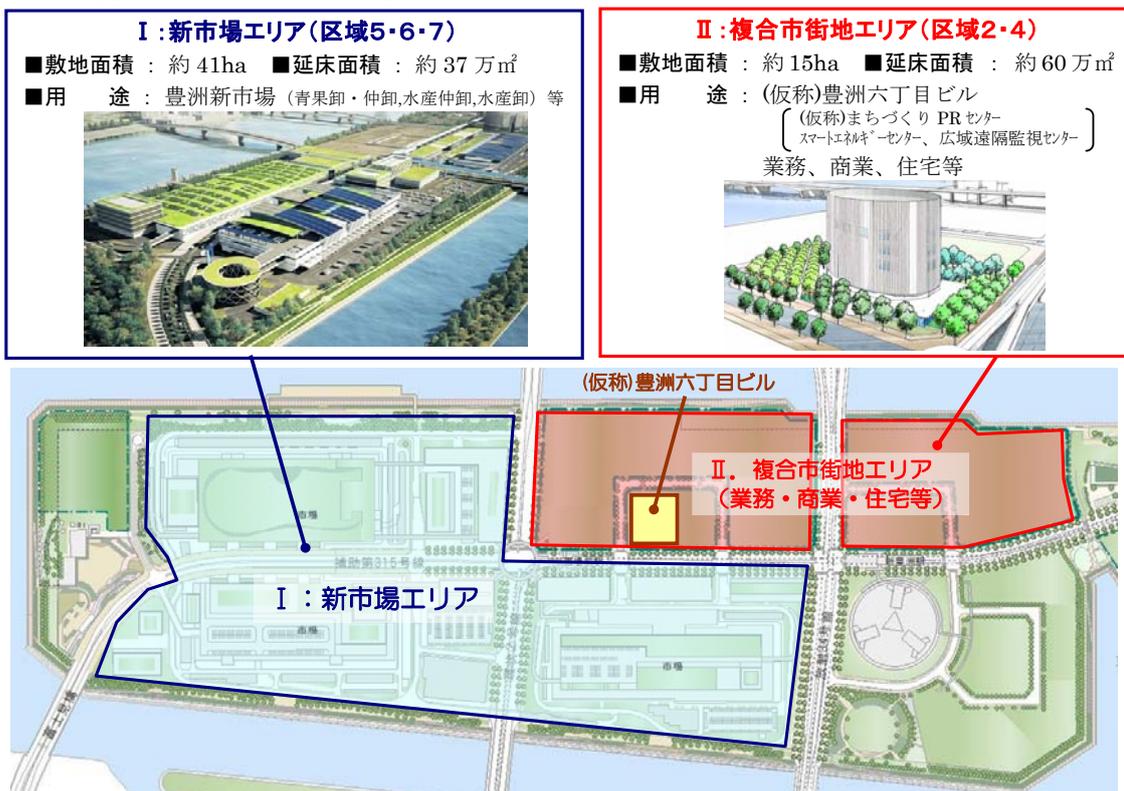


H23-2-1	豊洲埠頭地区におけるエネルギー自立型低炭素・防災・減災まちづくり計画		株式会社エネルギーアドバンス 東京都中央卸売市場 東京ガス豊洲開発株式会社 東京ガス株式会社	
提案概要	官と民の連携により環境と共生した複合市街地を形成する。段階的に開発されるまちづくりの中で、BCP対応型スマートエネルギーネットワークを構築し進化・拡張させていくことで、平常時の環境性の向上に加えて、非常時の防災・減災性の向上を実現し、更にまちのブランド価値向上による都市機能の高度化の持続モデルを構築する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	豊洲新市場(青果棟、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進性が高い。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]

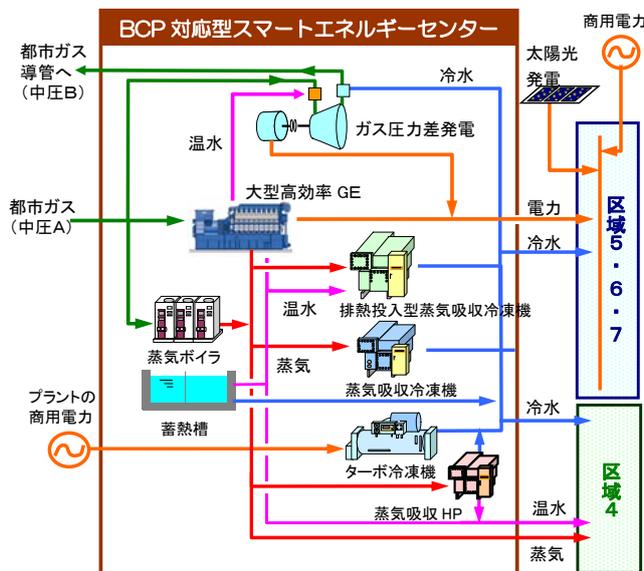
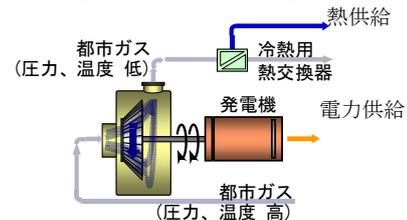
技術 1：電力自営線による高効率ガスエンジン等から市場への電力供給・継続

