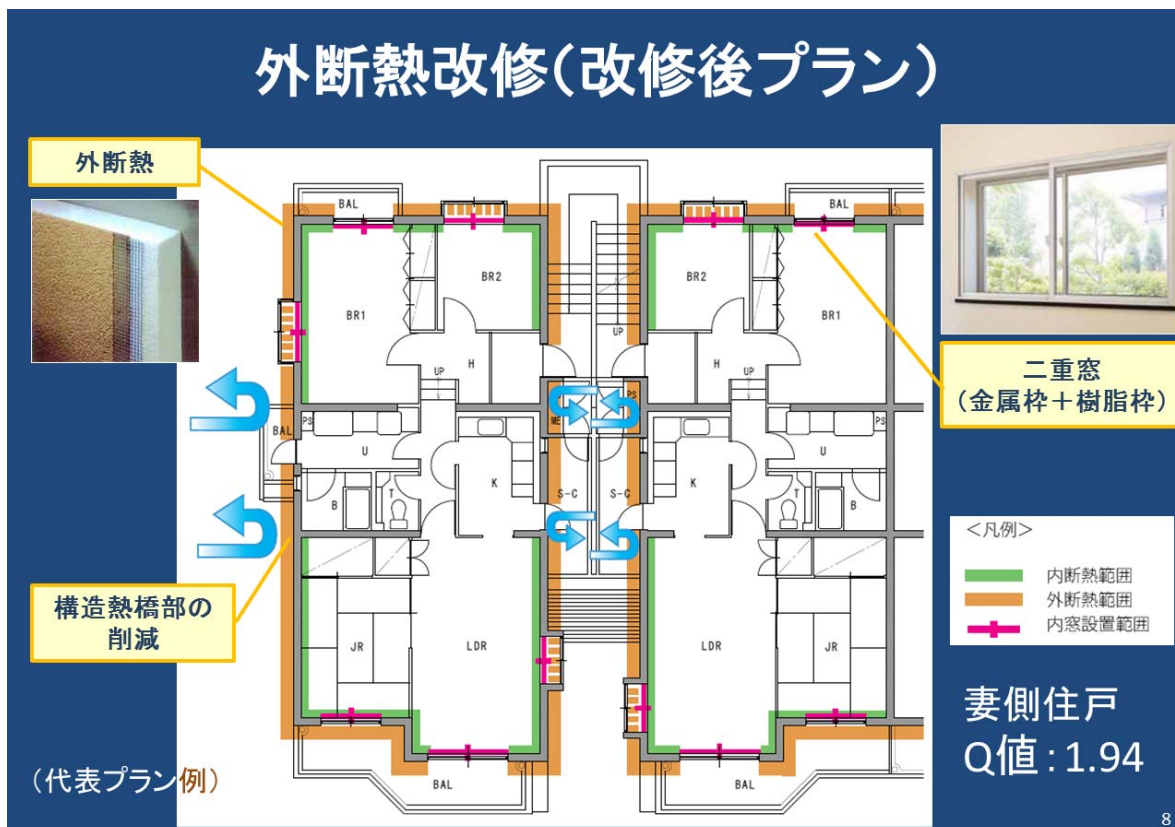
本プロジェクトでは下記の外断熱改修とスマート化改修を同時に実施する。

1) 外断熱改修

① 外断熱改修（外壁・屋根）

② 樹脂製内窓の設置（室内居室部分）

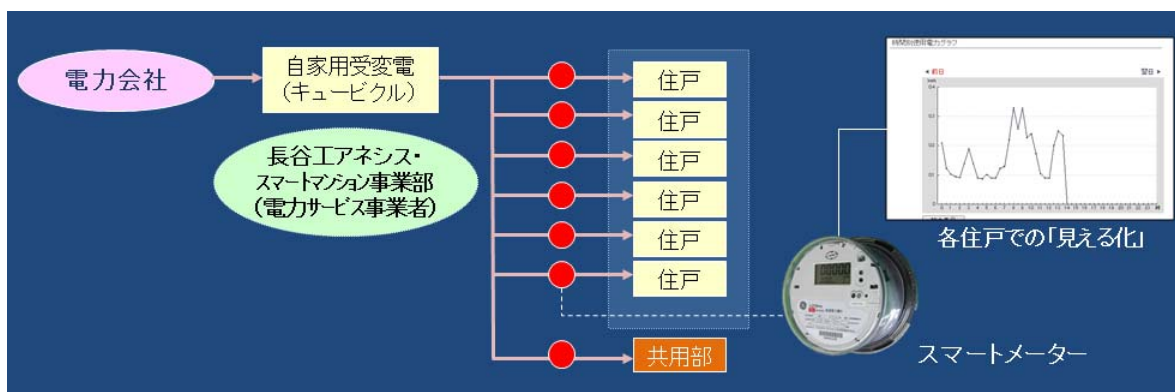
- ・外壁および屋根部分を外断熱工法にて改修、また居室の開口部には樹脂製の内窓を設置する。これらの断熱改修は住みながら改修により、居住者への負担を軽減する。
- ・改修後は室内環境の大幅な向上（省エネ等級4超）が見込まれ、暖冷房費用の削減、窓の結露防止、室内快適性向上、健康維持増進等の効果が期待される。
- ・また、外断熱により建物の長寿命化が図られ、住宅の資産価値向上が期待される。



2) スマート化改修

③ 高圧一括受電およびスマートメーターの採用による電力の見える化

- ・高圧一括受電方式の採用により、専用部の電気代の5%削減が可能。
- ・また、各戸へのスマートメーター設置により、住戸単位で30分毎の消費電力量および最大電力の見える化が可能となり、それに伴う省エネ型行動の促進を図る。



H24-2-7	ESCO方式を活用した既築集合住宅(中央熱源型) 省エネ・省CO ₂ 改修事業		株式会社エネルギーアドバンス インペリアル浜田山管理組合 東京ガス株式会社	
提案概要	中央熱源を有する集合住宅の特性を捉え、熱源改修、コージェネレーションと太陽光発電の導入によるデマンド抑制と災害時の電源供給、HEMSによるエネルギー使用の見える化とエネルギーマネジメント等を組み合わせた省CO ₂ 改修を行う。ESCOスキームを活用することで、既築集合住宅における新たなエネルギーサービス事業を構築する。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	改修
	建物名称	インペリアル浜田山	所在地	東京都杉並区
	用途	共同住宅	延床面積	5,987 m ²
	設計者	株式会社エネルギーアドバンス	施工者	株式会社キャプティ
	事業期間	平成24年度	CASBEE	—

