

H21-1-1	京橋二丁目 16地区計画	清水建設株式会社		
提案概要	東京中心に計画する本社ビルで、最先端の省エネ・省CO ₂ ・環境技術を結集し、未来志向の超環境型オフィスを創出する計画である。先導的省CO ₂ 技術としては、新しいRC超高層オフィスの開発、太陽光を最大限に活用した照明システムの開発、日本の気候・風土に適した放射空調システムの開発、中央監視による最適運転制御の開発を目指している。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	(仮称)清水建設(株)新本社プロジェクト	所在地	東京都中央区
	用途	事務所	延床面積	51,365 m ²
	設計者	清水建設一級建築士事務所	施工者	清水建設
	事業期間	平成21年度～平成23年度	CASBEE	S (BEE=4.4)
概評	最先端の省エネ・省CO ₂ ・環境技術を導入し、CO ₂ の50%削減を実現しようとする意欲的な計画である。構造PCユニットを日射遮蔽装置や太陽光パネルとして使用し、また、自然光を最大限に利用する新照明システム、デシカント放射空調システム、省エネ運転ナビ等様々な先端技術を導入している。ゼネコン本社ビルの性格上、省CO ₂ 技術を導入しやすい側面はあるが、CO ₂ 排出の半減に向けて最先端の省CO ₂ 技術を建築物と一体化して導入している点は評価できる。外装窓面に装着する薄膜型と多結晶型2種の太陽光発電の組み合わせも新規性がある。			

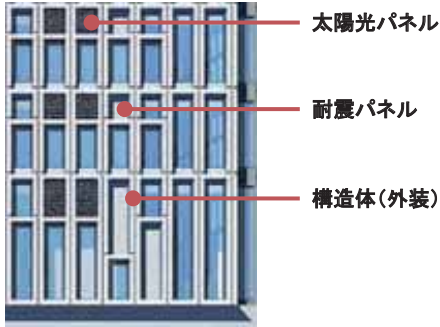
提案の全体像

最先端の技術を開発しCO₂排出量50%削減を目指す。【カーボンハーフの実現】



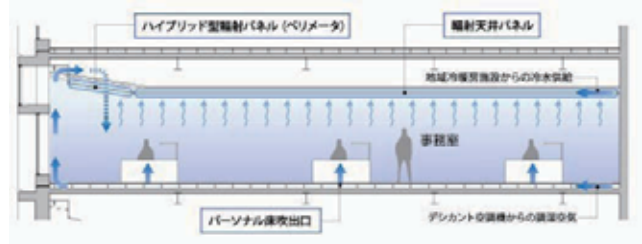
導入する省 CO₂ 技術

①.Hybrid 外装システムによる RC 免震オフィス 構造×外装×環境装置 ハイブリッド外装システム



構造体・太陽光パネル・耐震パネルが一体となった新外装システムを開発する。免震化と超高強度コンクリートによる建物の高寿命化と外周フレームによる日射遮蔽効果を図る。

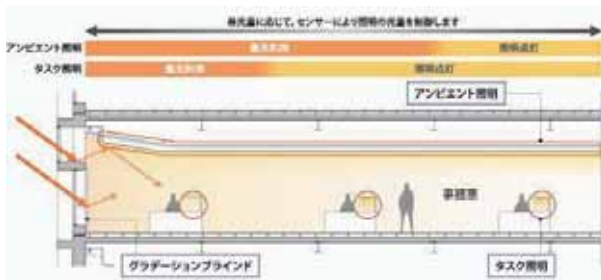
②.ムダゼロ・パーソナル最適化空調 温度 × 湿度 × 空調 × 天井輻射パネル 天井輻射パネル デシカント調湿空調 パーソナル床吹出空調



全面輻射天井パネルと床吹出によるタスク&アンビエント空調を採用する。アンビエント空調（全体空調）は輻射天井パネルにより行い、上下温度ムラやドラフトのない快適な空間をつくる。タスク空調（局所空調）により、在席者の一人一人が好みに合わせて風量調整が行える。

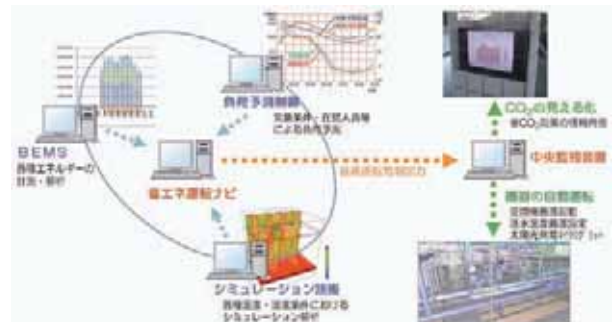
③.エネルギーオフセット照明システム 太陽光の活用×最適制御×高効率化

- ・太陽光発電
- ・グラデーションブラインド
- ・外光取入れファサード
- ・センサーによる自動調光
- ・人感センサーによる消灯制御
- ・LED 照明



太陽光を最大限に利用した照明システムを開発する。タスク&アンビエント照明と昼光利用により照明消費電力を削減する。執務領域全体（アンビエント）は少し暗めに照明し、執務机（タスク）などの絞って明るい照明とする。

④.省エネ運転ナビ 中央監視による最適運転制御の開発



省エネ運転ナビの最適制御結果による機器自動運転システム。BEMS、負荷予測制御、シミュレーション技術を複合的に評価し、最適な運転状況を中央監視に出力する。

H21-1-2	(仮称)丸の内1-4計画	三菱地所株式会社 住友信託銀行株式会社 株式会社三菱東京UFJ銀行		
提案概要	計画地の位置する東京駅前の丸の内、大手町地区は、日本の産業・経済の中核機能が集積する我が国有数のビジネスセンターとしての役割を担っている。既存3棟の建物を一括して1棟に建替ることで、当該地区において国際化、情報化に対応した高度な業務中枢機能への更新を図る。さらに多様な機能を導入し、質の高い都市環境の形成や都市基盤整備の一層の向上、環境共生と都市防災に配慮した都市整備を行う。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	(仮称)丸の内1-4計画新築工事	所在地	東京都千代田区
	用途	事務所/物販/飲食	延床面積	139,728 m ²
	設計者	三菱地所設計	施工者	清水建設 他
	事業期間	平成21年度～平成 23年度	CASBEE	S (BEE=3.7)
概評	丸の内に建設する大規模テナントビルであり、エアフローウィンドーや太陽追尾型ブラインド等による外皮の熱負荷低減、太陽光発電、コアボイド等による自然エネルギー利用、各種高効率機器、BEMSによる見える化や最適運用などを行っている。地域冷暖房が適用されている地区であるため、熱源に係る提案に制約がある中で、現実的でバランスの取れた省CO ₂ 技術を積極的に導入している点は評価できる。			

提案の全体像

本計画敷地が位置する東京駅前の丸の内・大手町エリアは、日本の産業・経済の中核機能が集積する国際ビジネスセンターである。本プロジェクトは既存3棟のオフィスビルを1棟に建替ることで敷地を有効活用して、国際化・情報化に対応した高度な業務中枢機能への更新を図っている。また多様な機能の導入により、質の高い都市環境の形成や都市基盤整備の向上、環境共生に配慮した都市整備を行う。

●主要な環境負荷低減対策

①熱負荷低減、基準階外装性能の向上

- ・エアフローウィンドウ (外側Low-Eペアガラス)
- ・方位毎に最適化された縦横庇・ルーバー
- ・太陽追尾形自動角度調整ブラインド
- ・クールルーフ

⇒ **事務所 PAL 値=210**

②自然エネルギーの利用

- ・太陽光発電の設置 (最大出力 約100kW)
- ・自然換気システムの導入 (2~4F、6~10F)

③高効率設備による省CO₂

- ・基準階事務室空調機への全熱交換器標準採用
- ・超高効率変圧器の採用

④運用時の高効率化

- ・空調機毎の熱量・電力計量対応
- ・エネルギー管理システムの導入
- ・コミッションングの実施



図1：外観パース (北西側)



図2：太陽光パネル事例



図3：基準階事務室内観



図4：東西面の水平、垂直庇

導入する省 CO₂ 技術

①外装の熱負荷削減による省 CO₂

眺望および自然採光を確保しつつ、熱負荷を大幅に低減する。

- ・エアフローウィンドウ（幅木吸込型）および low-E ペアガラス

冷暖房負荷の低減とともに、エアフローの吸込口を幅木吸込として冬期のコールドドラフトを解消するシステムとしている。ペリメーター空調機や窓際ヒーター無しでのテナントの満足と、冷暖房のミキシングロスの防止、省エネルギーを目指す。

- ・方位により最適化された縦・横フィン、庇
北面、東西面、南面のファサードは、各方位に対する太陽位置を考慮し、直射日光遮蔽に最適な彫りの深いフィンを設置する。

南面：上方からの日射対策に水平ルーバー(600mm)設置

北面：日出時間帯を考慮し、垂直ルーバー(450mm)設置

東西面：水平、垂直ルーバーを共に(600mm)設置

- ・太陽追尾型自動角度調整ブラインド
1度単位の角度自動調整を行い、確実な日射遮蔽と眺望・採光の確保を両立するシステムを導入する。

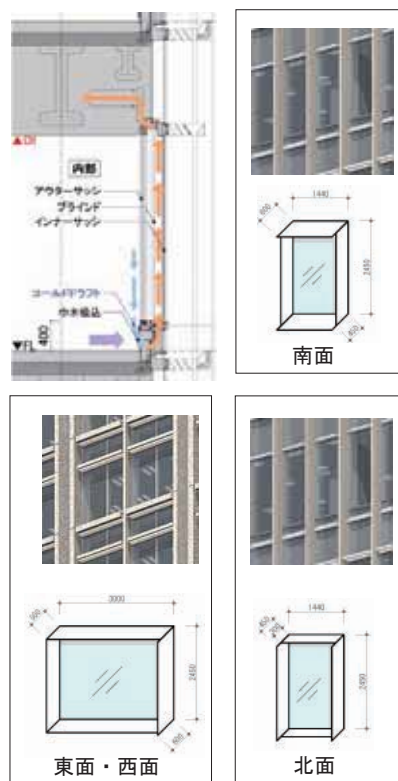


図5：エアフローウィンドウと方位毎に最適化された縦・横フィン、庇

②自然エネルギー利用による省 CO₂

(1) 太陽光発電 約 100kW

屋上に太陽光発電設備を設置する。発電装置はデータ収集装置を接続し、常時変化する発電量を計測する。

(2) 自然換気 (2~4 階、6~10 階)

煙突効果の影響の少ない低~中層部にかけて、自然換気装置を設置する。

③高効率設備による省 CO₂

(1) 超高効率変圧器の採用

トップランナー基準値を更に上回る高効率な変圧器を採用し、変圧器の損失電力量を低減する。

(2) 事務室空調への全熱交換器採用

外気負荷低減のため、基準階空調機に標準採用する。

④BEMS による見える化と最適運用による省 CO₂

- ・ BEMS による時間毎データの保存・解析
- ・ コミッショニングの実施
- ・ 基準階空調機 1 台毎の熱量計、電力計設置対応
熱量計、電力計設置を可能とするスペース確保およびシステム対応を行う。より細かな省エネ運転管理が可能となる。

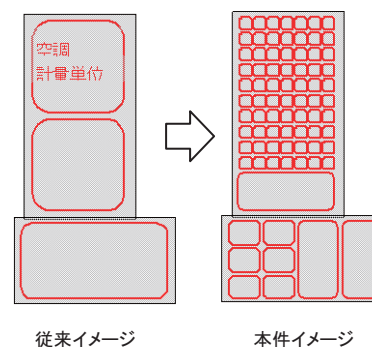
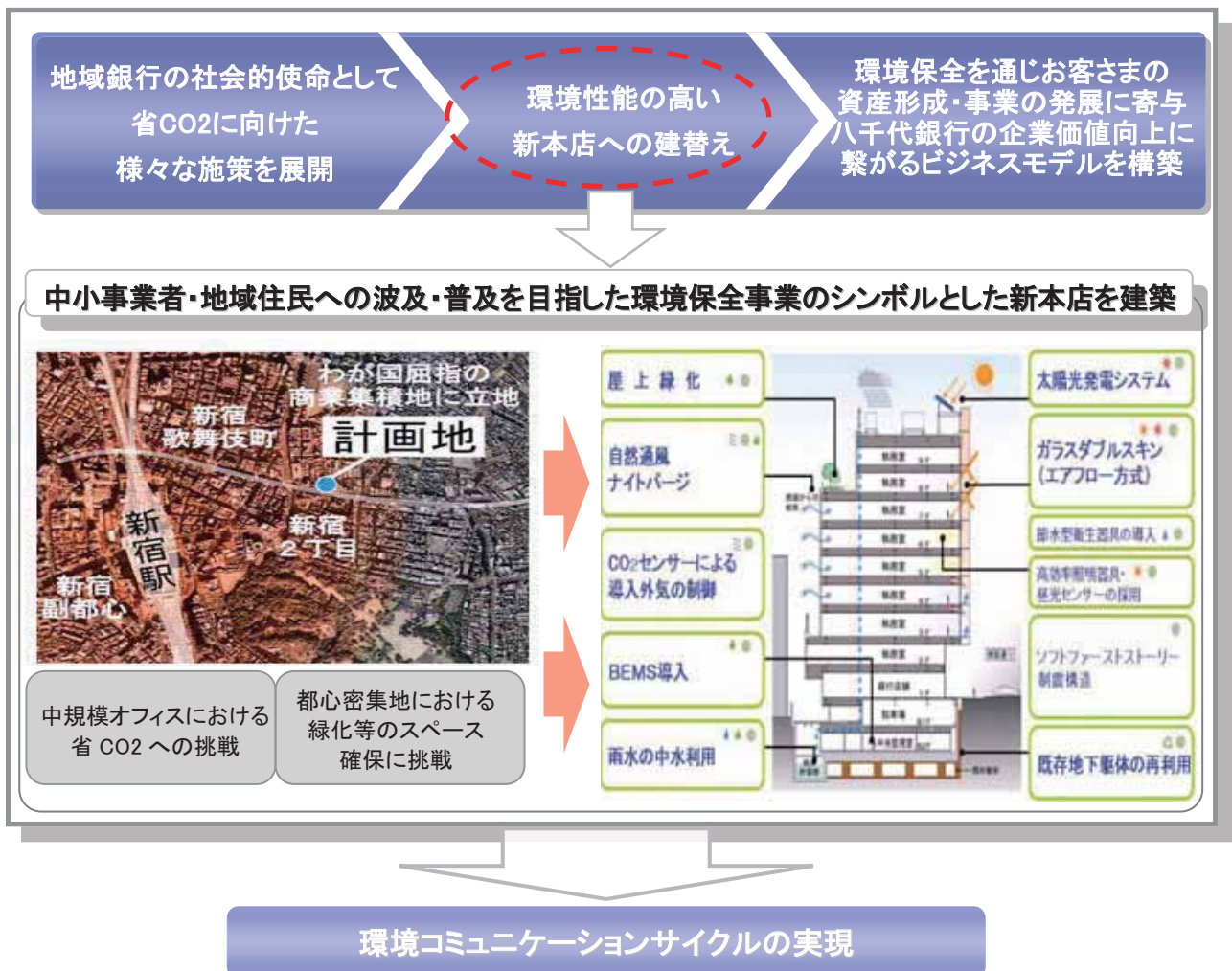