- ・**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>

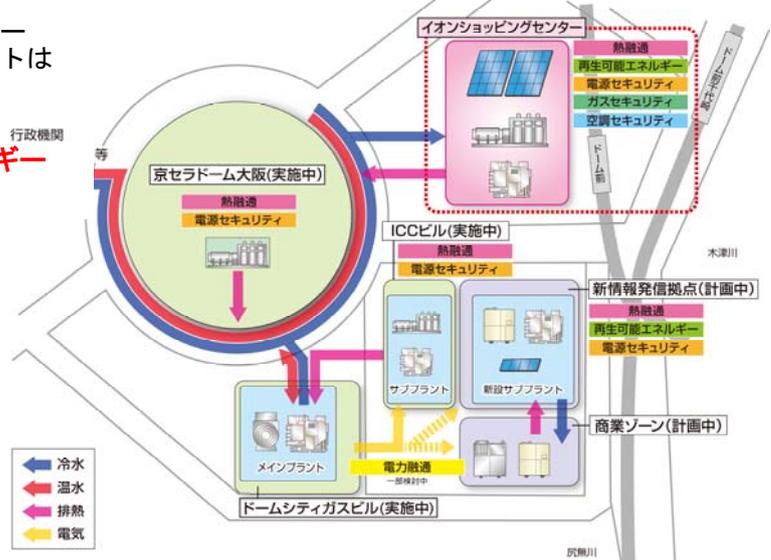
- ・太陽光パネルとガスヒートポンプエアコン発電機との連携による出力変動補完

<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。

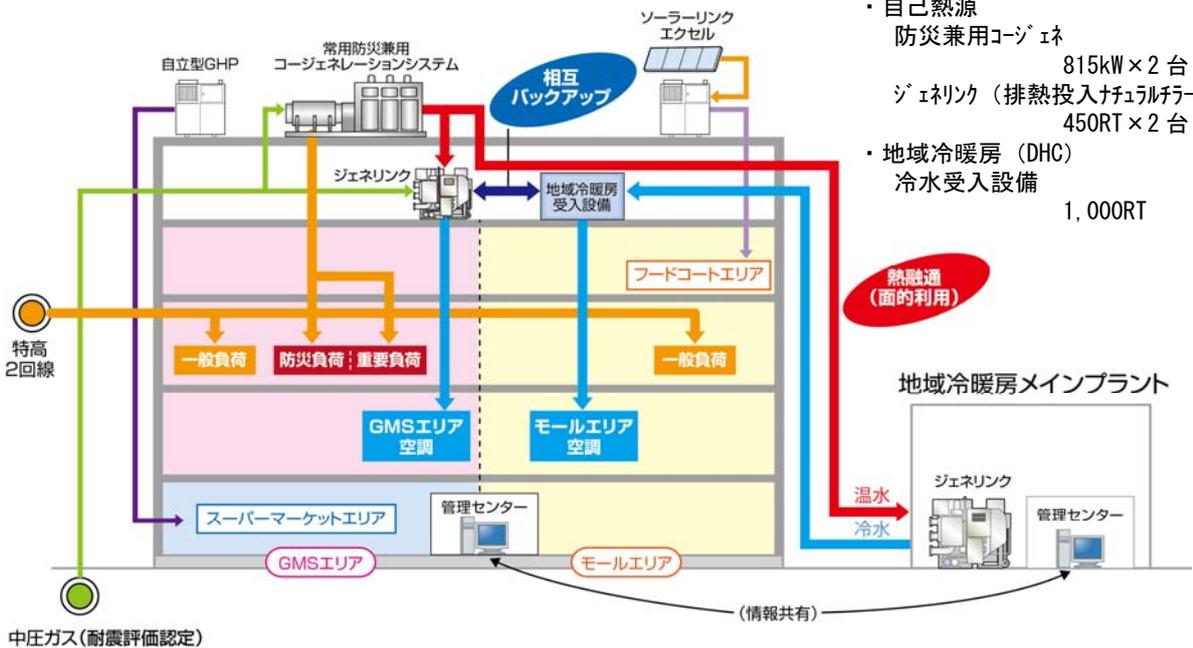
- ・ DHC導管を中心とした分散型エネルギーの余剰排熱有効利用
- ・ コージェネ分散設置による各建物での電源セキュリティ向上
- ・ DHC供給と余剰排熱融通の最適化



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)