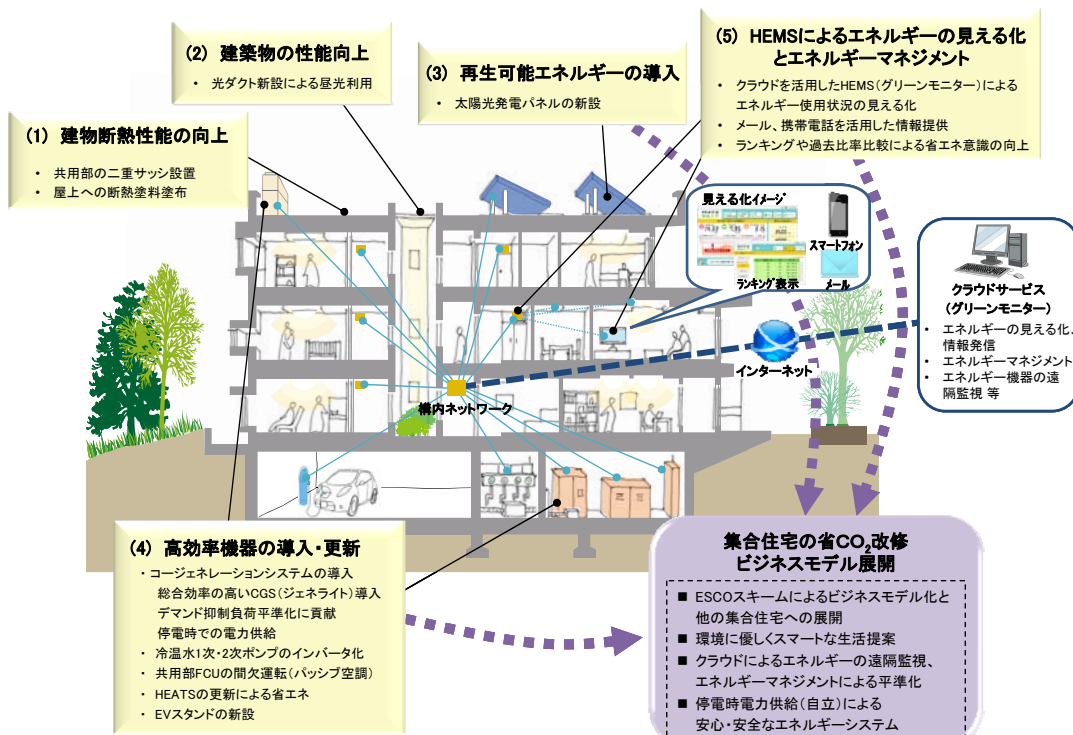
概評	住民の費用負担が課題となる既存共同住宅の省エネ改修に対して、ESCOスキームを活用したビジネスモデルの展開を目指す点を先導的と評価した。本プロジェクトの実施による検証結果を踏まえ、類似施設への波及、普及に期待する。
----	---

提案の全体像

HEATS (Housing Heating Total System : 住棟セントラル・冷暖房給湯システム) を備える既築集合住宅(中央熱源型)に対し、エネルギーアドバンスがこれまで培った省エネ手法を駆使しながら、総合エネルギー効率の高いコージェネの導入、躯体の改修、再生可能エネルギーの利用など、施設特性に則した高効率・高機能な設備改修を実施する。さらにコージェネやEV充電スタンドを利用し災害時の電源供給を実現する。

これら高効率かつ高付加価値な省エネ・省CO₂エネルギーサービスを、ESCOスキームを活用し導入することで、住民及び環境に優しく、安全・安心な生活を提供していく。

これにより、既築ストック集合住宅の抱える「省エネ設備改修」「LCP (Life Continuity Performance) 住宅」「入居者高齢化対応」といった課題に応え、サステナブルな集合住宅の普及・拡大に貢献する。



省 CO₂ 技術とその効果

■ 躯体（外皮）

（1）共用部窓の二重サッシ導入

- ・共用部窓部分の断熱性能を向上させ、冷暖房負荷を低減
- ・既存のサッシの内側にインナーサッシを取り付ける二重サッシを採用

（2）屋上への遮熱塗料塗布

- ・屋上面に遮熱効果を持つ塗料を塗布し、建物内空調負荷の低減を図る
- ・遮熱塗料には超耐久性・超寿命のフッ素塗料を採用

（3）光ダクト新設による昼光の積極利用

- ・共用部吹抜けに光ダクトを新設することで、再生可能エネルギーを利用
- ・各階ロビーの照明電力を削減

■ 設備（住戸部分）

（4）HEMS によるエネルギーの見える化

- ・共用部、専用部両方にメーターを設置し、ウェブクラウドを活用した HEMS によるエネルギー使用状況の見える化
- ・エネルギーマネジメント、各戸のランキング等による省エネ意識の向上

（5）HEATS 設備の更新

- ・給湯用セントラル熱源である HEATS を更新し、燃料消費量を削減

■ 設備（共用施設）

（6）コージェネレーションシステムの導入

- ・総合エネルギー効率が高く CO₂ 排出量が削減できる都市ガス燃料のコージェネレーションシステムを新たに導入し、エネルギー消費量・CO₂ 排出量削減に貢献
- ・エネルギー源の多様化による負荷平準化やコスト低減、災害時の電源供給を実現