図6：計量対応単位のイメージ

H21-1-3	八千代銀行本店建替え工事		株式会社八千代銀行	
提案概要	地域住民や中小規模事業者と密接にかかわりを持つ地域銀行として、本店建替えの機会を「環境配慮型オフィスへの革新」と捉え、省CO ₂ モデルを実現する。併せて地域住民や中小規模事業者に対して省CO ₂ 意識の積極的な働き掛けを行い、行政の環境施策の推進に貢献するとともに、支店の建替え時にも省CO ₂ 施策を積極的に取り組む。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	八千代銀行本店	所在地	東京都新宿区
	用途	事務所	延床面積	7,594 m ²
	コンサルタント	住友信託銀行	設計者	石本建築事務所
	施工者	清水建設		
	事業期間	平成21年度～平成 22年度	CASBEE	S (BEE=3.0)
概評	地域銀行本店の建替えであり、中規模なオフィスビルにガラスダブルスキン等による外皮負荷の削減、太陽光発電やナイトパーズ等の自然エネルギー利用、BEMS、LED等高効率照明など、多様な省CO ₂ 技術を導入している。導入技術に先導性があるとは言えないが、地域銀行としての強みを活かした環境コミュニケーションサイクルの実現を目指しており、本店ロビーでの省CO ₂ 技術に関する情報発信やエコファンド等金融商品提供などに取り組んでいる点が評価できる。			

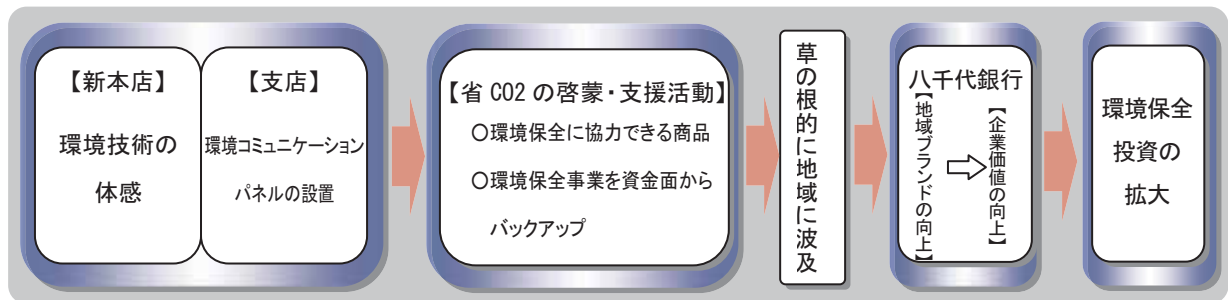
提案の全体像



導入する省 CO₂ 技術

(1) 環境コミュニケーションサイクルの実現による省 CO₂ とその効果

地域銀行の強みを活かし、《省 CO₂ のシンボル》である新本店と支店を活用し、地域のお客さまに対し省 CO₂ の啓蒙・支援活動を行うことで、営業地域において草の根的に省 CO₂ を波及させる。また、これらの活動を、八千代銀行の地域ブランド並びに企業価値の向上に結び付けることで、更なる環境保全への投資を可能とする。



(2) 新本店の設備等に関する省 CO₂ 技術とその効果

① 太陽光発電システム

屋上に 10kW の太陽光発電パネルを設置して発電させ、商用電力と系統を連携し、建物内に電力供給させて省 CO₂ を図る。

② ガラスダブルスキン

建物南面の 3～9 階は、夏場の日射熱による室温の上昇を低減するためダブルスキン（エアフロー方式）を採用し、自動制御による電動調光ブラインド、Low-e ガラス（インナーサッシ）併用に加え、ダブルスキンの空間に溜まる日射熱を排気ファンで強制的に外部へ放出している。冬場は、日射熱を室内に還元することで、空調負荷を低減している。

③ ハイブリッド換気システム（自然通風・ナイトパーズ）

粉塵除去フィルターを設置した給気部と、南東角部に設けたガラス張りの排気エコシャフトの浮力効果で自然通風を促進し、機械換気設備を併用して自動的に換気方式が切り替わるハイブリッド換気システムを導入している。夏期には、夜間の低い外気温を取り込み、空調負荷立ち上がり時のエネルギーを削減している。

④ CO₂ センサーによる導入外気の制御

換気用外気処理空調機は、ダクト内に設置した CO₂ センサーにより導入外気量を低減し、搬送動力の低減を図っている。

⑤ BEMS 装置の導入

電気・空調換気・給排水衛生設備、建築（ダブルスキン等）に関わる設備機器をモニタリングおよび制御が行える BEMS 装置を中央監視室に導入し、使用エネルギーの算出及びシステム効率の確認を行うことで、運用時における省エネルギー、省 CO₂ の運用改善が図れるエネルギーマネジメントシステムを構築している。

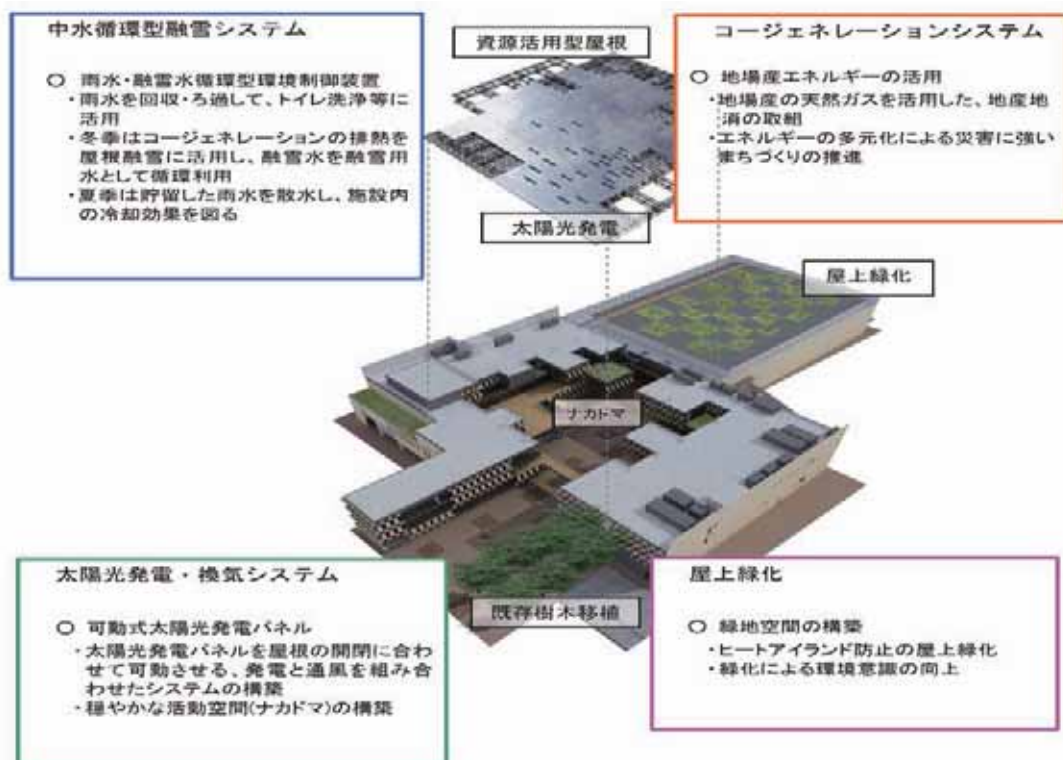
H21-1-4	「厚生会館地区整備プロジェクト」省CO ₂ 推進事業	長岡市		
提案概要	長岡市は、JR長岡駅に近接した「厚生会館地区」において、「市民協働型シティホール(仮称)」の整備を進めている。空間の中心にガラス屋根で覆う“ナカドマ”を配置し、内外を一体利用できる多様性に富んだ新しい公共空間を創造する。木材の地産地消、歴史・文化を反映した公と民のモザイクによる空間構成も特徴で、ヒートアイランド防止の屋上緑化、通風等のパッシブ構造、地場産天然ガスを活用した民間エネルギーサービス事業によるコージェネレーション等、「省CO ₂ 型のサステナブル建築」と「省CO ₂ の波及性」を重視したプロジェクトである。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	シティホールプラザ アオーレ長岡	所在地	新潟県長岡市
	用途	事務所/集会所/工場	延床面積	35,380 m ²
	設計者	隈研吾建築都市設計事務所	施工者	大成・福田・中越・池田共同企業体 他
	事業期間	平成21年度～平成 23年度	CASBEE	A (BEE=2.5)
概評	長岡市が整備する複合施設「市民協働型シティホール」であり、雪国の資源活用を意図したナカドマやその複合的パッシブコントロール(日射、風、太陽光発電)、長岡で産出されている天然ガスを活用した高効率コージェネレーションシステム、市民の集まるナカドマ空間を活用した省CO ₂ の情報発信や参加型環境教育の実現など、地域性に富んだ自治体主導型省CO ₂ モデルとして評価できる。その意匠デザインに注目が集まる建築であることから、隣接するホテルの取り組みとも連携し、長岡市が主体となって省CO ₂ の情報発信を積極的に展開することを期待する。			

提案の全体像

「省 CO₂型のサスティナブル建築」と「省 CO₂の波及性」を重視し、市の教育委員会とも連携を図り、「環境体験学習の見える化」を推進する。

[事業概要]

- ① 環境共生型パッシブデザイン建築
- ② 地産地消型高効率エネルギーシステム
- ③ 官ならではの省 CO₂の情報発信、環境教育と地域への波及



導入する省 CO₂ 技術

① 複合的パッシブコントロール

排熱と中水(融雪水)、太陽光や風を資源として活用する。

太陽光発電と開閉装置、千鳥格子パターンによる気象条件に合わせた「日射と風のコントロール」のほか、緑環境との組合せにより、ナカドマの環境を穏やかに整え、一年を通して建物の内と外とを緩衝する空間を創り上げる。

② 天然ガスコージェネレーションシステム

国内最大の産出量を誇る「長岡の地場産天然ガス」を利用した、民間エネルギーサービス事業による「高効率ガスエンジンコージェネレーションシステム」を導入するとともに、空調熱源に活用後の低温排熱を、融雪用の熱源に利用した「排熱エネルギーカスケード利用システム」により、地産地消の省資源・省 CO₂を図る。

防災力の向上及び地産地消、地域事業の活性化を推進し、市の公共施設としては初導入となる「民間エネルギーサービス事業」のノウハウを活用しながら、省 CO₂ を担保する契約形態を導入し、省エネ管理の徹底に努める。

③ 融雪水・中水循環型環境制御システム

屋根面の雨水や雪を回収・ろ過し、中水としてトイレ洗浄や緑地空間の灌水、冬期の屋根融雪に活用し、融雪で得られる中水を更に貯留・循環利用することで、雪国ならではの資源(雪)の有効活用を図る。

また、融雪の際にはコージェネの低温排熱も利用し、効率の良いエネルギー活用システムを構築するほか、地域の治水安全度の向上(浸水被害軽減)と環境負荷の低減(土壌還元)のために、流出抑制及び浸水機能を備えた貯留槽やヒートアイランド抑制のための打ち水装置等を設置し、地域の水循環を考えた省資源化を推進する。

さらに、屋根の日射対策や清掃水としても中水を利用することで、利便性や快適性を向上させるのみでなく、冬期間の屋外活動・まちの活動の幅が広がり、雪国の生活環境を改善する、省 CO₂・省エネに貢献した雪処理(利活用)技術を実現させる。

④ 可動式太陽光発電パネル

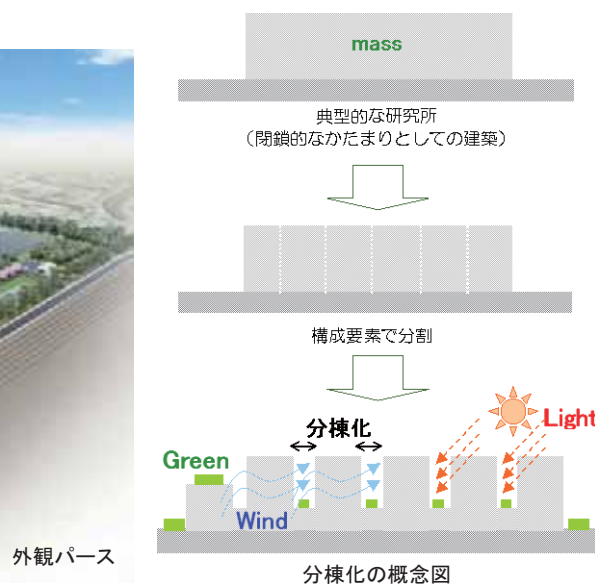
屋根を開閉式とすることで、季節と天候に応じた太陽光発電や風の利用を可能とする。

発電と屋根下熱だまりの解消というアクティブとパッシブを組合せたシステムを構築する。

H21-1-5	武田薬品工業(株)新研究所建設計画	武田薬品工業株式会社		
提案概要	「世界的製薬企業の創生」を目指し、新薬研究の効率化を図るために国内研究拠点を集約する目的で計画される30万㎡の大型研究所。研究開発プロセスの初期段階である「目的とする疾患に対する薬のターゲット探査から候補化合物選定」までを担当する創薬研究施設である。地域や周辺環境との共生と究極の省エネルギー化を目指す最先端研究施設である。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	武田薬品工業(株)新研究所	所在地	神奈川県藤沢市
	用途	医薬品研究所	延床面積	302,897 ㎡
	設計者	基本:プランテック総合計画事務所 実施(建築・構造):竹中工務店	施工者	実施設計者に同じ
	事業期間	平成21年度～平成24年度	CASBEE	A (BEE=2.1)

概評	創薬研究所ではエネルギー消費量の過半量を空調が占め、とりわけ研究者が操作するドラフトチャンバーの負荷が大きい。その運用管理システムや各種省エネ換気システムの導入が提案の中心である。特に、24時間従事する研究者への見える化等により省エネ意識の啓蒙とマネジメントを徹底して省CO ₂ をはかろうとする試みは、他研究所への波及が期待できる。巨大建築物を分棟化した自然環境型のパッシブ設計も評価できる。省エネ照明、太陽光発電、BEMS等に先進性はないが、これらの技術を研究所の機能や立地にうまく適合させて導入している点は評価できる。
----	---

提案の全体像



パッシブ建築の構築

- ①ランドスケープ:外構の水辺や森林を保全する
- ②建築計画:建物を分棟化し、光・緑・風・眺望を取り込む

研究者への省CO₂意識の啓蒙とマネジメント

- ①研究者(エンドユーザー)の省CO₂意識向上のための環境コミュニケーションツール
- ②コミショニングツールを活用した見える化システム(ドラフトチャンバー運用管理システム、BEMS)

建設時の省CO₂への配慮

- ①基礎構造変更
(液状化対策に格子状地盤改良工法(TOFT)の採用)

研究活動を支え省CO₂が図られるアクティブ技術の採用

- ①照明の無駄をなくす
(昼光利用、人感センサ、LED、高効率ランプ)
- ②空気の無駄をなくす
(高速VAV、排気風量連動空調機(外気処理)、外気処理空調機の夜間モード)
- ③熱の無駄をなくす
(実験排気の再熱利用、高効率冷熱源システム、大温度差冷水送水)
- ④水の無駄をなくす
(外気処理空調機ドレンの再利用、節水器具、純水設備用インバータポンプ)

【実施設計者(設備)】空調:㈱大気社、高砂熱学工業㈱、衛生:㈱朝日工業社、須賀工業㈱、電気:㈱きんでん、【設備工事統括管理】㈱竹中工務店

導入する省 CO₂ 技術

今回導入している省CO₂技術の内、当プロジェクトにおける特徴的なものとして、空気および熱の無駄をなくすための技術としての空調設備があげられる。

特に、空気搬送系の設備については、一般的なオフィスビルでは循環型であるのに対し、創薬研究所ではワンパスである。そのためエネルギー消費比率をみると、創薬研究所では空調設備の占める割合が高くなる。さらに、この空調について構成負荷の割合をみると、外気負荷の占める割合が非常に高くなる。これは、創薬研究所の特徴といえるもので、ドラフトチャンパーでの面風速を確保する必要があることに起因する。加えて、研究者が個別にドラフトチャンパーを操作することも特徴といえる。