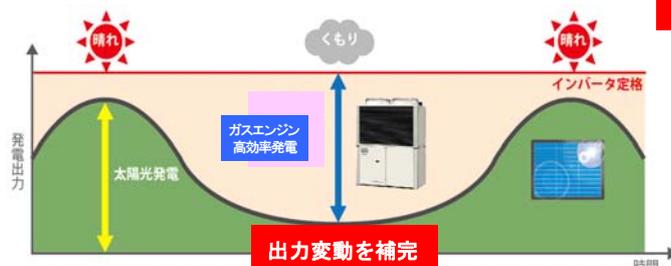
分散型エネルギーシステムである、防災兼用コージェネと排熱投入ナチュラルチラー(以下、ジェネリンク)により、建物ピーク電力負荷の約40%を削減し、発電時に発生する排熱をジェネリンクにて有効利用する。イオン既存店舗コージェネの課題であった中間期、冬期のコージェネ排熱の余剰放熱を解決するため、DHCメインプラントへの熱融通を行う。さらに、地域冷暖房とジェネリンクのハイブリッド空調により、建物内・建物間での冷水、温水の熱融通を行うことで、季節変動に合わせた最適な熱利用マネジメントを実施する。そのために、DHCメインプラントとの情報共有を行い、需要側・供給側の最適な運用(熱利用マネジメント)を実施することで、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旨とする。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	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。

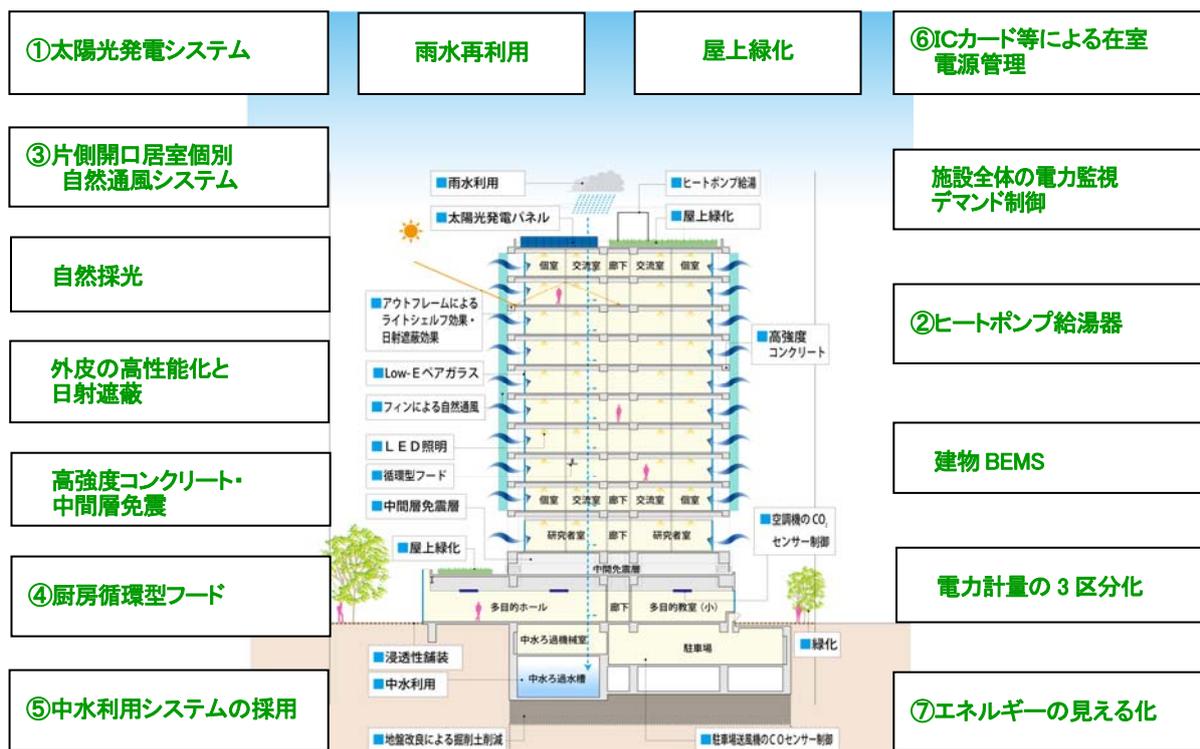
STEP3：建物の長寿命化、環境不動産の価値向上を、LCCO₂、LCC削減効果の観点で地域にアピールする。

- ・ 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、壁面に誘引効果をもつ整流フィンを設け、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