（7）太陽光発電パネルの新設

- ・日射条件が良好な屋上スペースを活用し、太陽光発電パネルを設置し電力負荷低減を図る
- ・コージェネレーションシステムと同様、負荷平準化やコスト低減に貢献

（8）冷温水一次、二次ポンプへのインバータ設置

- ・空調用冷温水の一次ポンプ、二次ポンプにインバータを設置し、搬送動力を削減

（9）FCU の間欠運転によるパッシブ空調

- ・共用部に設置されている FCU にスケジュールタイマを設置し、間欠運転によるパッシブブリズミング空調を実施
- ・間欠運転時間を可変にすることで快適性を損なうことなく空調動力削減を実現

■ その他

（10）EV 充電スタンドの設置

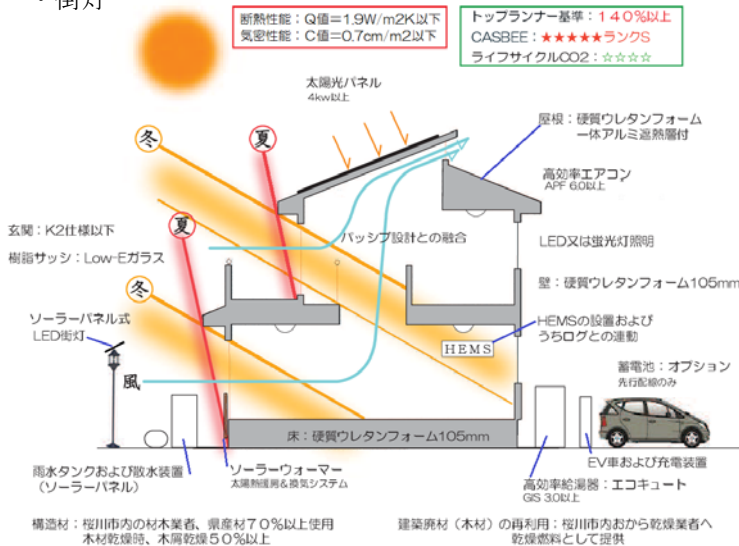
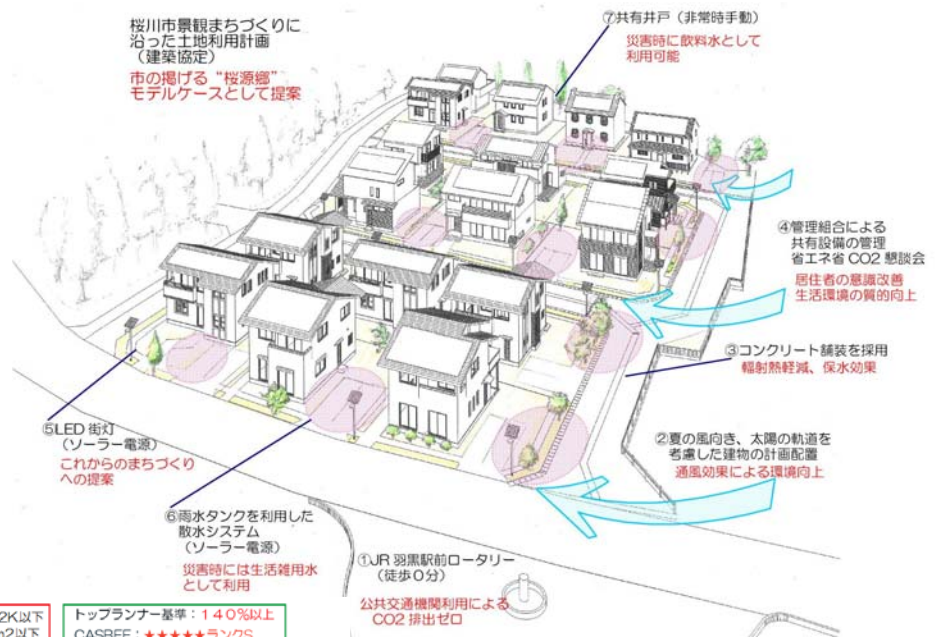
- ・電気自動車の充電スタンドを新設
- ・電気自動車を接続することで住居内に電気を供給することが可能
- ・コージェネレーションシステムと合わせ、災害時の電源供給を実現