以下、空調設備における省CO₂技術について詳述する。

① 高速VAV(変風量制御装置)+ドラフトチャンパー運用管理システム

ドラフトチャンパーのサッシの開閉状況に応じて、高速 VAV を動作させる。これにより、排気だけでなく給気も含めた換気量を削減し、空気は無駄をなくす。また人感センサを用いて、ドラフトチャンパーを使用する人の有無を計測し、無人時にドラフトチャンパーのサッシが開放状態になっていないかどうかを研究部門ごとに把握し、研究者(エンドユーザー)への見える化をおこなう。今回、この高速 VAV を採用した範囲は、空調対象面積の 42% にのぼる。この高速 VAV と見える化のシステムは、創薬研究所では、ハザード対策用のハードウェアと管理システムとして利用するというのが、従来の考え方であった。それを今回は省CO₂対策技術として着目し、大規模に導入する。

② 排気風量連動空調機(インバータファン)

ドラフトチャンパーの稼働状況に応じて、必要な給気量に調整する。

③ 外気処理空調機への夜間モード採用

実験室等について夜間に未使用となる室において、室圧保持等の必要な風量は確保しつつ、不要となる搬送動力分を削減することで省CO₂に貢献する。

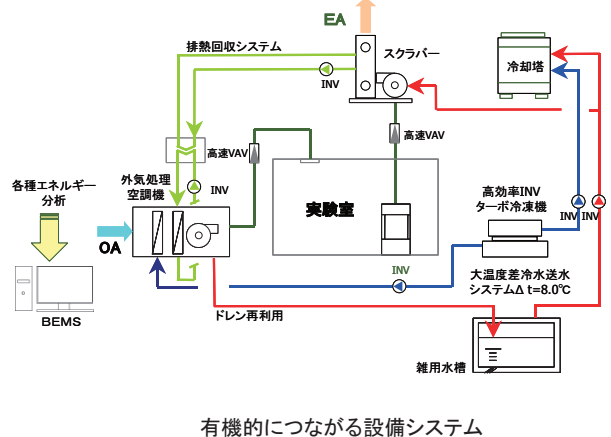
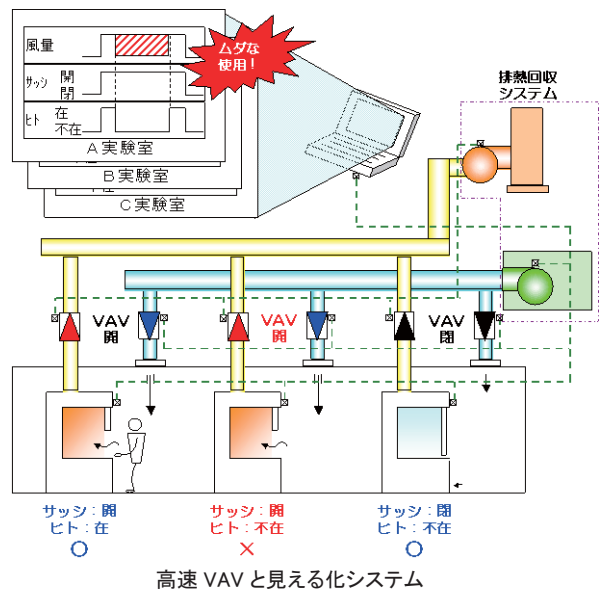
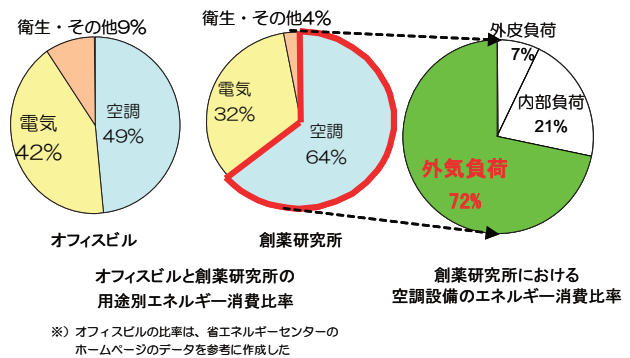
④ 実験排気の廃熱利用(廃熱回収装置)

ドラフトチャンパーからの排気を、廃熱回収システムにより、空調機に取り込む。クロスコンタミネーションに配慮して、ランアラウンド方式を採用する。

⑤ 高効率冷熱源システム(インバーターボ冷凍機)+大温度差冷水送水

冷熱源として、COP=6.0 の高効率ターボ冷凍機を採用する。あわせて、大温度差($\Delta T=8^{\circ}\text{C}$)の冷水送水をおこなう。これにより、ポンプ動力の低減を図る。

ドラフトチャンパーの排気は、高速 VAV を設置した排気ダクトを経由して、スクラバー等で処理される。その際、廃熱は回収され空調機にて利用される。そして空調機からのドレンは、冷却塔やスクラバーで再利用される。これらの「有機的につながる設備システム」により、空気や熱の無駄だけでなく、水の無駄もなくなることができる。さらにこれらのシステムについては BEMS にて測定し、そのデータを対外的に「Annual Report」などを通じて紹介する予定である。また、これらのシステムにより得られた運用改善や管理の手法は、我が国における製薬業界の発展のためにも、日本製薬工業協会での活動等を通じて展開していく予定である。

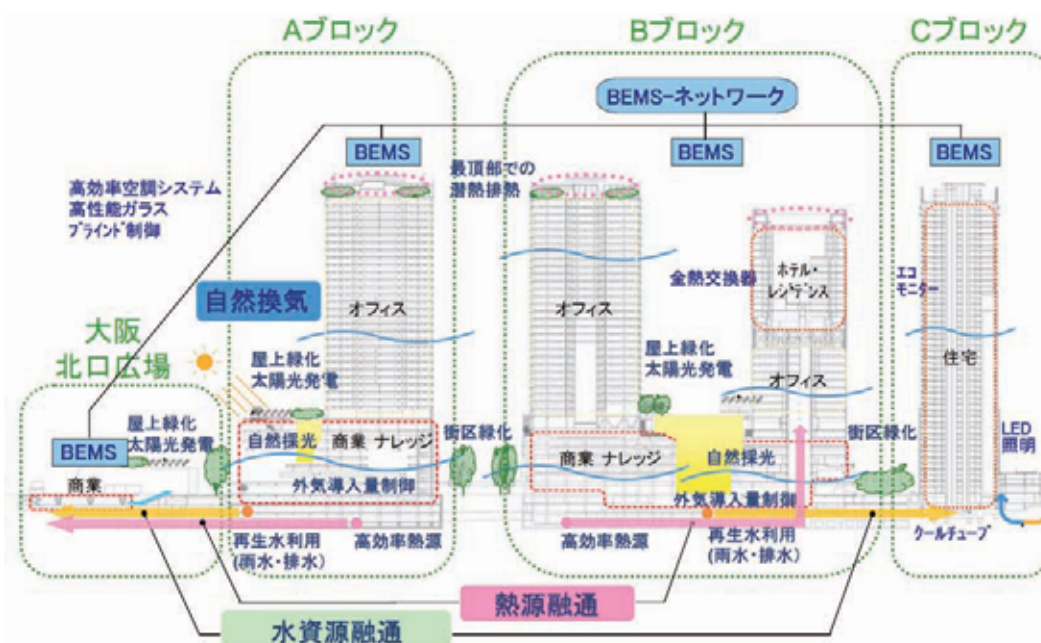


H21-1-6	大阪駅北地区先行開発区域プロジェクト 省CO ₂ 推進事業	大阪駅北地区先行開発区域プロジェクト 事業コンソーシアム		
提案概要	大阪駅北地区先行開発区域プロジェクトは、西日本最大の交通拠点である大阪駅の北エリアに、知的創造拠点(ナレッジ・キャピタル)をはじめとする高次都市機能を集積させ、魅力ある都市環境を創造し、関西経済再生の一翼を担うプロジェクトである。大規模開発区域に建設される4棟の建物に、実効性の高い省CO ₂ 技術や街区全体での省CO ₂ マネジメントシステムを導入するものである。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)・住宅
	建物名称	大阪駅北地区先行開発区域プロジェクト	所在地	大阪市北区
	用途	事務所/物販/飲食/集会所/ホテル/集合住宅	延床面積	570,000 m ² (住宅 約600戸)
	設計者	日建設計・三菱地所設計・NTTファシリティーズ・大林組・竹中工務店	施工者	大林組・竹中工務店
	事業期間	平成21年度～平成24年度	CASBEE	S (BEE=3.0～3.1)
概評	エネルギーの面的利用は実施せず、建物ごとに自然換気や自然採光等のパッシブ技術、高効率熱源や高効率照明等のアクティブ技術を導入するとともに、TMO(タウンマネジメントオーガニゼーション)と称するしくみにより、まち全体を対象とした省CO ₂ のマネジメントを展開している点が評価できる。TMOはエネルギーだけでなく、水と緑の公共空間マネジメント、交通マネジメント、エコ発信マネジメントを実施し、民と官と大学等が連携して省CO ₂ の取り組みを発信しようとするしくみである点も他エリアへの波及につながり評価できる。			

提案の全体像

複数街区を一体的に開発するメリットを生かし、ソフト・ハード両面において広く社会に環境情報を発信する、関西圏における「環境ショーケース」を目指す。具体的には、以下の3つの方針に基づき、各種の取り組みを行う。

- I. 複数事業者による複数街区での一体的取り組み
(街路植栽・水景、屋上緑化 等)
- II. 実効性の高い省 CO₂ 技術の採用
(自然換気、高効率熱源、太陽光発電 等)
- III. 持続的なマネジメントシステムの構築
(TMOによる省 CO₂ マネジメント 等)

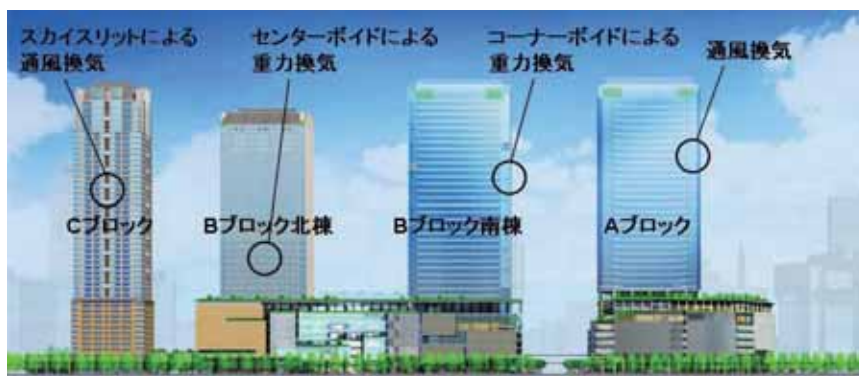


導入する省 CO₂ 技術

① パッシブデザインと再生可能エネルギー利用

自然換気、高性能 Low-E ガラス、ブラインド制御等のパッシブ手法を組み合わせ、快適性と環境性の両立を図る。

外装デザインに自然換気機能の一部を表現し、環境への取り組みを“見える化”する。また、再生可能エネルギーとして太陽光発電システムを導入する。

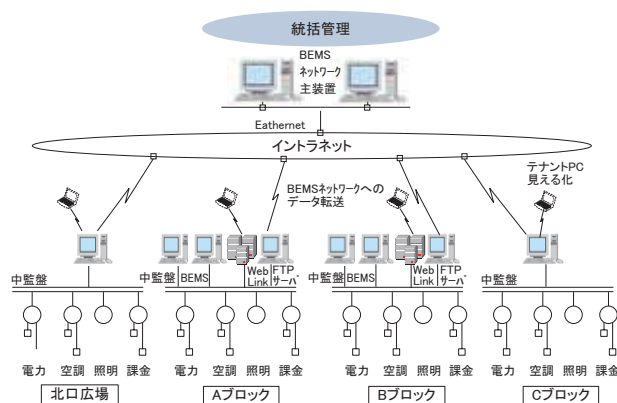


② 部分負荷効率を重視した熱源機器

A・Bブロックの中央熱源システムには、年間運転時間の大半を占める低負荷（部分負荷）時の運転状態を重視し、部分負荷効率の高い熱源機器を採用する。また、各熱源機器の運転を最適に制御し、年間を通したエネルギー効率の向上を図る。

③ エリアカーボンマネジメント

各ブロックには、標準的な中央監視盤及び BEMS 機能の他、より多角的なエネルギーデータ分析やテナントへの“見える化”に役立つ付加的な BEMS 機能を備える。また、各 BEMS から得られるエネルギー運用データを街区全体で一元化するネットワーク（仮称 BEMS ネットワーク）を構築する。エネルギーデータを総合的、横断的に活用し、各ビルや各テナントの省 CO₂ 管理に役立つ情報提供などを行い、街区全体での省 CO₂ 効果の向上を図る。



更に、テナントの省 CO₂ 活動に対するインセンティブ提供、来街者への環境意識の啓蒙、社会への環境情報発信などを積極的に行う。

④ その他

以下の省 CO₂ 手法を導入し、持続的な省 CO₂ 活動を実現する。

- ・低温送風
- ・CO₂ 濃度による外気制御
- ・変風量制御
- ・自然採光
- ・排水再利用
- ・雨水利用

等

H21-1-7	「ささしまライブ24」エリア省CO ₂ プロジェクト	ささしまライブ24特定目的会社 学校法人 愛知大学 名古屋都市エネルギー株式会社		
提案概要	名古屋駅の南約1kmに位置する「ささしまライブ24」地区内の中心的な施設として整備されるホテル・オフィス・商業等の複合建物および大学施設に、最高水準の環境配慮技術を組み込んだ建築計画と、国内最高クラスの高効率エリア内エネルギーシステム(地域冷暖房)を導入し、地域全体で省CO ₂ の推進に取り組むことで、持続可能な都市生活環境(サステナブルシティ)の実現を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	(仮称)グローバル・ゲート(A敷地) 愛知大学 名古屋校舎(ささしま)(B-1敷地)	所在地	名古屋市中村区
	用途	事務所/学校/物販/飲食/集会所/ホテル	延床面積	232,000 m ²
	設計者	(A敷地)竹中工務店 (B-1敷地)日建設計	施工者	(A敷地)竹中工務店 (B-1敷地)竹中工務店
	事業期間	平成21年度～平成27年度	CASBEE	S (BEE=3.0)
概評	最高水準の環境技術を組み込んだ建築計画と国内最高クラスの面的エネルギー利用等によって地域全体の省CO ₂ 推進を目指している。建築物に関しては、自然換気・昼光利用等のパッシブ設計、カーテンウォールを融合させた新ペリメータシステム、高効率照明、太陽光発電等を、地域冷暖房に関しては下水再生水の面的利用、太陽熱利用、高効率熱源機器など、様々な省CO ₂ 技術をふんだんに導入しており、シンボル性、アピール性は高い。また、環境情報の発信拠点を整備し、エリア全体の省CO ₂ 発信、バックヤードツアー企画などを行うだけでなく、CO ₂ フリーのエコカー共同利用やコミッションング委員会などを提案しており、省CO ₂ 型まちづくりの波及につながる点で評価できる。			

提案の全体像

名古屋駅の南約1kmに位置する「ささしまライブ24」地区内の中心的な施設として整備されるホテル・オフィス・商業等の複合建物および大学施設に、最高水準の環境配慮技術を組み込んだ建築計画と、国内最高クラスの高効率エリア内エネルギーシステム(地域冷暖房)を導入し、地域全体で省CO₂の推進に取り組むことで、持続可能な都市生活環境(サステナブルシティ)の実現を目指す。