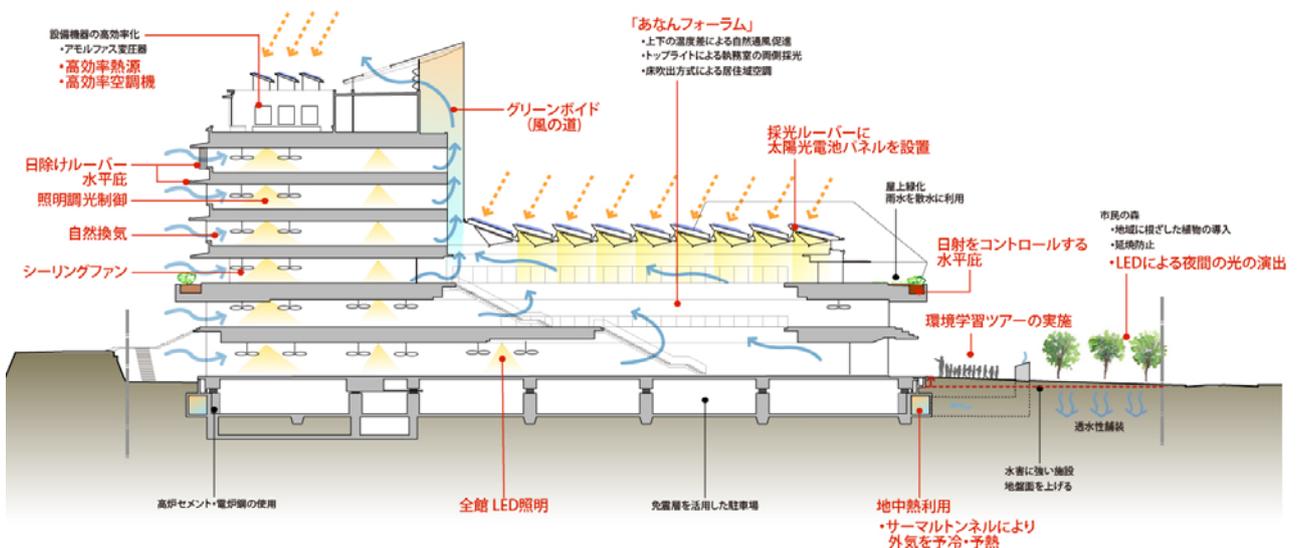
本省 CO₂ 事業では、新市庁舎を中心とした業務ビルや商店街、住宅が集まる中心区域における民生部門での低炭素型まちづくりを推進し、省 CO₂ 成果・知見をより広範な地域へと普及展開することを目指している。

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。

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

○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導性が高い。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。			

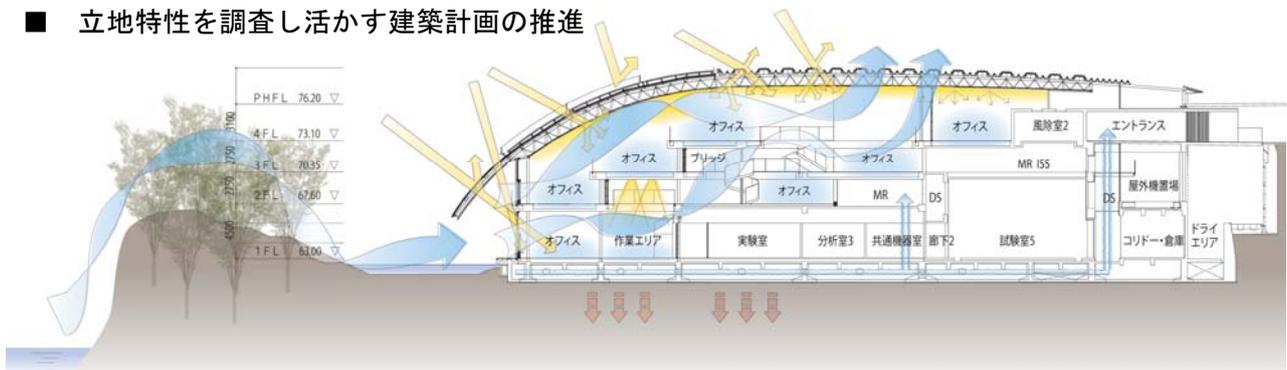
提案の全体像



”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。

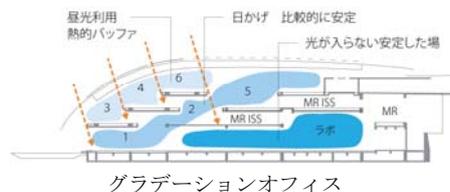
- 執務者の自発的行動が省CO₂に結ぶ ”グラデーションオフィス”
- ROKI フィルタによりフィルトレーションされた ”自然の光オフィス”
- 外部環境を積極的に取り込み利用する ”自然の風オフィス”
- 人との親和性を目指した次世代型 LED 照明の開発
- 立地特性を調査し活かす建築計画の推進



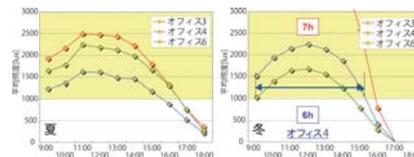
省 CO₂ 技術とその効果

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。



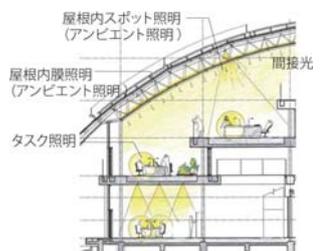
グラデーショナルオフィス



ルーバーの最適化 明るさ

② 照明システム

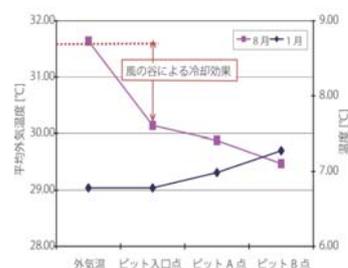
タスクアンドアンビエント照明方式を積極的に採用した。オフィスではアンビエント照度を新 JIS 基準における基準照度である 750lx から 200~400lx まで抑え、大幅な CO₂ 削減を図った。さらにグラデーショナルオフィスの考え方に基づいて、テラスオフィスや吹き抜け空間ではアンビエント照度を 100~150lx まで抑えられる計画とした。