H24-2-8	“桜源郷”羽黒駅前プロジェクト		株式会社にのみや工務店	
提案概要	桜川市の掲げる景観街づくりに基づいた景観への配慮、パッシブ設計に配慮した配置計画、防災に配慮したまちづくりにおいて、高断熱、高効率設備に加え、木屑乾燥、県産材の活用による建設時の省CO ₂ や太陽光・太陽熱利用などによる住宅の省CO ₂ を図る。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	FPの家	所在地	茨城県桜川市
	用途	戸建住宅	延床面積	75~150 m ²
	設計者	にのみや工務店	施工者	未定
	事業期間	平成24年度~平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.5)

概評	地域工務店による新規住宅地開発において、バランスよい省CO ₂ 手法を採用するとともに、地元行政、地場産業との連携による取り組みであり、地域への波及、普及につながることに期待し、地方プロジェクトとして評価した。
----	--

提案の全体像

1. 躯体性能による CO₂ 削減
 - ・ FP の家
 - ・ ネットゼロエネ住宅
2. 環境による CO₂ 削減
 - ・ 駅前開発
 - ・ 計画配置
 - ・ 打ち水効果
 - ・ 計画外構
 - ・ 雨水井戸水利用
3. 再生可能エネルギーの利用
 - ・ ソーラーウォーマー
 - ・ ポンプ電源
 - ・ 街灯



4. 間接的 CO₂ 削減

- ・ 建築資材
 - ・ 廃材の再利用
- ### 5. 更なるメリット
- ・ 住民コミュニティー
 - ・ HEMS の利用

省 CO₂ 技術とその効果

- ① 太陽光発電
4 kW 以上の太陽光発電パネルを設置。環境パッシブ設計と計画配置および猛暑、極寒時には高断熱高気密の発揮によりネットゼロエネ住宅を実現。
- ② 高断熱化
FP パネルを用いることで Q 値 1.9W/m² K 以下の断熱性能を実現。
- ③ 高気密化
C 値 0.7 c m²/m²以下を実現。(実測 0.5 以下を目指す)
- ④ 高効率エアコン
高効率ヒートポンプエアコン APF6.0 以上を設置。
- ⑤ 高効率エコキュート
GIS3.0 以上のエコキュートを設置。
- ⑥ ソーラーウォーマー
太陽熱集熱システムソーラーウォーマーを設置。冬期間取得熱量 600 k W/5 箇月を得る。
- ⑦ 開口部
LOW-E ガラス及び K-2 仕様以下の玄関ドアを使用。ただし冬期の取得熱量を考慮して、南側の窓は LOW-E としない。(夏場は庇効果による遮光を考慮)
- ⑧ 照明器具
LED または蛍光灯のみを使用。白熱灯は使用しない。
街灯は全戸ソーラー式 LED を設置。区域内の電力消費にも貢献。
- ⑨ 雨水タンク及び散水システム
雨水タンクを各戸に設置し、夏場は太陽光散水システムにより散水する。
敷地内及び開発道路に散水することにより、緑地灌水及び打ち水効果を得る。
- ⑩ HEMS モニター
住宅でのエネルギー使用状況を常に計測し、リビングに設置したモニターに表示。
また開発区域内におけるデータを工務店でプールし、比較検討。更なる効率化を目指す。
- ⑪ 地場産材の使用
構造材に県産材 70%以上使用。木材乾燥時に木屑乾燥 50%使用により CO₂ 削減。
- ⑫ 廃材の再利用
建築廃材の木材や段ボール等可燃物は同市内おから乾燥業者へ持ち込み、乾燥機の 2 次燃料として再利用する。
- ⑬ 駅前開発
駅から徒歩 0 分なことで公共交通機関利用による CO₂ 削減