1. 最高水準の環境配慮建物

(仮称) グローバル・ゲート 「A敷地」

- 次世代オフィス省エネ空調システム
 - カーテンウォールと空調設備を融合化した新開発のペリメータシステムの導入等
- 地域冷暖房と連携した空調・給湯システム
 - 地域冷暖房設備の熱回収運転に対応した新開発の温水・蒸気ダブル再生コイル型デシカント空調機の導入等
- パッシブ技術によるクールアイランドの創造
 - 視認性の高い環境建築である「サステナブル・ビレッジ」*の整備等
- 環境配慮マネジメントシステム
 - 新開発のコミッションングカードで環境性能(Q)を数値化(見える化)し、BEMS等の情報とあわせ運用時のBEE値を検証
 - オフィス系空調機の管理メータ個別化による省エネ意識の高揚等

愛知大学 名古屋校舎(ささしま)「B-1敷地」

- 環境に配慮したキャンパス
 - 各階分散空調機による変風量制御、CO₂濃度制御および外気冷房
 - エスカレータ空間(風の道)を利用した自然換気
 - 空調ポンプの変流量制御および大温度差送水
 - ライトシェルフおよび明るさセンサーによる照明の昼光制御の導入
- パッシブ技術によるクールアイランドの創造
 - 半屋外空間のキャンパスモールによる外気・日射の柔らかな緩衝
 - 壁面緑化と一体化したドライミストや屋上緑化

2. 最高クラスのエリア内エネルギーシステム

- 下水再生水の面的利用
 - 名古屋市との連携により地域冷暖房の熱源、水景施設、中川運河の水質浄化等、地域内での面的利用を計画
- 太陽熱エネルギーの利用
 - 国内初となる、太陽熱(再生可能エネルギー)を利用した地域冷暖房システム
- 国内最高クラスの効率を誇る地域冷暖房
 - 下水再生水、太陽熱エネルギー、高効率トッランナー熱源機器を融合し、大温度差(Δt9℃)で熱を供給

(パース図は2009年3月時点での計画であり、変更となる可能性があります)



3. 地域全体での省CO₂推進

- CO₂フリーのエコカーの共同利用(建築・運輸部門の融合)
 - クリーン電力(太陽光発電)によるエコカーの共同利用
- エリア全体における省CO₂の情報発信と体験学習
 - 環境情報の発信拠点「サステナブル・ミュージアム」*を整備し、エリア全体による省CO₂情報発信、バックヤードツアー等を計画
- 委員会・協議会によるコミッションング等の実施
 - 学識経験者を中心とした委員会等により、エリア全体のコミッションングを実施
 - 協議会等による地域冷暖房の最適な運転方法の検討

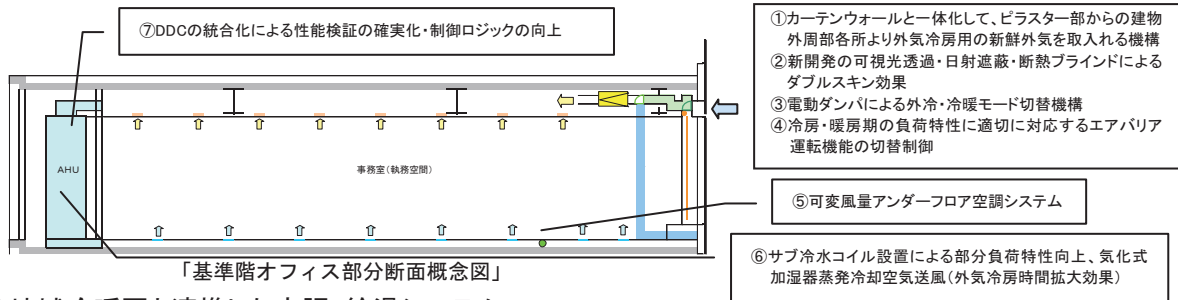
※用語の解説 「サステナブル・ビレッジ」…(仮称)グローバル・ゲートの低層棟部分の仮称「P.8 概念図参照」
「サステナブル・ミュージアム」…サステナブル・ビレッジの中心として整備する環境情報発信拠点の仮称

導入する省CO₂技術

1. (仮称)グローバル・ゲートにおける環境配慮技術

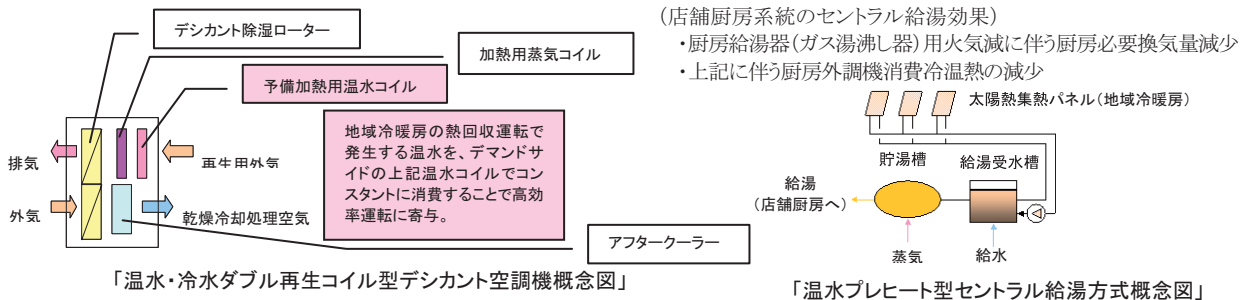
(1) 次世代オフィス省エネ空調システム

・新開発の省CO₂技術①～⑦を融合し、今後の新展開が期待されるオフィス省エネ空調システムの導入による効果



(2) 地域冷暖房と連携した空調・給湯システム

・地域冷暖房で熱回収した温水・太陽熱(再生可能エネルギー)を有効に活用できる空調・給湯システムの導入による効果



(3) パッシブ技術によるクールアイランドの創造

・視認性の高い環境時代の建築物として構成された「サステナブル・ビレッジ※」等①、②の導入による効果

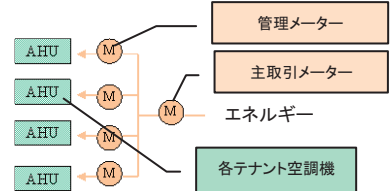
- ①「サステナブル・ビレッジ※」における大規模な建築植栽(壁面緑化・屋上緑化・屋上農園)、太陽光発電設備、水盤・ミスト
- ②感温性ハイドロゲルを素材とした「汗をかく屋根」、遮熱塗料によるクールルーフ等

(4) 環境配慮マネジメントシステム

・省CO₂意識の高揚を図るマネジメントシステムの導入による効果

- ・CO₂排出量(削減量)の見える化を可能とするテナント毎消費エネルギー量の計量
- ・テナント消費エネルギーに相応した料金課金が可能となり、テナントの省エネルギー、省CO₂意識を反映

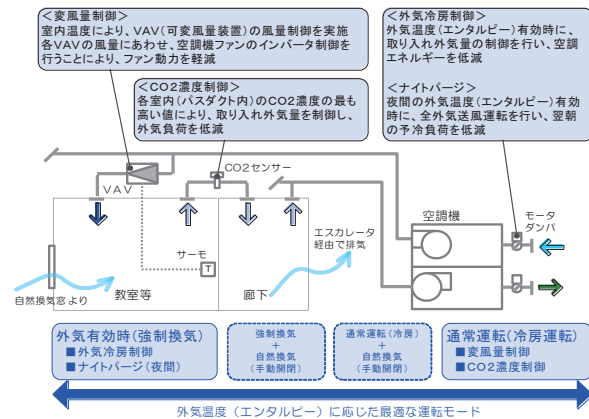
「空調機エネルギーデータ集計システム(個別課金)の概要」



2. 愛知大学 名古屋校舎(ささしま)における環境配慮技術

(1) 環境に配慮したキャンパス

- ・通常の冷房運転時は、VAVによる変風量制御およびCO₂センサーによる外気量制御により空調負荷を削減し、外気有効時は、外気冷房およびナイトパージ(強制換気)による空調エネルギーを削減
- ・上記に、エスカレータ空間を利用した自然換気を併用することにより、空調エネルギーの更なる削減
- ・空調ポンプの変流量制御および大温度差送水による空調搬送動力の低減
- ・ライトシェルフ、明るさセンサーによる自動調光による照明エネルギーの低減

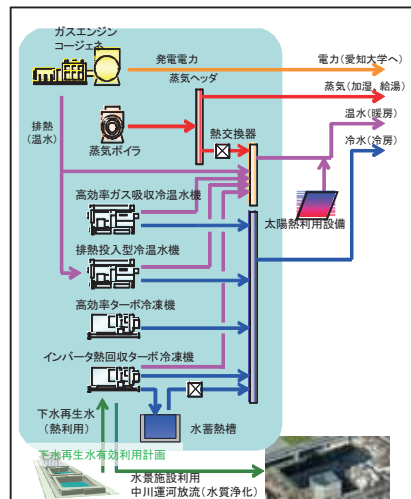


(2) パッシブ技術によるクールアイランドの創造

- ・壁面緑化と一体化したドライミスト、屋上緑化による外部負荷の軽減
- ・半屋外空間のキャンパスモールによる柔らかな外気・日射の緩和

3. 最高クラスの高効率エリア内エネルギーシステム

- ・下水再生水の温度差エネルギー、太陽熱(再生可能エネルギー)、高効率・トップランナー熱源機器を複合利用した国内最高レベルの高効率地域冷暖房により、個別熱源システムと比較して、約26%の省エネルギー効果、約30%の省CO₂効果(約1,437t-CO₂/年削減)が期待できる。(2015年 下水再生水利用時)



H21-1-8	獨協大学における 省CO ₂ エコキャンパス・プロジェクト	学校法人 獨協学園 獨協大学		
提案概要	本プロジェクトは、ハード面として、キャンパス内に自然エネルギー活用のマイクログリッドを形成しながら、教室棟の省CO ₂ 型建物への建替えをはじめ、各既存棟への省エネ設備の導入など、総合的な設備改修を計画している。同時にソフト面としては、見える化システムの導入を図りつつ、全学をあげた省エネルギー活動に繋げていくものである。また、草加市、獨協学園内各校、他の全国大学への波及効果も大きく、今後の大学エコキャンパスのモデルとして積極的に全国に向けて情報発信していく。			
事業概要	部門	新築/改修	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	新教室棟/既存建物	所在地	埼玉県草加市
	用途	学校	延床面積	84,980 m ²
	設計者	新築・・基本設計:石本建築事務所 実施設計:清水建設 一級建築士事務所 改修・・エネルギーアドバンス	施工者	新築・・清水建設 改修・・ESCO事業者:エネルギーアドバンス
	事業期間	平成21年度～平成22年度	CASBEE	新教室棟・・S(BEE=3.5) 既存棟・・B ⁺ ～B ⁻ (BEE=1.3～0.9)
概評	建替えの新教室棟に多様なパッシブ技術、アクティブ技術を導入するとともに、既存棟には高効率器具、省エネ制御等の省エネ技術を多数導入し、キャンパス全体では太陽光発電等自然エネルギーを活用したマイクログリッドを形成させるなど、省CO ₂ 型キャンパスへの再構築プロジェクトとして波及が期待できる。エネルギーデータのモニタリングで見える化をはかるとともに、キャンパス内の省エネ行動計画作成や環境教育・研究など全学省エネ活動、シンポジウムや国際フォーラムを行うなど、大学ならではの試みも評価できる。			

提案の全体像

I. 自然力活用の省CO₂型新教室棟への建替え

- ①自然採光・通風・地中熱・井水熱・太陽光発電などの自然力を大胆に採用し、大幅なエネルギー負荷の低減を図る。
- ②外壁・ガラス・ルーバー・屋上緑化等による高断熱構造、および、高効率換気システムの導入により熱ロスの低減を図る。
- ③熱源、空調換気、照明、変電設備に最新鋭の省エネ型設備を採用する。



※自然採光を取り入れたエントランスホール(イメージ)

II. 省エネ設備一斉導入によるエコキャンパスの実現

各既存棟(マップ中の5施設)の設備に現状の省エネ技術を多数活用し、高効率化・負荷の低減による省CO₂を図る。

- ①高効率個別空調機器への更新
- ②照明設備の高効率化更新
- ③人感センサー制御による負荷低減
- ④空調動力のインバータ化
- ⑤空調外気量削減による負荷低減
- ⑥階段教室空調機器の最速制御



III. 自然エネルギー・活用キャンパス内マイクログリッドの形成

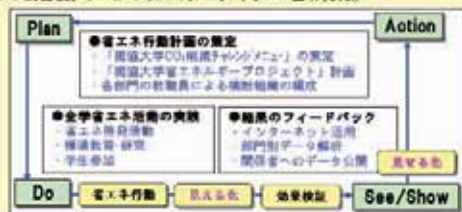
- ①太陽光発電、ガス空調発電により系統電力を補完する分散電源を構成。
- ②高負荷時にキャンパス内需要側機器を制御し、負荷平準化を実現。



IV. 「見える化」を活用した省CO₂活動の促進

～「見える化」から「見せる化」への発展～

キャンパス内に、電力・熱需要を時刻別にモニタリングする「見える化」システムを導入し、既存棟・新教室棟を統合管理することで、省CO₂活動のPDC(See)Aサイクルを構築。



導入する省 CO₂ 技術

■新築 — 新教室棟 —

技術項目	概要
自然通風システム	階段上部の開閉装置で構成される自然通風システムにより、中間期や夏期夜間の風を建物内に取り込み、空調負荷を大きく削減する。
太陽光発電システム	太陽光発電システム (60kW) を屋根南面に設置し、キャンパス内マイクログリッドの構成要素とする。
床輻射冷暖房システム ルーツブロアーヒートポンプ設備	井水熱エネルギーを活用した床輻射冷暖房システムを導入する。最先端の高効率熱源機器、自然冷媒ルーツブロアーヒートポンプを導入する。
クール/ヒートチューブ	地下に設置したクール/ヒートチューブにより、地中熱エネルギーを活用して給気を予冷、予熱する。
簡易エアフローウィンドウシステム	簡易エアフローウィンドウシステムにより、窓際外皮負荷を低減する。
高効率熱源設備 (発電GHP)	キャンパス内マイクログリッドの構成要素となる、最先端の発電機能付きGHPを導入する。また、空冷ヒートポンプチラーも効果的に組み合わせ、電気・ガスのベストミックス高効率熱源システムを構築する。
高効率空調換気システム	可変風量・CO ₂ 濃度監視の空調制御、排気全熱の回収を導入した高効率空調換気システムを採用する。
高効率照明設備	高効率照明器具、人感・照度センサー等を導入する。
BEMS設備	キャンパス内を統合するBEMS設備で空調設備等の運転状態を確認し、無駄な運転を抑制した省エネルギー運転を実施する。

■省エネ改修 — 既存棟 —

技術項目	概要
発電機能付きGHP	既存のGHPを最新型の発電機能付き高効率GHPに更新する(6棟:19台)。また、既存の吸収冷温水機を発電機能付き高効率GHPチラーに更新する(中央棟:4台)。
ポンプ・ファンのインバータ化	一定運転しているポンプ、ファンにインバータを導入し、運転動力を削減する。(中央棟:冷温水ポンプ1台)(35周年記念館:冷却水ポンプ1台)(中央棟:空調機ファン4台)(35周年記念館:空調機ファン2台)(天野貞祐記念館:空調機ファン12台)
熱源機器・空調設備の運用改善	階段教室GHP最適制御:室外機発停制御を天井部から床付近に変更し、過冷却を防ぐ(4棟:GHP5台)。 空調機の外気導入量適正化:空調機の外気量を見直し、負荷低減を図る(中央棟:8台、天野貞祐記念館:6台)。
高効率照明器具への更新	天野貞祐記念館のダウンライトを高効率タイプの照明に交換(355台)。 その他、蛍光灯インバータ安定器、人感照度センサー、セラミックメタルハライドランプを導入。
エネルギー需要制御システム	キャンパス内の各系統の電力使用状況を時間毎にモニタリングし、空調機器の運転・停止をコントロールする制御システムを用いてキャンパス内マイクログリッドを構築する(新教室棟とともに、中央棟、35周年記念館、天野貞祐記念館の空調機14台)。