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

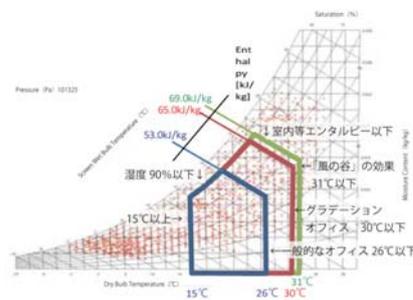
オフィス空間に取込まれた自然環境は、自然の光、自然の風を執務者が感じることで、環境意識は自然と高まっていく。この効果は室内温熱環境において、自然の中で働くイメージを与え、通常のオフィスよりも「自然換気有効外気温度」が拡大する、アダプティブ空調の概念を取り入れた。また、取り入れる自然の風は「風の谷」により 1~2℃冷却されることで更なる効果が得られる。これらの外気条件は自然換気に有効な場合に利用者に自然換気を促す「エコモニター (環境情報パネル)」に表示され、執務者の判断により「フルオープンサッシ」を開閉する。グラデーショナルオフィス冷房負荷を 52%削減している。



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、奥行きを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

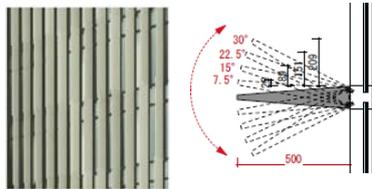
BEMSデータから建物利用者に対しリアルタイムにエネルギーデータを発信し、省エネ意識を啓発するとともに、建築単体のエネルギーマネジメントによるCO₂に加え、AEMSを活用したBEMSを持たない周辺中小ビル群への省CO₂マネジメントの仕組みによるエリア省CO₂化を実現します。



BEMS/AEMS 概念図

②グラデーション外部ルーバー

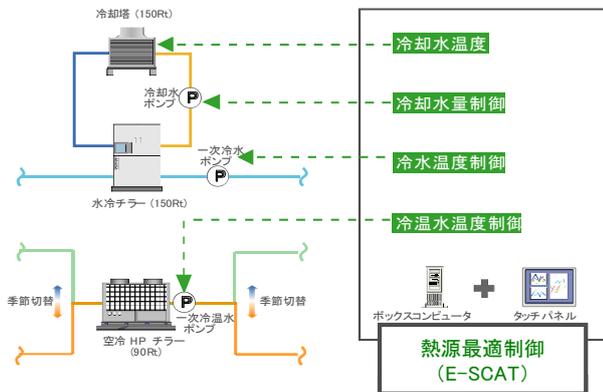
外部ルーバーに角度をつけて配置することで、一般的な垂直ルーバーと比較して、日当たり率の低減による日射負荷抑制と眺望の確保による快適性を両立しました。



グラデーションルーバー詳細

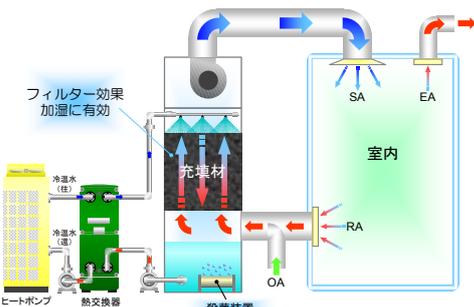
③高効率熱源と熱源最適制御

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

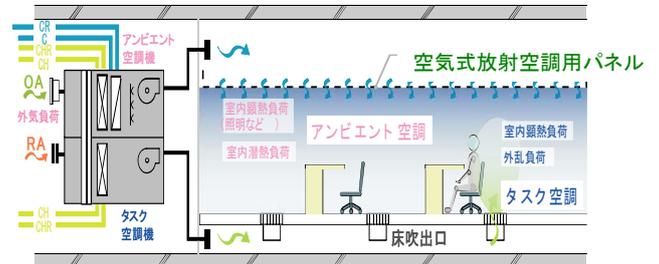
冬期の効率的な加湿性能により、加湿不足がちな事務所環境の改善と殺菌作用による健康性の向上に加え、コイル負荷削減と水使用量抑制による省CO₂を図ります。



水・空気直接接触型空調機

⑤対流併用型放射空調

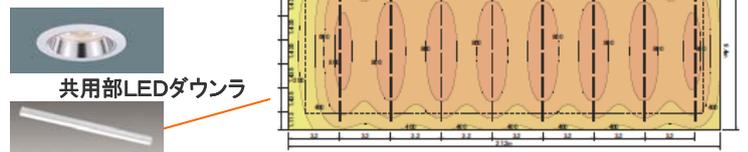
潜熱と顕熱を分離して効率よく負荷を処理する二次側システムに、空調を利用した放射効果を加えることで、夏期の室内設定温度緩和による更なる省CO₂化を具現します。さらに、ベースの負荷をアンビエント、偏在負荷をタスクと位置付け、タスク空調機が不要なときは停止させ、搬送動力削減を図ります。