※ 各個の技術もさることながら、それぞれの項目が連携することで、相乗効果を得ることを最大の目標としている。(点から面の発想)

※ またそれらを使用するユーザーが、継続して省エネ省 CO₂ に取り組めるようなコミュニティー作りが、本プロジェクトの目標でもある。

H24-2-9	～省CO ₂ ・パッシブコンサルティング～ 省エネの“コツ”(CO ₂)プロジェクト		ミサワホーム株式会社	
提案概要	建築地の検討段階から入居後のサポートまで、太陽光や風などを有効活用するパッシブデザインの反映と、実践サポートを加えた「パッシブコンサルティング」により、長期にわたり省CO ₂ を維持できる住宅の展開を目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	マネジメント
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	A(BEE=1.5)
概評	パッシブ技術の活用について、デザインとしての実現から入居後のサポートまでを行う取り組みについて、エネルギーマネジメントとしての波及、普及に期待して、評価した。本プロジェクトの実施による効果検証に期待する。			

提案の全体像

住環境を知る事からはじまる「パッシブコンサルティング」



省 CO₂ 技術とその効果

【検討段階】

①住環境シミュレーション<通風・採光シミュレーション>

気象庁のデータを元に、隣接地の建物状況を入力した建築予定地への通風や採光のシミュレーションを建築検討者に対して実施します。

②E C O エネシミュレーション

家族構成、建物仕様（断熱仕様、P V、エアコン、給湯設備等）、生活パターンなどを入力し、光熱費や創エネの年間収支をご案内。他にも、CO₂削減効果や買電・売電の試算もご紹介します。

【設計段階】

③省エネルギー等級4の躯体（外皮）+L o w - E ガラスを使用した窓

消費エネルギー削減の基本となる建物の断熱性能に関して省エネルギー等級4仕様に加え、住宅内で熱負荷の大きい窓部分にL o w - E ガラスを使用します。

④熱交換型ダクト式第1種換気設備

熱交換効率約70%の性能を有し、冷暖房の消費エネルギー削減に配慮します。

⑤高効率給湯器

従来型のガス給湯器に比べ、高効率な給湯器を設置します。

⑥調光機能付L E D 照明器具

白熱灯や蛍光灯に比べ消費エネルギーの少ないL E D 照明を設置します。また、さまざまな生活シーンにおいて最適な明るさを提供する調光式とすることで、更に消費エネルギー削減に寄与します。

⑦太陽光発電設備

自然エネルギーを有効利用します。

⑧H E M S

電気使用量だけでなく、水道使用量も計測・見える化が可能なH E M S を導入することにより、総合的な家庭での消費エネルギー削減に寄与します。（水量センサー設置困難な場合を除く。）

⑨微気候設計

住環境シミュレーションに基づいた開口部計画やL D K 二方向通風に配慮します。また、風洞設計による排熱促進（排熱ファンまたはトップライト等を効果的に選択、組合せ）を行います。

⑩一次エネルギー消費削減率100%以上を実現する住まい

③～⑩を住宅の規模や地域等の条件に応じて選択し、効果的に組み合わせることによって、一次エネルギー消費削減率100%以上を長期にわたって実現する住まいを提供します。

【居住段階】

⑪太陽と風のスマートガイドの配信

全国850カ所の気象データを元に、家の風通しに適した時間帯や風向きを予測してガイドしたり、季節で異なる日差しの遮蔽や取得のタイミングをガイドしたりします。ご入居者は、エアコン利用時や外出の際にガイドを参考に省エネ行動をとることができます。