H21-1-9	(仮称)ジオタワー高槻 省CO ₂ 推進事業	阪急不動産株式会社		
提案概要	高槻市と4事業者が取り組む駅前開発事業における、総戸数450戸の超高層分譲マンションの計画。駅前からペディストリアンデッキ(公開デッキ)で結ばれる各街区の導入部に位置する。多様で先進性の高い省CO ₂ 技術の導入とともに、高槻市や事業者間で組織する「まちづくり協議会」と連携し、居住者の環境行動の促進や周辺街区への情報発信などの先導的な取り組みを進め、街区全体の省CO ₂ 推進の実現を図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅
	建物名称	(仮称)ジオタワー高槻	所在地	大阪府高槻市
	用途	集合住宅/物販/飲食	延床面積	62,500 m ² (住宅450戸)
	設計者	大林組・日本設計設計共同企業体	施工者	大林組
	事業期間	平成21年度～平成26年度	CASBEE	A (BEE=1.5)
概評	ハード面では共用部へのガスコージェネレーションやLED照明、エコステーションへの太陽光発電等を提案し、ソフト面では居住者の環境行動促進のためのグリーンポイントシステムやエコステーションを活用した見える化、まちづくり協議会との連携による環境イベントや情報発信等を提案している。建築的な省CO ₂ 技術には乏しいが、共用部への本格的なコージェネレーションや自治体と連携したソフト面での取り組みは類似マンションへの波及が期待できる。			

提案の全体像

【建物外観】

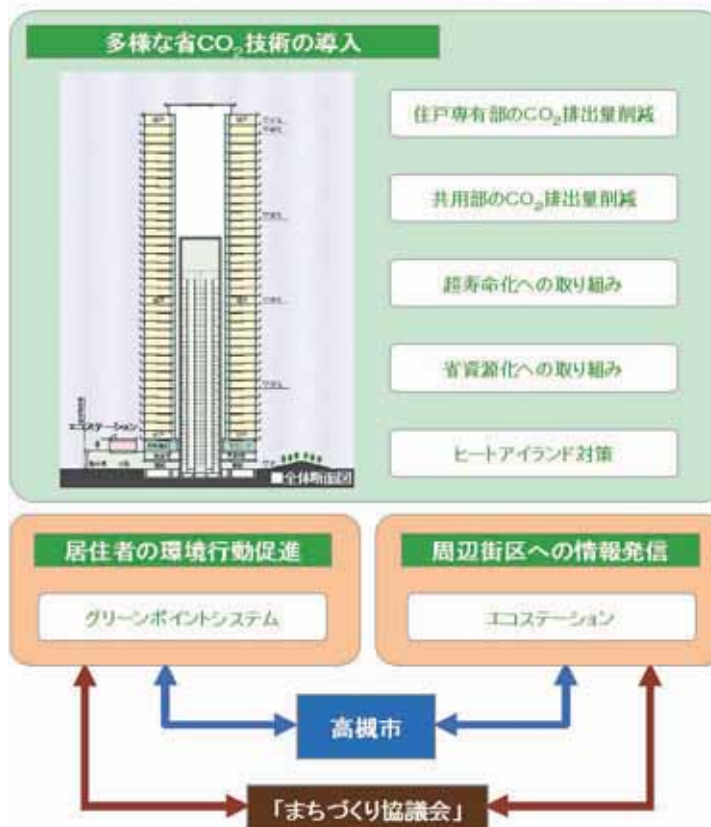


【周辺エリア】



【全体像】

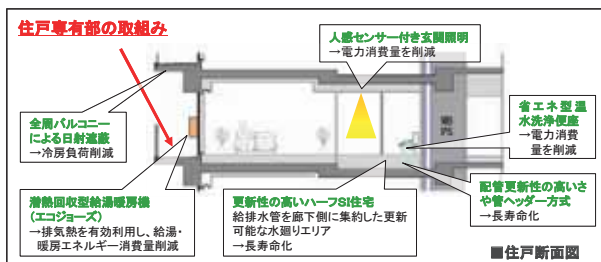
1. グリーンポイントシステムの構築により、居住者の環境に対する意識を高め、省エネ行動を促進
2. エコステーションに導入した最新ヒートアイランド対策設備による効果の「見える化」と環境関連情報の展示により周辺街区へ情報発信
3. 建築及び設備に多様な省CO₂技術を導入
ガスコージェネレーション、LED照明、潜熱回収型給湯暖房機、太陽光発電、壁面緑化など



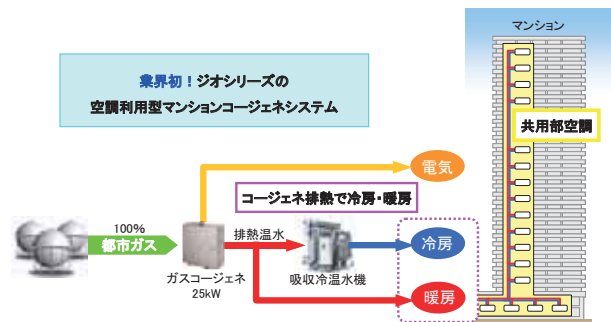
導入する省 CO₂ 技術

■多様な省CO₂技術の導入

- ① 潜熱回収型給湯暖房機（住戸）
排気熱を有効利用し、給湯・暖房エネルギー消費量削減
- ② 全周バルコニー（住戸）
全周バルコニーによる日射遮蔽で冷房負荷削減
- ③ LED照明（共用部）



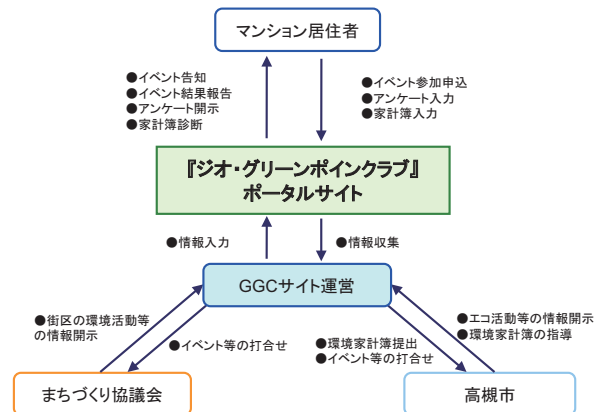
- ④ ガスコージェネレーション排熱利用空調システム（共用部）
タワーマンションの特徴である共用部空調需要に着目し、ガスコージェネレーションの排熱を利用した空調システムを導入。



■グリーンポイントシステムによる居住者の環境行動促進

- ⑤ グリーンポイントシステムの導入

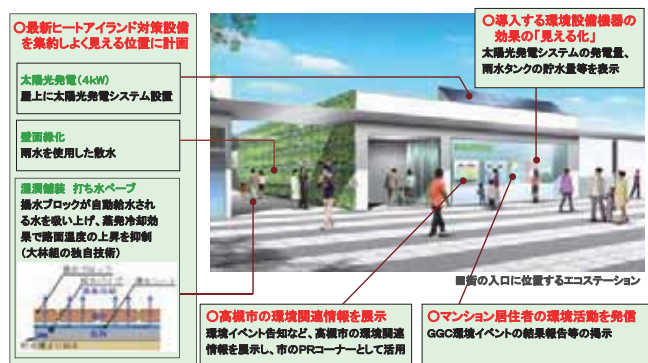
450世帯のマンション居住者を会員とする「ジオ・グリーンポイント・クラブ (GGC)」を設立。高槻市や「まちづくり協議会」とも連携した環境行動促進プログラムを実施し、参加者にグリーンポイントを付与することにより、省エネ行動への参加を促進し、環境に対する意識向上を図る。



■エコステーションを利用した周辺街区への情報発信

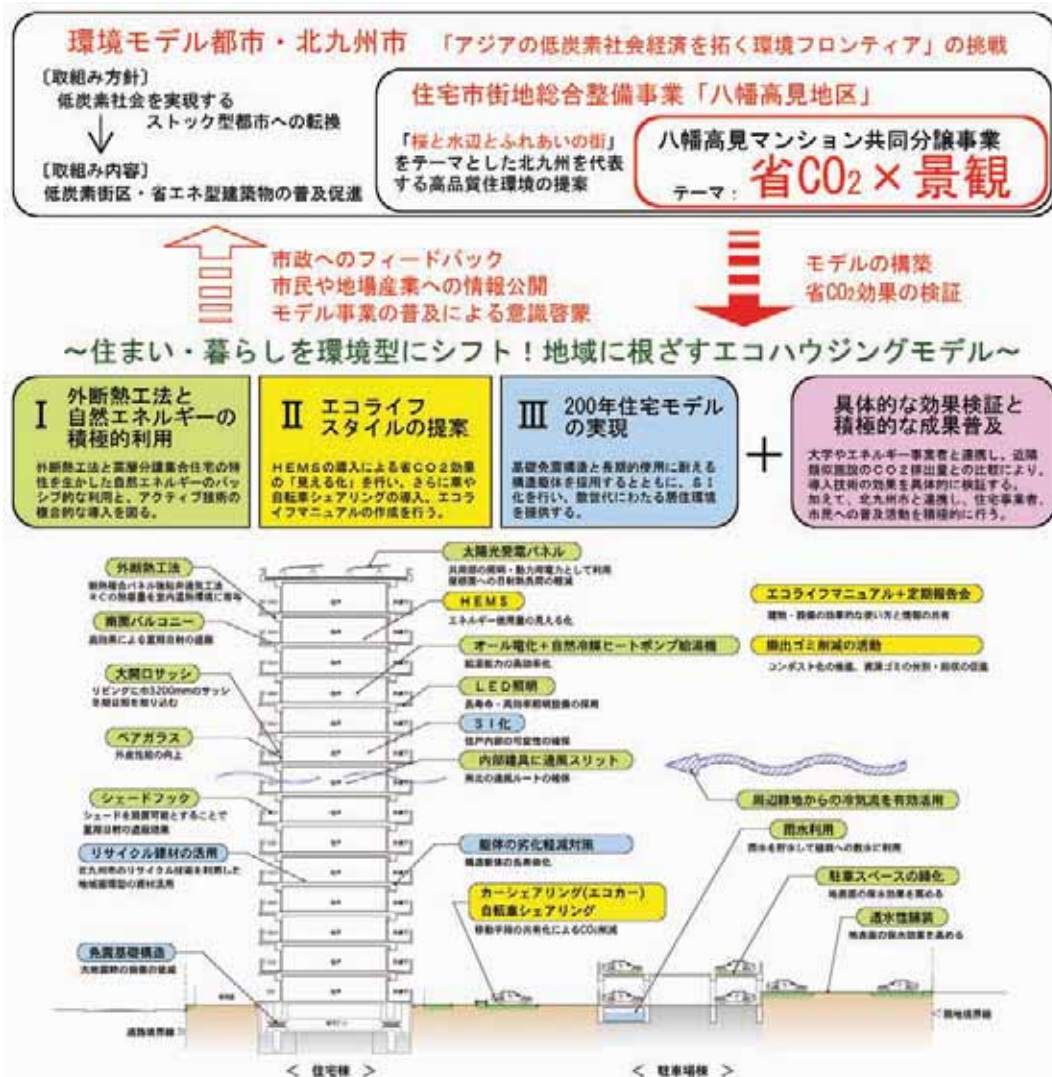
- ⑥ エコステーション

JR高槻駅から街区への3階レベルでのアプローチとなる歩行者用デッキに面したスペースに「エコステーション」を整備し、周辺街区や地域住民への環境情報発信基地とする。エコステーションには各種の環境設備機器を導入し、その効果を「見える化」とともに、高槻市や「まちづくり協議会」と連携した環境関連情報の展示等を通じ、地域全体の環境意識の向上を促進する。



H21-1-10	北九州 環境モデル都市先導プロジェクト 八幡高見マンション共同分譲事業	八幡高見(M街区)共同分譲事業共同企業体 代表 東宝住宅 株式会社		
提案概要	本プロジェクトは、123戸の集合住宅において、ハード・ソフト両面から様々な方策を織り込み、省CO ₂ 推進を実現しようとする試みである。建設地・北九州市は、環境モデル都市に選定されており、同市の環境政策とも連携しつつ、新しい住環境の創出を目指している。			
事業概要	部門	新築	建物種別	共同住宅
	建物名称	(仮称)ネクスタージュ高見七条 弐番館	所在地	北九州市八幡東区
	用途	集合住宅/駐車場棟	延床面積	14,000 m ² (住宅123戸)
	設計者	ブラックスチューディオ	施工者	奥村組
	事業期間	平成21年度～平成23年度	CASBEE	S (BEE=3.1)
概評	高層集合住宅にハード、ソフト両面から多様な省CO ₂ 技術を導入し、北九州市における環境モデル都市のリーディングプロジェクトとして位置づけている。外断熱やペアガラスの採用の他、通風、日射遮蔽等のパッシブ的取り組み、太陽光発電や高効率給湯器、共用部でのLED照明等のアクティブな取り組みなどを行っている。総花的ではあるが実効性は高く、他の集合住宅に対する波及性は高い。更に、エコライフマニュアルの作成と全世帯への配布、HEMSによる省CO ₂ の見える化、カーシェアリング等、居住者のエコライフを誘導する多様な取り組みを行っている点が評価できる。			

提案の全体像



導入する省 CO₂ 技術

I. 外断熱工法と自然エネルギーの積極的利用

① 外断熱工法を利用したパッシブ的な取り組み

高層集合住宅の形態的特性（バルコニーの庇効果とRC造）を生かし、自然エネルギーをパッシブ利用することを目的として「外断熱工法+ペアガラス」を採用。外断熱とすることで、コンクリートの熱容量を最大限に利用でき、様々な建築的工夫と組み合わせることで、太陽エネルギーや外気を室内環境制御のために直接的に利用することができる。

- ・夏季：昼間はバルコニーやシェードによる日射遮蔽。夜間は南北通風を利用してナイトパージ。
- ・冬季：昼間は南面開口からのダイレクトゲイン。夜間は躯体蓄熱からの放熱。

② 太陽光発電

45kW相当の太陽光発電パネルを設置。共用部の電灯・動力用電力として利用。余剰分は、電力会社に売電し、管理組合収入とし、修繕費用等に充てる。加えて、発電量表示による「見える化」。

③ オール電化+自然冷媒ヒートポンプ給湯機等

大気熱エネルギーを利用した高効率給湯機を設置し、CO₂の排出量削減。また、深夜電力対応型とし、電力使用の平準化に貢献。また保温効果のある浴槽も設置し、更に給湯負荷の低減を図る。

④ LED照明

共用部（共用廊下）の照明に長寿命・高効率のLED照明を採用。

II. エコライフスタイルの提案

⑤ エコライフマニュアルの作成と定期報告会

省エネ・省CO₂を居住者が実現するため、建物・設備の季節別・昼夜別等の使い方をまとめたマニュアルの作成、配布。加えて「見える化」した情報を居住者間で共有するため、管理組合に有識者を加えた定期報告会を開催する。