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

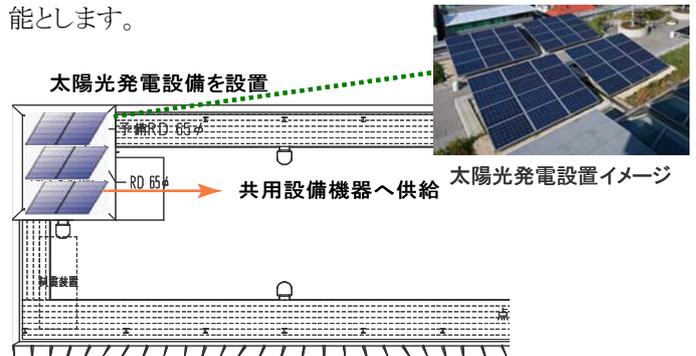


専有部LEDライン照明

事務室内照度分布試算

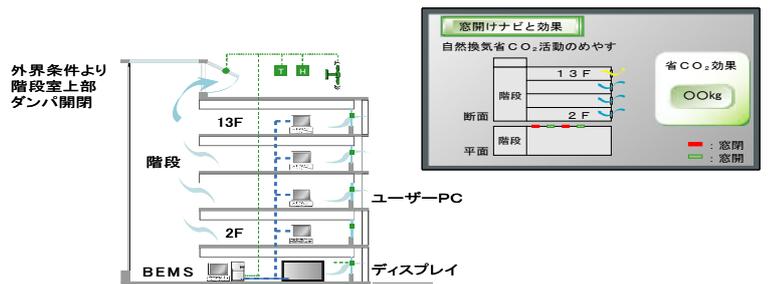
⑦太陽光発電

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。

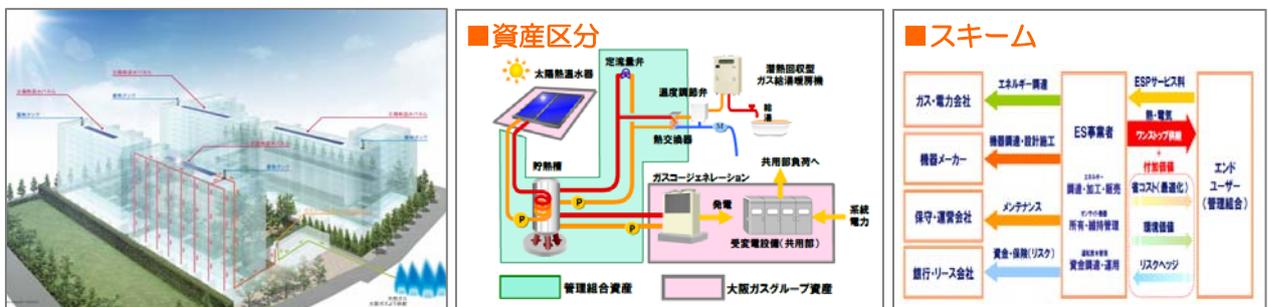


自然換気システム概念図

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。



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。

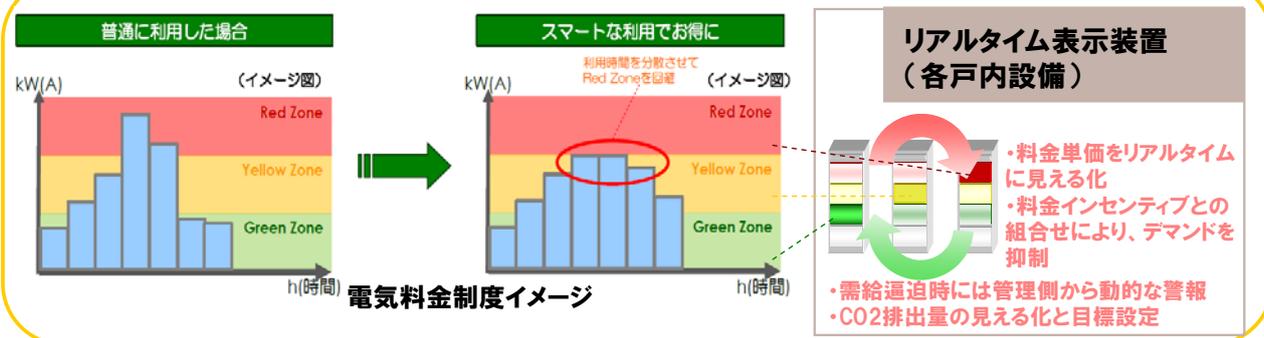
[ハード面]

- ・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]

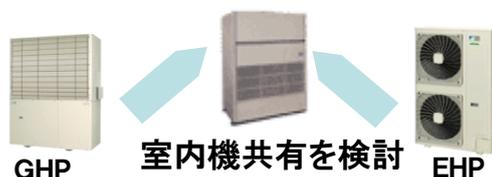
- ・「独自の使用量・デマンド抑制型電気料金制度の運用」・「共用部のデマンドコントロール」・「国内クレジット活用」等の導入