【普及・波及】

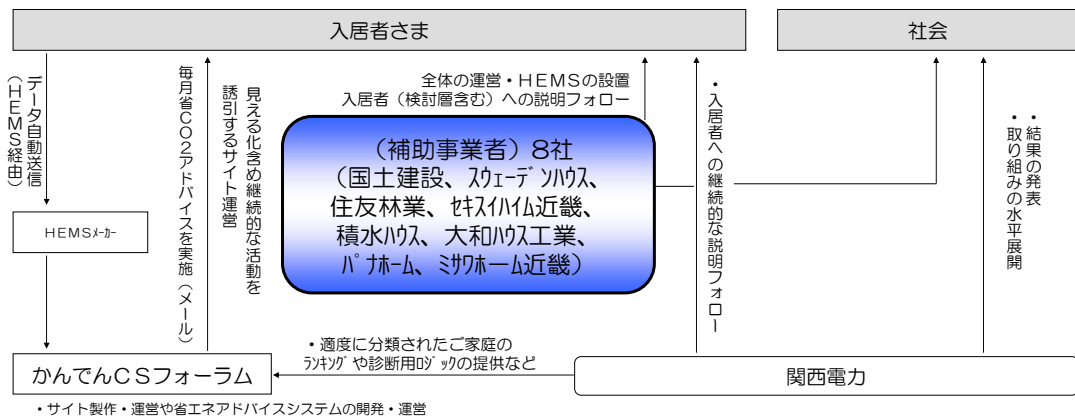
⑫省CO₂モデルサイトのオープン化

省CO₂モデル住宅に住む方にご協力いただき、匿名性を担保しながら、実際の生活エネルギーの利用状況や発電状況をW e b サイトで公開し、これから住宅購入を検討される方へパッシブデザイン・パッシブライフアドバイスを加味した“省CO₂モデル住宅”の認知とその効果を知っていただけるようにします。

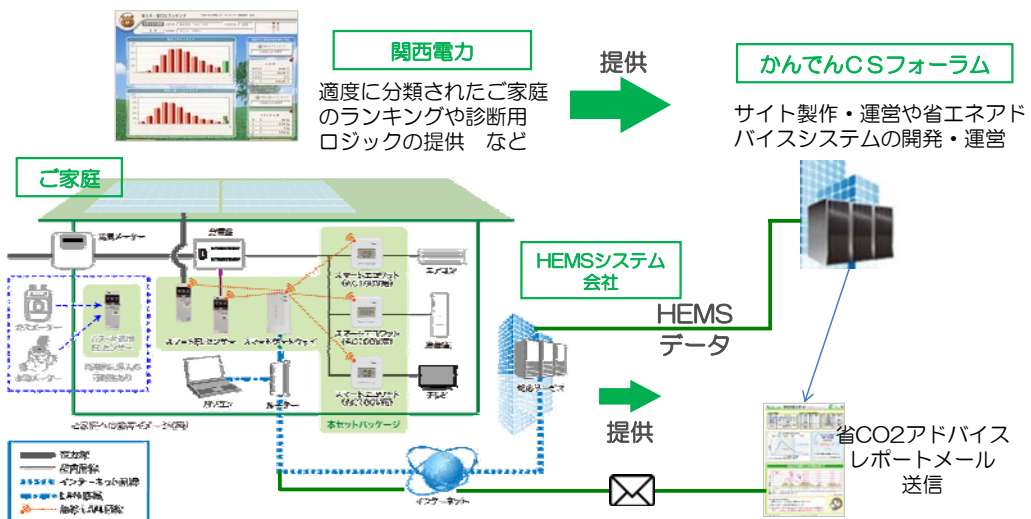
H24-2-10	スマートプロジェクト240 三田ゆりのき台	積水ハウス株式会社/国土建設 スウェーデンハウス/住友林業 セキスイハイム近畿/大和ハウス工業 パナホーム/ミサワホーム近畿		
提案概要	新規住宅地開発に関わる複数の住宅メーカーが共通仕様のHEMS機器を導入し、住宅メーカー間のシステム違いなどによる影響を受けることなく、街全体の省CO ₂ マネジメント事業を実施する。住宅メーカーを横断して家全体および家電機器の電力使用量データを収集し、見える化ときめ細かい省CO ₂ アドバイスを実践することで、本格的なアドバイスシステムを構築する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	マネジメント
	建物名称	戸建住宅	所在地	兵庫県三田市
	用途	戸建住宅	延床面積	28,800 m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成25年度～平成27年度	CASBEE	—
概評	大規模分譲地開発での一体的なマネジメントで課題となりうるシステムの共通化に複数の関係者が取り組み、大規模にマネジメント事業を展開する点を評価した。住宅メーカーを横断したマネジメントの検証に期待する。			