⑥ HEMS

各住戸内で使用電力量を計測・表示するユニットを設置し、「見える化」を行う。

⑦ カーシェアリング

カーシェアリング（エコカー）、サイクルシェアリングを導入し、移動手段の共有化を図る。特に、セカンドカー所有の抑制を狙い、使用率の低い車の排除と省CO₂に貢献。

III. 200年住宅モデルの実現

⑧ 免震構造+躯体の高耐久性の確保

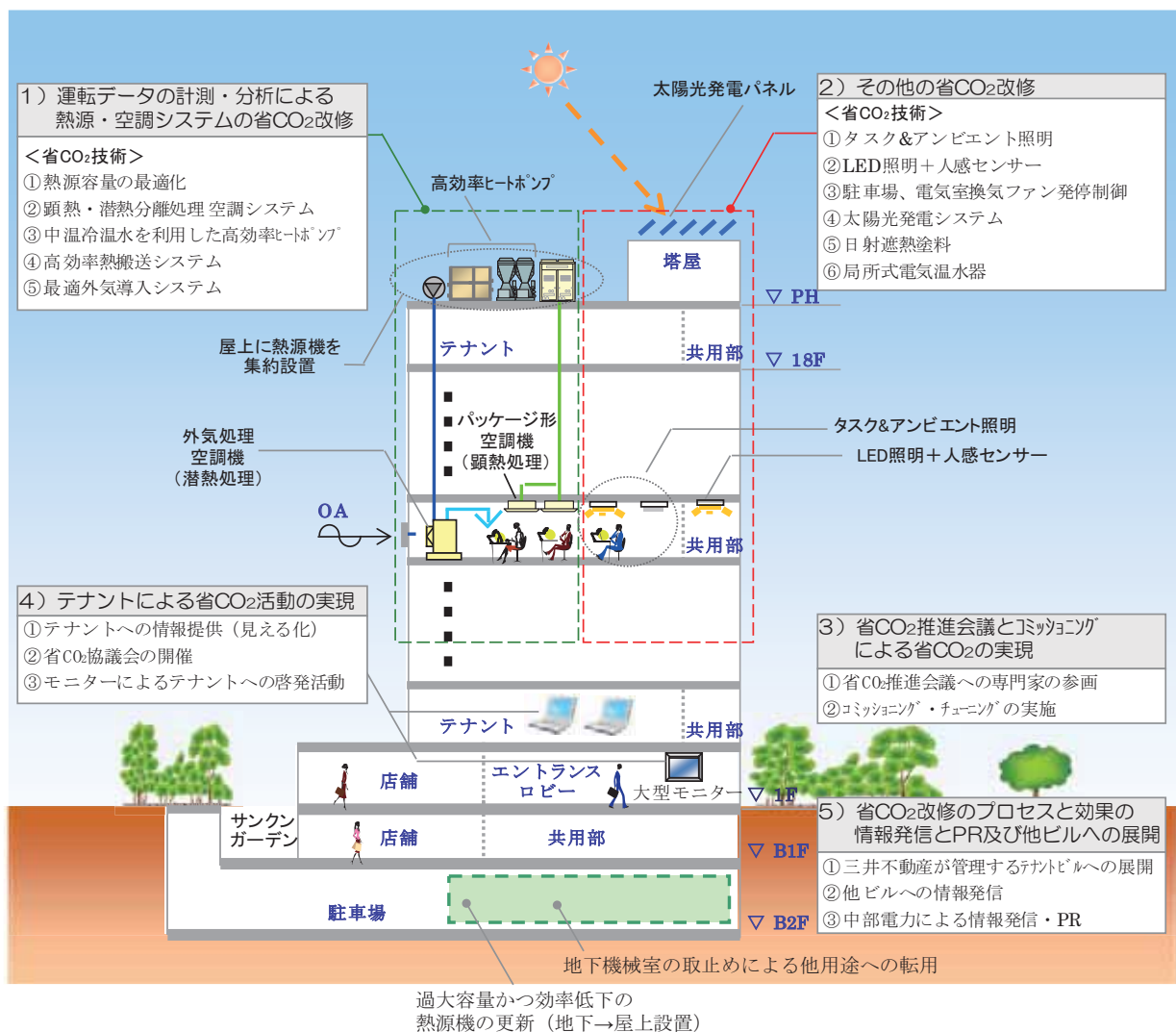
基礎免震と躯体の高耐久性仕様（劣化対策等級3+ α ）による建物の長期使用を可能とした躯体構造。数世代にわたる居住環境を提供する。

⑨ スケルトンとインフィルの分離（建物の維持管理・更新の容易性の確保）

躯体の長期使用と共に、内装・設備（共用配管を共用廊下に面したPS内に設置）を躯体から分離することで、住宅内のリフォーム・メンテナンスが容易に行えるようにする。

H21-1-11	名古屋三井ビルディング本館における省CO ₂ 改修プロジェクト	三井不動産株式会社		
提案概要	三井不動産が所有する3万㎡のオフィスビルの省CO ₂ 改修プロジェクトで同社が管理する全オフィスビル(256棟)の省CO ₂ 推進モデルと位置づけており、熱源・空調システムへの省CO ₂ 改修、省CO ₂ 推進会議とコミショニング、テナントへの情報提供と、テナント参加の省CO ₂ 協議会などに取り組む。			
事業概要	部門	改修	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	名古屋三井ビルディング本館	所在地	名古屋市中村区
	用途	事務所	延床面積	30,030 ㎡
	設計者	日本設計	施工者	三菱工業・新日本空調 ジョンソンコントロールズ
	事業期間	平成21年度～平成24年度	CASBEE	A (BEE=1.9)
概評	ビルのエネルギー診断を実施した上で空調システム、照明システム等を改修するとともに、太陽光発電や日射遮蔽フィルム等を付加し、更にBEMSとWebを活用したテナントへの情報発信やテナント参画を試みようとするもので、潜在需要の大きなオフィスビルの省CO ₂ 改修モデルとして、波及性、普及性が評価できる。事後の運用についても、関係者による省CO ₂ 推進会議やコミショニング・チューニングの実施を提案している点も注目される。			

提案の全体像



導入する省 CO₂ 技術

⑤ ビルエネルギー診断による熱源容量の最適化と高効率熱源システムの導入

- ・ 細密な計測によるビルエネルギー診断の結果から、各階 PAC 負荷受持を改善し、中央熱源を既存容量の約 70%に低減する。また、中温冷温水利用空調機器と高効率ヒートポンプを導入し、熱源の送水温度を緩和（冷水 10℃, 温水 40℃）し、熱源機の COP を約 10% 向上させる。

⑥ 顕熱・潜熱分離処理空調システムと最適外気導入システムの導入

- ・ 定風量の空調機は外気処理空調機に改修し、室内負荷を既存パッケージ形空調機で処理するよう役割を明確化する。既設パッケージ形空調機の負荷率を向上させ、運転効率を向上させる。
- ・ 外気処理空調機は、CO₂ 濃度制御、外気冷房、ウォーミングアップ制御により、外気導入量を最適化する。また、全熱交換器の採用によりの外気負荷の低減を図る。

⑦ 高効率熱搬送システムの構築

- ・ 大温度差送水方式、ポンプ INV 制御、末端差圧制御、空調用ポンプの永久磁石(IPM)モーター、空調機の高効率ファン、ファンコイルユニットの比例制御を採用する。

⑧ テナント専有部のタスク&アンビエント照明システム

- ・ 明るさセンサの設置等により事務室内のベース照度を 400~500lx 程度(既存目標照度 750lx)とするタスク&アンビエント照明システムの導入、初期照度補正制御、昼光利用制御を行う。

⑨ 共用部の LED 照明+人感センサ

- ・ 既設ダウンライトを LED 器具に交換する。給湯室、トイレ、階段室については人感センサを導入する。また、基準階廊下のベース照明である既設 Hf 蛍光灯を調光可能な器具に交換し、調光スイッチにより減光することで、照明エネルギーの削減を実現する。

⑩ 換気ファン制御

- ・ 駐車場換気ファン発停制御(CO 濃度)、電気室換気ファン発停制御(温度)によりファン動力を削減する。

⑪ 太陽光発電システム

- ・ 塔屋のスペースを有効に利用して約 10kW の太陽光発電システムを導入し、自然エネルギーを取り入れる。また、発電状況をモニタリングすることでテナントの環境への意識を高める。

⑫ コミッショニング・チューニングの実施

- ・ コミッショニング・チューニングを実施し、BEMS による計測データ・調査などを元に、運用改善、改修前後の省 CO₂ 効果の検証に取り組む。

⑬ テナント参画の省 CO₂ 協議会の開催とモデル事業としての外部展開

- ・ BEMS と WEB 等によりテナントへ情報提供し『見える化』を実現し、協議会の開催により、省エネ取組状況、CO₂ 排出量等の実績を各テナントに報告し情報の共有化と啓発を図る。また、ここまでの省 CO₂ のプロセスと効果を情報発信し、省 CO₂ モデル事業として他ビルへの展開を図る。

⑭ その他手法（東西ガラス面への日射遮蔽塗料、個別給湯の採用）

H21-1-12	長岡グランドホテルにおける 地産地消型省CO ₂ 改修プロジェクト	長岡都市ホテル資産保有株式会社 (長岡グランドホテル)		
提案概要	本ホテルは、長岡市の中心市街地に立地し、その優れた立地と、2年後に完成する市の新庁舎・アリーナの効果もあり、更なる発展が期待される市の歴史ある中核施設である。 築27年の中で省エネを図る大規模な改修は行っておらず、地場産の資源・エネルギーを活用しながら「地産地消型」の省CO ₂ 改修を行い、省エネによるコスト削減とホテルの環境品質向上、地域環境・地域活性化への貢献と、地域活動を通じた省CO ₂ の波及を目指す。			
事業概要	部門	改修	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	長岡グランドホテル	所在地	新潟県長岡市
	用途	ホテル	延床面積	10,195 m ²
	設計者	渡長建設	施工者	渡長建設
	事業期間	平成21年度～平成22年度	CASBEE	B ⁺ (BEE=1.2)
概評	老朽化した熱源機器の更新にあわせてホテルの省CO ₂ 化を推進しようとするプロジェクトである。日本海側という気象条件に配慮した開口部の断熱改修、地域の豊かな地下水を活用した夏期屋根散水や空調システムへの利用、地場産天然ガスを活用した最適熱源システムへの改修、地場産間伐材によるペレット暖炉等、地産地消を前面に出した省CO ₂ 改修モデルとして地方都市への波及が期待できる。提案にある「コンベンション協会」の活用等、地域活動を通じた省CO ₂ 改修の波及や、隣接する市の施設と連携した省CO ₂ 情報発信の試みも評価できる。			

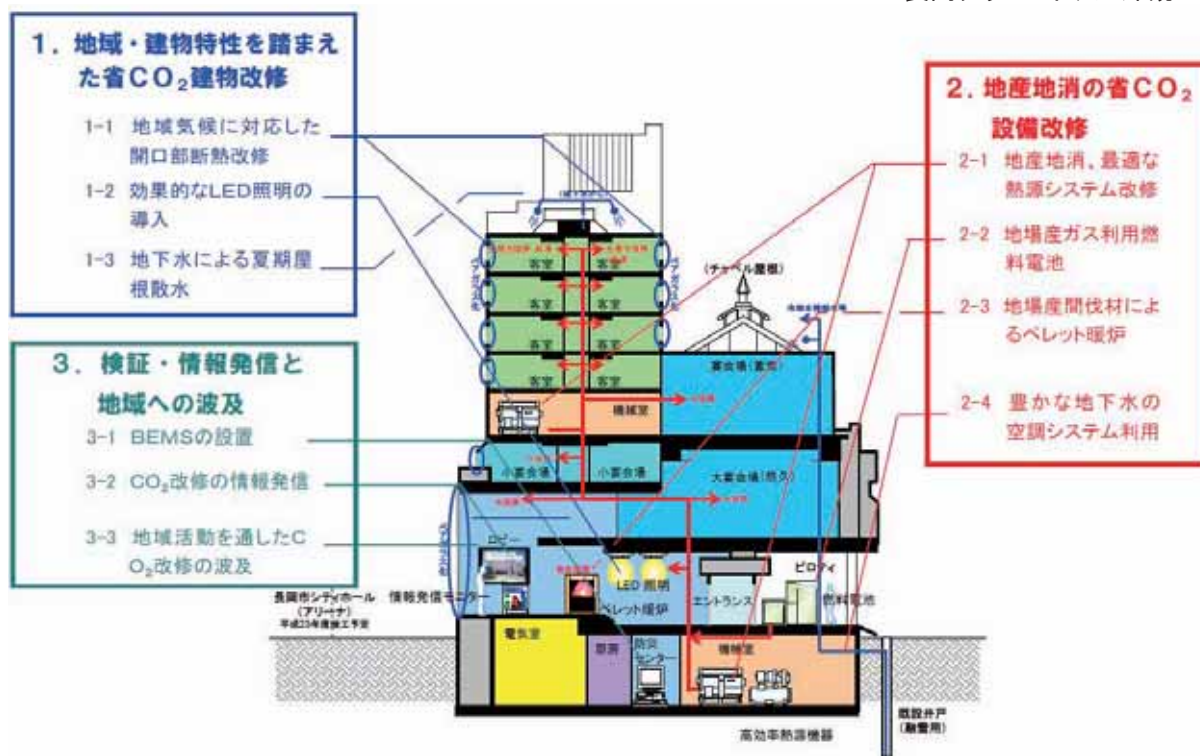
提案の全体像

長岡グランドホテルは、長岡市の中心市街地に立地し、その優れた立地と、2年後に完成する市の新庁舎・アリーナの効果もあり、更なる発展が期待される市の歴史ある中核施設である。

一方、築27年の中で省エネを図る大規模な改修は行っていない。今回、地場産の資源・エネルギーを活用しながら「地産地消型」の省CO₂改修を行うことにより、省エネによるコスト削減とホテルの環境品質向上、地域環境・地域活性化への貢献と、地域活動を通じた「環境」「省CO₂改修」の地域への波及を目指していく。



長岡グランドホテル外観



導入する省 CO₂ 技術

1-1 地域気候に対応した開口部断熱改修

27 年前に建てられた本ホテルの開口部は単板ガラスであり、建物の中で現在の基準から劣っている部分である。本地域の厳しい雪国の気候に対し、建物の居室の全窓ガラスをペアガラスに改修し、大きな熱負荷低減・省 CO₂ 効果と室内温湿度環境の改善を行う。



図：正面から見たガラス断熱改修範囲

1-2 効果的な LED 照明の導入

ホテルのロビーの特徴である、1 日中絶え間なく利用されること、来訪者が立ち寄ることを踏まえ、LED 照明を導入。



写真：LED 照明(ロビー照明)

1-3 地下水による夏期屋根散水

融雪用の豊かな地下水を、夏の屋根散水に活用して屋根面の温度を抑えることによる建物熱負荷低減と、地域のヒートアイランド防止に貢献する。

2-1 地産地消、最適な熱源システム改修

■地産地消のエネルギー：天然ガス

長岡市の地産地消の天然ガスを有効に活用する高効率熱源機器を導入する。

■最適な熱源システムを構築

現状の熱源はガス吸収冷温水機のみで構成されているが、高効率のインバータ電動冷凍機を冷房用に据えて、単なる機器更新ではなく、最も省 CO₂ 効果の高い最適な熱源システムを構築する。



写真：改修した熱源機器

■高効率機器を選定

改修工事は搬入など制限も多いが、最新の高効率機器（高効率型吸収冷温水機、インバータ高効率電動冷凍機）を選定。高い省 CO₂ 効果と、ランニングコストの削減を目指す。

2-2 地場産ガス利用燃料電池の導入

地場産のガスを用いて製造する LP ガスを燃料とした小型燃料電池を設置。最先端省 CO₂ 機器として、来訪者に PR、普及促進に貢献する。

■燃料電池(PEFC)(想定)