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

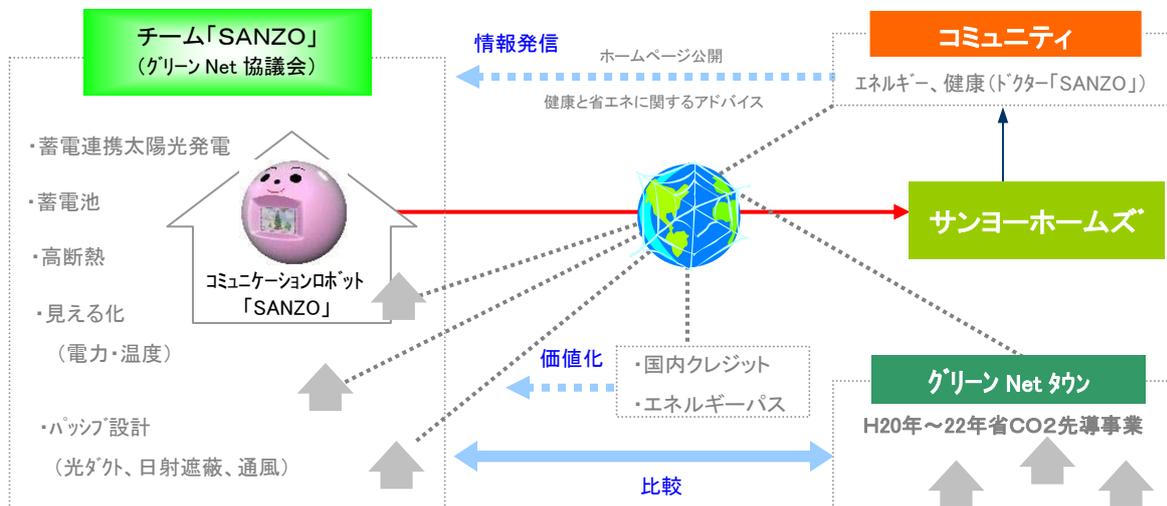
特徴的な取り組み

■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)

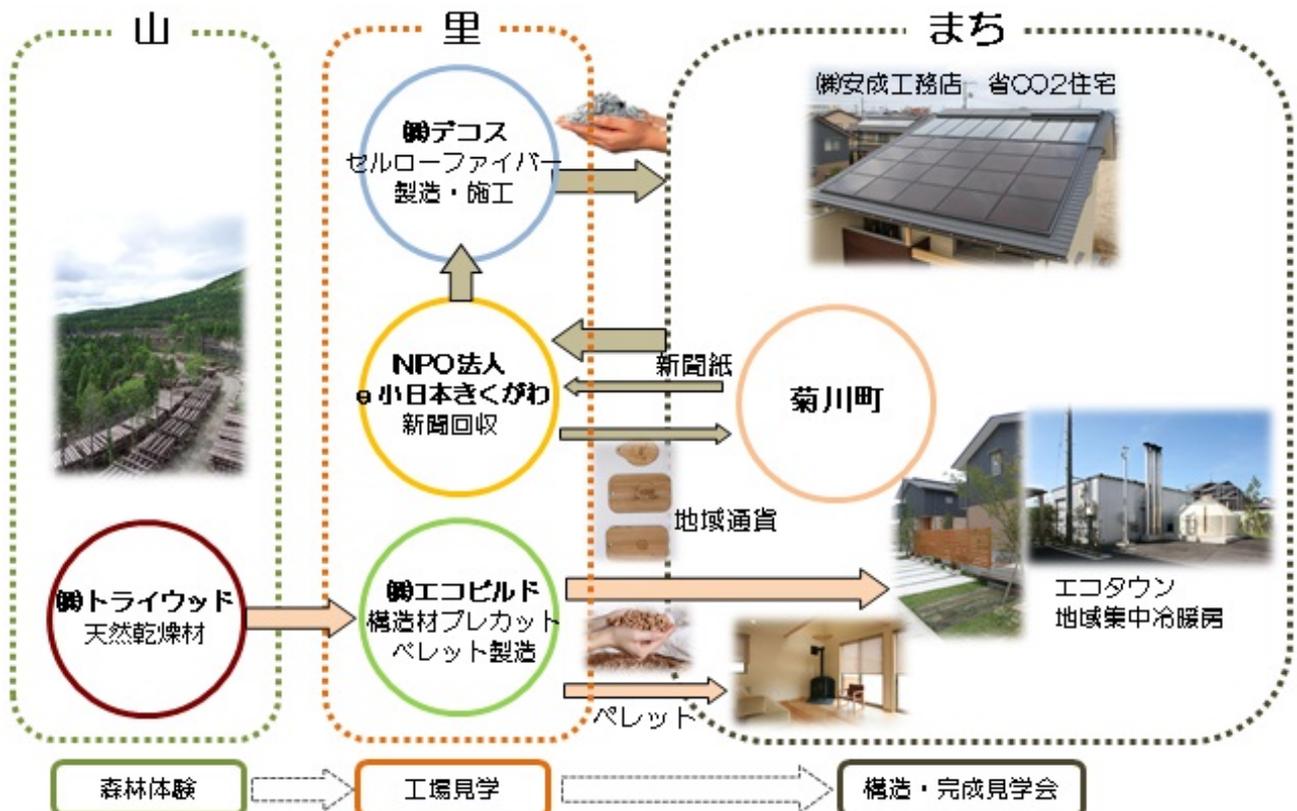
- その他 : ①自然の風や光を活用したパッシブ設計 (下記の一部又は組合せ)
昼光利用 (光ダクト等)、日射遮蔽 (庇・オーニング等)
通風配慮設計 (窓配置・吹き抜け・トップライト等)、
②室内外の温湿度計測 (住まい方の工夫により空調期間を短縮)
③すまい手への省エネ意識を喚起するための様々な“見える化”の仕組み
④平成 20～22 年度先導事業実施世帯とのデータ比較、省エネ競争
「チーム SANZO (グリーン Net 協議会)」の設置
⑤マルチベネフィットとして“健康”に着目
・省CO₂住宅のもたらす効果として“健康向上”効果があることを居住者に対し理解を進める
・断熱の強化による室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