提案の全体像

■プロジェクト全体



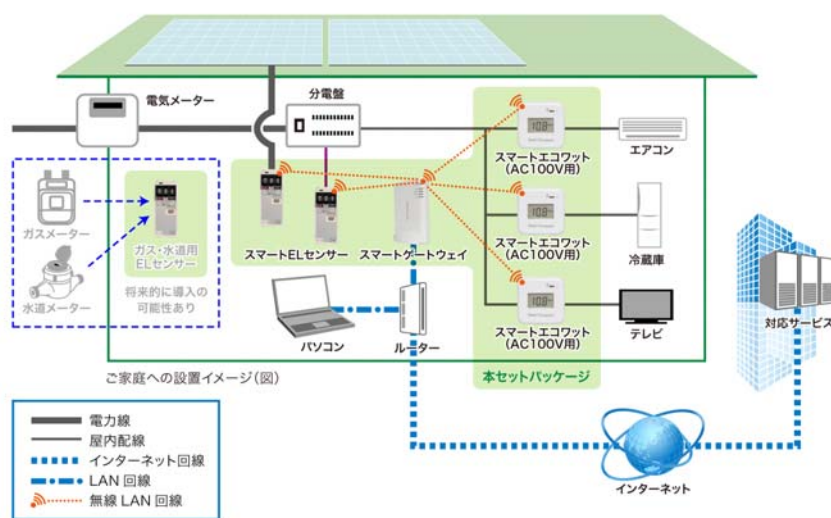
■省CO₂アドバイスシステム構成図



省 CO₂ 技術とその効果

【全国に先駆け、住宅メーカーを横断し、大規模分譲地全体の省 CO₂ を目指す取り組み】

- ・各住宅メーカーに共通仕様の HEMS 機器を導入することにより、住宅メーカーごとのシステムの違いなどに影響をうけることなく、街全体共通の省 CO₂ マネジメント事業の実施を可能とした。
- ・具体的には、240 戸全戸について、家全体および家電機器の電力使用量データを収集し、見える化・省 CO₂ アドバイスを実践することで、CO₂ 排出を抑えることを目指す。また、希望者には、ガス、灯油、プロパンなどのデータもご提供いただくことにより、家に関するエネルギー全体の見える化を実現。



※HEMSシステム 株式会社エネゲート製 SII補助金対象製品・エコネットライト準拠

【地元電力会社の協力による、個別の家電機器にまでフォーカスしたきめ細かい省 CO₂ アドバイスシステムの導入】

- ・知見を有する関西電力の協力で、より実態に即した本格的なアドバイスシステムを構築。
(各戸への具体的な省 CO₂ アドバイスとしては、毎月 1 回レポートを発行。さらなる意識付けと省 CO₂ 活動の継続を促す。)
- ・240 戸のうち、最大 16 戸に関しては、ガスや灯油、プロパンに加え、水道やガソリンの使用量データもご提供いただき、生活全般における、包括的な省 CO₂ コンサルティング&アドバイスを実施予定 (希望者のみ)。
- ・3 年間については、定期的なメール配信、キャンペーンの実施などで住民の皆さまのアクティブ化を維持促進。見える化を促すホームページについても、改良を加えながら継続的な活動を支援する。