発電出力	1.0kW 相当
排熱出力	1.3kW 相当
設置場所	1Fピロティ

2-3 地場産間伐材によるペレット暖炉

地域の山林から生まれるバイオマスである木質ペレットは CO₂ 排出ゼロ。暖かな火は視覚的なアピール効果も期待できる。

■木質ペレット暖炉

燃料	木質ペレット
出力	8kW 相当
設置場所	ホテルロビー



2-4 豊かな地下水の空調システム利用

地域で夏期には余剰となる地下水を、空調用補給水に利用用途を広げ有効活用する。

3-1 BEMS の設置

簡易型 BEMS を導入し、建物のエネルギー収支を計測。エネルギー管理・検証・評価と最適運転管理に用いる。

3-2 省 CO₂ 改修の情報発信

ロビーに省 CO₂ 改修の情報発信モニターを設置し、本プロジェクトの内容や効果等を情報発信。



写真：情報発信モニター

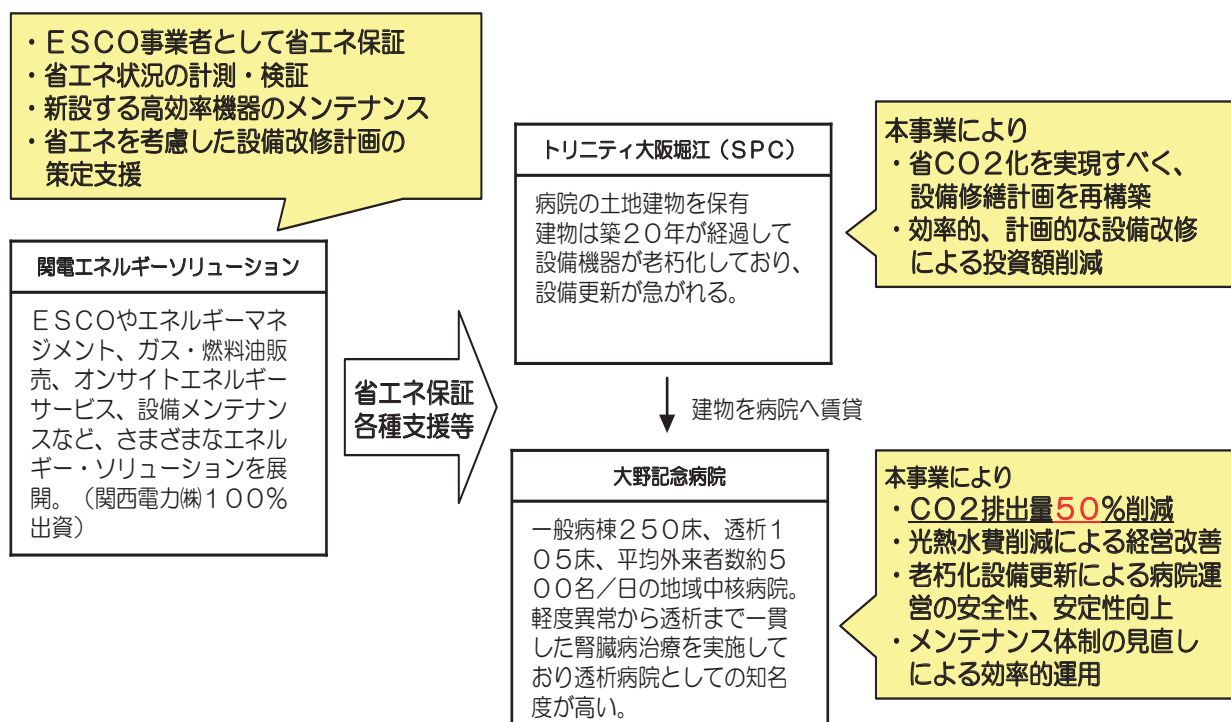
3-3 地域活動を通じた省 CO₂ 改修の波及

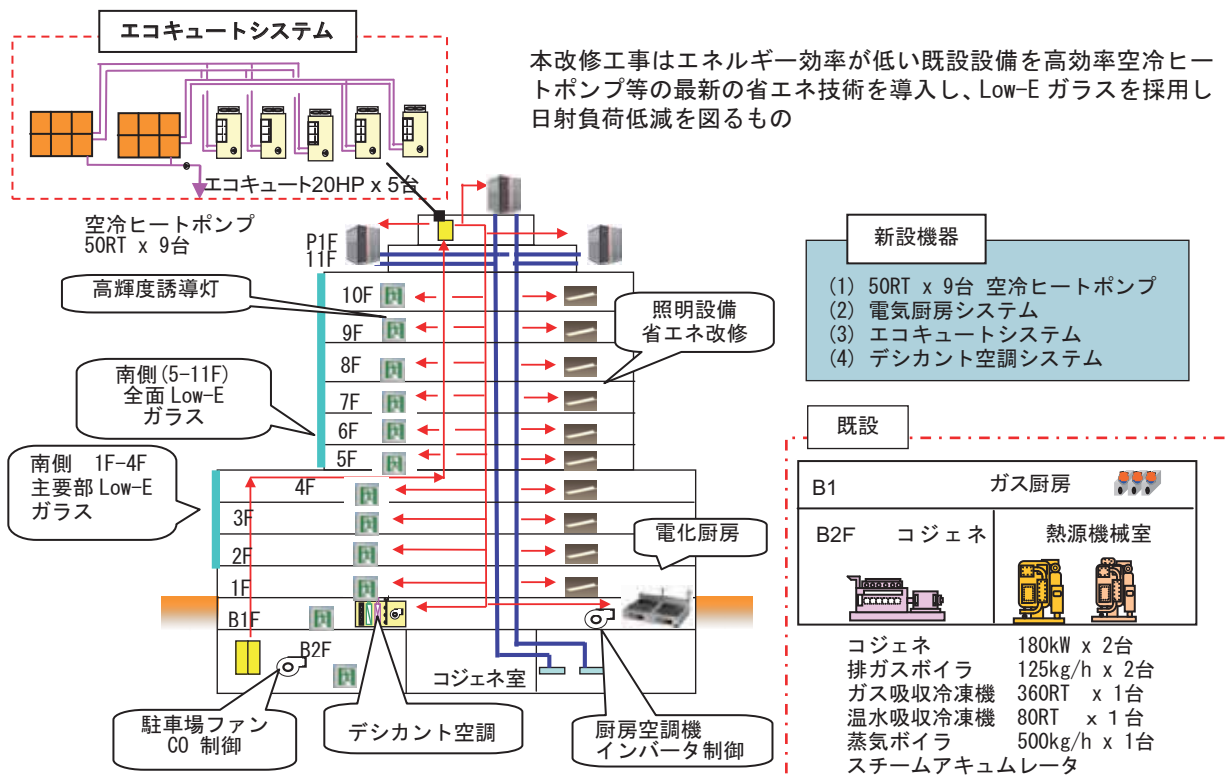
長岡観光・コンベンション協会に「環境(エコ)・省エネ」をテーマとした部会をつくり、本プロジェクトの効果検証結果などを情報提供・開示。地域他施設への波及展開を図る。

H21-1-13	医療法人寿楽会 大野記念病院における省CO ₂ 改修ESCO事業		株式会社関電エネルギーソリューション	
提案概要	本病院は、一般病棟250床、透析150床の地域中核病院で、稼働後21年が経過している。本改修工事は、病院ファンドを活用した経営改善の一環として、エネルギー効率の低い既設機器を撤去し、各種の高効率機器を導入するもので、さらにエネルギーマネジメントの導入によってCO ₂ 排出量を半減させようとするものである。			
事業概要	部門	改修	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	医療法人寿楽会 大野記念病院	所在地	大阪市北区
	用途	病院	延床面積	17,096 m ²
	設計者	関電エネルギーソリューション	施工者	三菱商事
	事業期間	平成21年度～平成22年度	CASBEE	A (BEE=1.7)
概評	病院建物の既設エネルギー機器を高効率機器に改修するもので、コージェネレーション+吸収式冷凍機を高効率ヒートポンプに変更するとともに、Low-eガラスの設置、高効率照明器具への変更、BEMS導入によってCO ₂ 排出量の半減を目指すもので、老朽化した設備を持つ類似の病院への波及に期待できる。この病院では、病院ファンドを活用した経営改善を進めており、同ファンドを活用したESCO事業の展開や削減されたCO ₂ を電力会社が購入する国内クレジット制度を活用するなど、省CO ₂ 推進の事業スキームに関するモデル性も高い。			

提案の全体像

築20年が経過して老朽化した設備を更新し、最新の高効率機器導入することで、CO₂の大幅削減(50%)を実現する共に、光熱水費削減により病院の経営を改善し省CO₂による経営改善のモデル的事業とする。





導入する省 CO₂ 技術

① 新設高効率ヒートポンプシステムの採用

- (1) 既設冷凍機に比べて非常に効率がよく、ガス吸収冷凍機を高効率ヒートポンプに更新することにより大幅な CO₂ 排出量削減が可能となる。
- (2) 適用する高効率ヒートポンプは以下の技術先進性を有している。
 - ・ 同一容量クラスで業界最軽量
 - ・ コンパクトな設置面積
 - ・ 斜め上方風吹出構造の採用
 - ・ スペースに合わせたレイアウト対応
- (3) 業務用エコキュートシステムの採用
蒸気ボイラによる給湯を効率のよいエコキュートに更新する。

② 照明関係 CO₂ 削減機器の採用

- (1) 通常の蛍光灯を初期照度補正型に更新する。
- (2) 避難口および通路の誘導灯を高輝度型誘導灯にリニューアルし、CO₂ 排出量の削減を図る。
- (3) 先進的な LED 照明へのリニューアルとして待合ホールのコンパクト蛍光灯ダウンライトを先進的な高効率の最新型 LED 照明器具に更新し、CO₂ 排出量の削減を図る。

③ 厨房空調機、換気ファンの INV 制御適用

- ・ 厨房空調機、換気ファンのインバータ制御を行い、換気動力削減により CO₂ 排出量の削減を図る。

④ 駐車場換気ファンの CO 制御適用

- ・ 駐車場の換気ファンを駐車場エリアの CO 濃度によりインバータ制御を行い、回転動力削減により CO₂ 排出量の削減を図る。

⑤ 空調機、換気ファンの省エネベルトへの交換

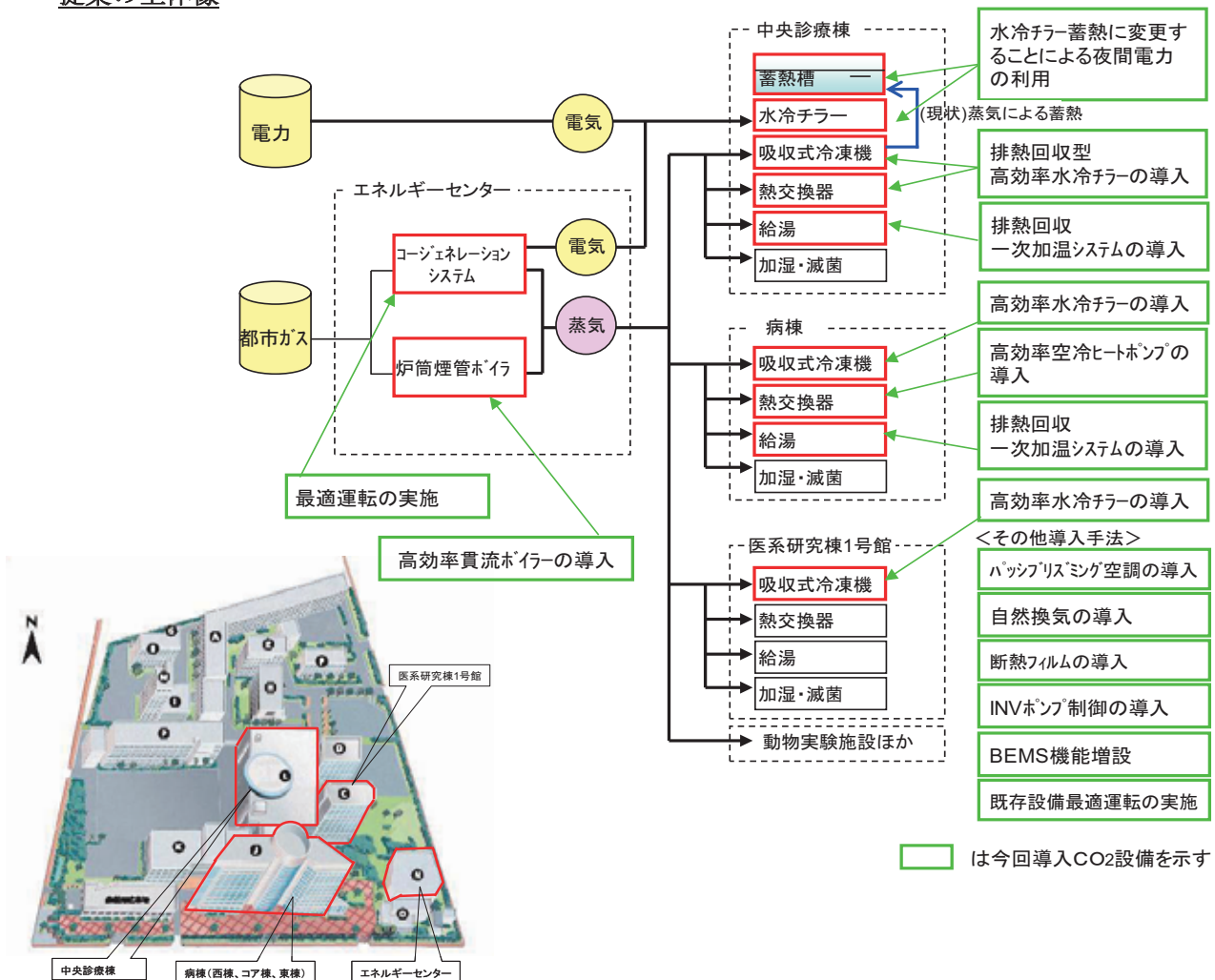
- ・ 空調機、換気ファンを省エネベルトへ交換することにより、動力改善され CO₂ 排出量の削減を図る。

⑥ Low-E ガラスへの入替による冷房負荷低減他

- ・ 日射の多いエリアを中心に Low-E ガラスを採用することにより冷暖房負荷を低減し、空調消費エネルギーを削減し、CO₂ 排出量の削減を図る。
- ・ ヒートポンプ排熱駆動型デシカント空調機の採用により CO₂ 排出量の削減を図る。
- ・ BEMS 採用により CO₂ 排出量の削減を図る。

H21-1-14	名古屋大学医学部附属病院病棟等ESCO事業	三菱UFJリース株式会社		
提案概要	<p>名古屋大学は、低炭素キャンパス実現の一環としてエネルギー経営の見える化に取り組んでおり、成果を「施設白書」「EM研究会発表会」「施設管理部ホームページ」等で公開している。また、チームマイナス6%への参加、名古屋市エコ事業所認定など地域社会と連携して省CO₂に取り組んできた実績がある。</p> <p>本プロジェクトでは、さらに省CO₂を推進するために、ESCO事業による民間のノウハウを活用した省CO₂設備導入を行う。</p>			
事業概要	部門	改修	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	名古屋大学医学部附属病院	所在地	名古屋市昭和区
	用途	病院	延床面積	117,843 m ²
	設計者	三機工業	施工者	三機工業
	事業期間	平成21年度	CASBEE	B ⁺ (BEE=1.1)
概評	<p>コージェネレーションシステムを導入した中央熱供給方式によるキャンパスで、旧式化された熱源機器の改修、既存BEMSの機能増強などをESCO事業として実施しようとするもので、二次側建物にある吸収式冷凍機の高効率チラーへの交換やESCO事業者による既存設備最適運転管理等、実効性の高い省CO₂改修を行っており、同様の熱供給方式を採用してきた他キャンパスへの波及に期待できる。従来は設備改修にとどまることが多いESCO事業において、パッシブリスティング空調や建屋の一部改修による自然換気システムの導入等、建物側の省CO₂改修に踏み込んでいる点も評価できる。</p>			

提案の全体像



導入する省 CO₂ 技術

①排熱回収型システム

排熱回収型水冷チラーを設置し、冷却排熱を暖房・給湯加熱に用いることで大気放熱 0 のシステムを構築する。

②高効率空調熱源システム

蒸気吸収式冷凍機・蒸気熱交換器にかわり、モジュールタイプの高効率水冷チラー・高効率空冷ヒートポンプを設置することで、機器の高効率化と台数制御による省 CO₂ 技術制御を行う。

③高効率貫流ボイラ

大型炉筒煙管ボイラにかわり、小型高効率貫流ボイラを複数台設置することで、機器の高効率化と台数制御による省 CO₂ 制御を行う。

④パッシブリズミング空調

パッシブリズミング制御（断続運転制御）を行うことで空調機搬送動力・空調熱源設備の省 CO₂ を行う。

⑤自然換気導入システム

日射負荷の多い階段室に風雨センサー等による自動開閉窓を設置することで、自然エネルギーを利用し空調負荷低減を行う。

⑥施設最適運転管理体制の構築

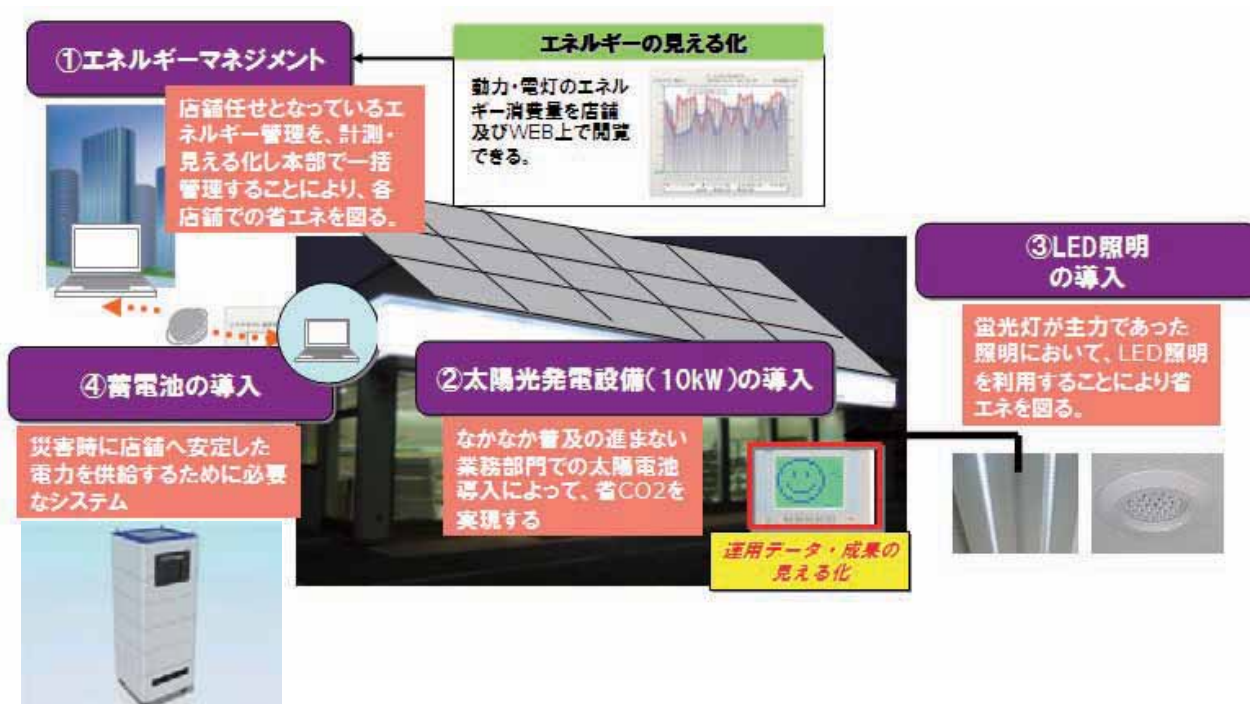
施設全体の日常管理、定期メンテナンスおよびエネルギーマネジメントを E S C O 事業者が一元管理することで最適運転管理を可能とする運用体制を構築する。

⑦情報開示による波及効果

省 CO₂ 事業内容・計測データをインターネット、大学ネットワーク及び地域ネットワーク等で開示することにより他事業所の省 CO₂ 活動促進を促す。

H21-1-15	コンビニエンスストア向け次世代型省CO ₂ モデル事業	大和ハウス工業株式会社		
提案概要	コンビニエンスストアにおいて、太陽光発電、新型白色LED照明システム、蓄電池、電気自動車用充電設備の省CO ₂ を推進できる商品をイニシャルコストを抑えたサービスモデル(一部売切りも有り)で構築する。また、各店舗におけるこれら商品のエネルギー利用データを一括管理できるマネジメントシステムを提供することで、省CO ₂ となる最適なエネルギー利用の実現に繋げる。			
事業概要	部門	マネジメント	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	コンビニエンスストア	所在地	全国各地
	用途	物販店	延床面積	—
	設計者	大和ハウス工業	施工者	大和ハウス工業
	事業期間	平成21年度	CASBEE	B ⁺ (BEE=1.2)
概評	多数の小規模施設に省CO ₂ 機器を貸与し、併せてエネルギーマネジメントシステムを導入したサービス事業を提案しており、省CO ₂ 推進に向けた新たなビジネスモデルとして注目される。商品はいずれも現時点では高額であり、顧客が望む先行投資負担を抑えるサービスであることから、コンビニはもちろんその他の建築物への波及に対する期待は大きい。また、これらの設備を多数の店舗に導入することで災害時の電源を確保できる点も評価できる。			

提案の全体像



本事業は、コンビニエンスストアに対して、太陽光発電設備、LED照明システム、蓄電池を設置し、各種エネルギー負荷の「見える化」を行い、データを分析して設備の運用管理を行うことで、CO₂の17%以上の削減を図る。また、あわせて店舗ごとにエネルギー使用状況が把握できるモニターを設置することにより、従業員はもとより、来店されるお客様にも「エネルギーの見える化」を行い、省エネの啓蒙活動を図る。さらには、蓄電池を導入することにより、災害時にコンビニエンスストアが災害拠点となるよう、照明・レジ・コンセント等に電力供給できる仕組みを実現する。

導入する省 CO₂ 技術

①エネルギーマネジメントシステム

- ・各店舗に設置するエネルギーデータ収集装置により得られた動力・電灯の各エネルギー量を分析し、各機器の運転時間・出力・台数などを標準化することによって、省エネ・省 CO₂ を実現する。(本部側の取組み)
- ・各店舗の省エネ成果を、来店者にモニターで「見える化」することや、WEB上で各店舗の省エネ取組み成果を公開し、店舗担当者の競争意識・モチベーションを向上させて、省エネ・省 CO₂ を実現する。(店舗側の取組み)
 - ・上記取組みにより、設置しない場合と比較し 7,680kWh/年の電力削減を見込み、4,262kg-CO₂/年の省 CO₂ を実現する。

②太陽光発電システム

- ・太陽光発電システムは既存の技術であるが、普及が進まない業務部門における太陽光発電システムの導入を促進する。既存の建物の屋根の形状に合わせた最適な取り付け方法を検討し、1店舗あたり 10kW 設置する。
- ・上記取組みにより、設置しない場合と比較し 9,398kWh/年（大阪市の場合）の電力削減を見込み、5,216kg-CO₂/年の省 CO₂ を実現する。

③LED 照明システム

- ・高効率な LED 照明を、調光システムを利用して、24 時間 365 日最適な省エネ照明システムを提供する。
 - ・上記取組みにより、設置しない場合と比較し 16,160kWh/年の電力削減を見込み、8,967kg-CO₂/年の省 CO₂ を実現する。

④蓄電池

- ・鉛電池と比較して体積や重量が約 1/2 に小型化されたリチウムイオン電池を利用したシステムを導入し、太陽光発電によって得られた電力を蓄電池に貯蔵し、特定の機器に優先して自然エネルギーの電力を供給する。また、災害時には特定の機器（照明、レジ、コンセントなど）にリチウムイオン電池から電力供給を行い、太陽光からの発電電力も有効に利用する。
- ・CO₂ 排出原単位の小さい夜間電力をリチウムイオン電池に充電し、CO₂ 排出原単位の大きい昼間にリチウムイオン電池から放電することによって、負荷の平準化を行い CO₂ 排出量を削減できるシステムについても展開する。

H21-1-16	既存住宅における太陽熱利用機器の導入と省エネルギー診断による省CO ₂ 推進モデル事業		ソーラー/見える化/省エネアドバイス研究会 (代表:東京ガス株式会社)	
提案概要	家庭分野で省エネルギーを推進するためには、「供給側」、「需要側」の両輪で対策を進めることが有効である。そこで、実際の住宅において供給側のシステムとして『エコジョーズ+太陽熱温水による再生可能エネルギーの導入』、需要側の対策として『見える化、エネルギーレポート・省エネルギーアドバイス』の両面の取り組みを実施し、家庭部門における効果的な省エネルギー運用方法を確立し、その普及を図る。			
事業概要	部門	技術の検証	建物種別	住宅
	建物名称	白幡アパート(東京ガス社宅)他	所在地	神奈川県横浜市
	用途	集合住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成21年度	CASBEE	—
概評	太陽熱利用システム、見える化、省エネアドバイスの3つを取り上げ、複数の取り組みケースを設定して省エネ効果や費用対効果を検証するものであるが、建物躯体の省エネ対策は無く、適用メニューも限定されているため、プロジェクト自身に先導性は認めにくい。ただし、太陽熱利用システムに関しては現在、実験・実証段階であるため、本提案にあるように現実の住宅に設置してデータ計測等を行なう意義は大きいと判断し、「技術の検証」として採択した。なお、本システムの特徴に留意し、検証の対象を集合住宅に限定した。			

提案の全体像

現在、再生可能エネルギーの利用、中でも資源量の多い太陽エネルギーには大きな期待が寄せられている。太陽熱利用は、太陽光発電に比べてエネルギーの変換効率が高く、省エネルギーやCO₂排出量削減の観点からその利用拡大が強く望まれている。

我が国の家庭部門においては、給湯のエネルギー利用が約3分の1を占め、特に東北以南においては、戸建、集合住宅ともに暖房のエネルギーと比較し、給湯のエネルギーが大きく上回っている。首都圏には集合住宅が多いが、省エネ設備の選択肢が少ないのが現状である。そこで、集合住宅用太陽熱利用ガス温水システム(東京ガス株式会社より平成22年2月発売)を既存の集合住宅に導入し、実使用下でどの程度給湯エネルギー使用量の削減に効果があるか検証をしていく。

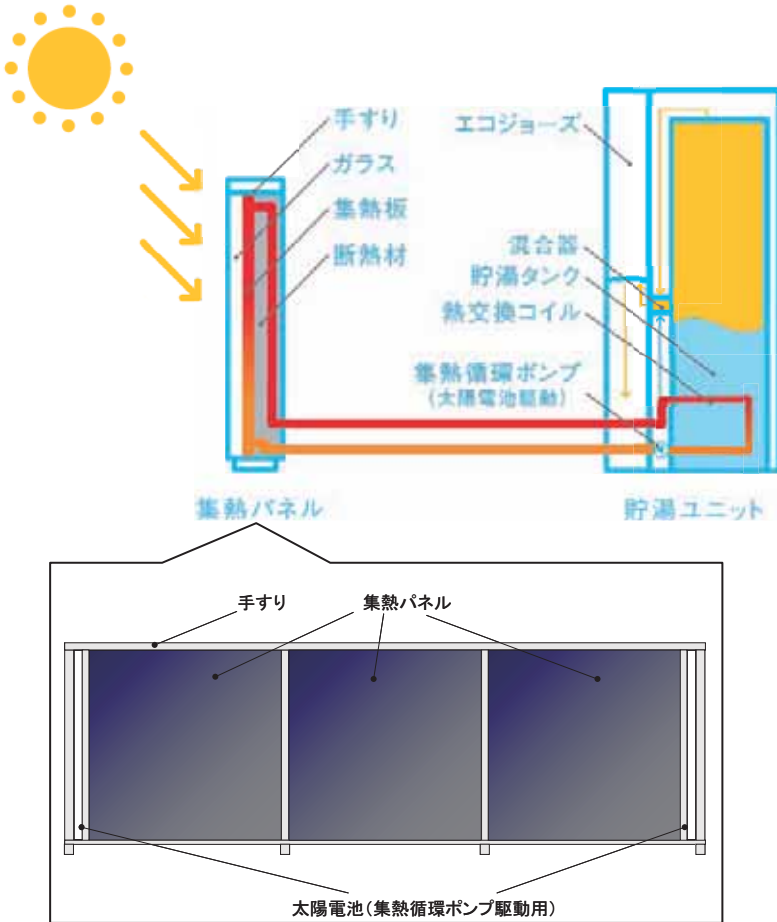
併せて、ユーザーへの見える化の設備として『エネルギーリモコン』を設置し、更にユーザーへの直接的な働きかけとして『省エネルギーアドバイス』も実施していく。



物件名:東京ガス白幡アパート
 物件概要:3F建て/RC造/9戸
 所在地:神奈川県横浜市神奈川区
 配置:南南東向きで高台に立地。

導入する省 CO₂ 技術

① 集合住宅用太陽熱利用ガス温水システムについて



【概念図】

集合住宅のバルコニーを活用し集熱板を設置する。集熱板は手すりと一体型とし、1戸あたり約 3 m²である。

太陽エネルギーを集熱パネルで熱媒に吸収し、その熱媒を集熱循環ポンプで循環させて貯湯タンク内の水を温める。集熱循環ポンプの駆動は、集熱パネルの両端に設置した太陽電池で行う。天気の良い時に自動的に太陽エネルギーを集める仕組みになっている。

貯湯タンクは集合住宅のバルコニーに設置するため、100 リットル程度のコンパクトサイズとしている。

集熱量の不足、天気等による変動に対応するため、潜熱回収型高効率給湯器「エコジョーズ」（能力は 24 号）を併設している。

太陽熱利用と給湯器の高効率化の効果と合わせて、給湯利用による CO₂ 排出量の 20~30%削減を想定している。

② リモコンによる「見える化」と省エネルギーアドバイス



【エネルギーリモコン】

太陽熱を効率的に使えるようにリモコンを設置する。太陽熱を集熱しているときには、太陽のマークが点滅し、集熱していることを実感できる。目標値を設定し、太陽熱を利用することで節約したガスの量や料金の目安、CO₂削減量を月、週、日単位で見ることができる。

また、本システム導入を家庭全体の省エネに取組むきっかけにするために、省エネアドバイスを実施する。

省エネ行動チェックリスト		
お風呂	給湯器	お風呂を沸かすときや入浴後はふたを開けていらっしゃいますか？
	給湯器	入浴するときは時間を空けずに続けて入り、できるだけ追い焚きしないようにいらっしゃいますか？
	給湯器	シャワーをごまめに止めていらっしゃいますか？
	電気温水便座	温水洗浄便座の温め機能を使うときはその細度ふたを閉じていらっしゃいますか？
	電気温水便座	便座暖房の温度は低めに設定していらっしゃいますか？
	電気温水便座	洗浄の水温を低めに設定していらっしゃいますか？
	洗濯機	お風呂の残り湯を洗濯に使っていらっしゃいますか？
	洗濯機	洗濯物は洗濯機の容量分までまとめて洗っていらっしゃいますか？！
洗面水	顔を洗うときには水をだしっぱなしにしないようにいらっしゃいますか？	
お風呂合計		
リビング	ファンヒーター	ファンヒーターの設定温度を推奨温度の 20℃ に設定されていますか？
	エアコン	エアコンの暖房設定温度を 20℃ に設定されていますか？
	エアコン	エアコンのフィルターはごまめに掃除して、風量が低下しないようにしましょう！

【省エネアドバイスチェックシートイメージ】