H23-2-10	地域循環型ゼロエネルギー住宅／山口・福岡モデル	株式会社 安成工務店		
提案概要	山口および北部九州における在来木造住宅において、輪掛け天然乾燥材の利用、空気集熱式ソーラーシステム、太陽熱給湯システム、太陽光発電と高効率機器の組み合わせで建設時及び居住時のCO ₂ 削減を図る。また、端材の木質ペレット利用、地域回収した新聞紙や古紙を原料とする断熱材利用など、山、里、まち相互の地域循環性の高い省CO ₂ の家づくりを目指すとともに、LCCMの取り組みをユーザーが体験しながら、入居後も継続して省CO ₂ 住宅を住みこなしていくため工夫を図る。			
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	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	A(BEE=1.7)
概評	地域に密着した活動を進める地場工務店において、天然乾燥材、パッシブ技術、高効率機器等による建設、居住段階でバランス良く省CO ₂ に配慮した住宅の普及に取り組む点を評価した。住まい手がパッシブ技術を有効に活用し、省エネ行動を継続するため、工務店ならではの居住後の適切なフォロー、工夫がなされることを期待する。			

提案の全体像

断熱地域区分IV地域において、住宅事業建築主基準における断熱性能区分(エ)を確保した高断熱の住宅に、太陽熱と光を融合させた創エネルギーシステムを組み合わせる。また、太陽熱利用とヒートポンプ式給湯器により省エネルギー化を図り、総合的な省CO₂の削減を目指した提案。



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

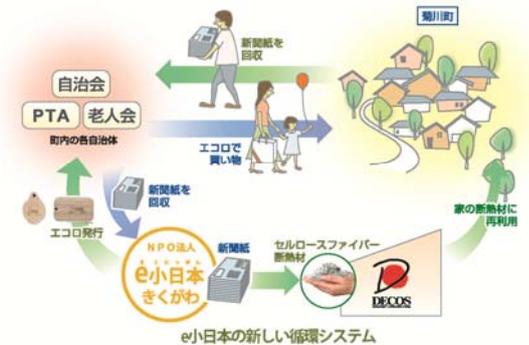
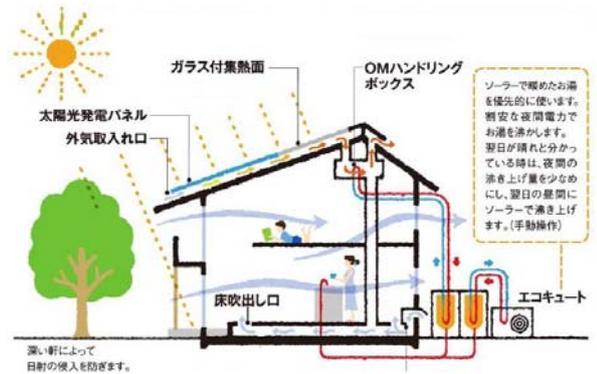
調湿性能を持った多機能断熱材であるセルロースファイバーとアルミ樹脂複合サッシおよびLow-Eガラスにより、住宅事業建築主基準における断熱性能区分(エ)に対応。また、セルロースファイバー断熱材の原料になる新聞紙の一部は、地域の自治会や老人会・子供会が回収し、環境NPO法人を経由して(株)デコスが調達する仕組みをつくっている。その新聞紙と引き換えに「エコロ」という地域通貨を発行し、地域の施設や契約商店において利用できる仕組みを構築している。そして回収された新聞紙で作られた断熱材はまちへと還っていく。

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。

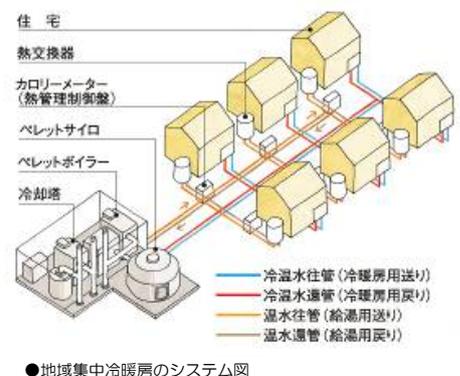
⑥ プレカット端材の再利用

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ーション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ーション・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の集まりの場を共有
②既成優良住宅の省エネ診断による省エネ新築検査
向けセミナーなど公開、省エネ大賞等企画開催
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場を構築
④省エネ・コンサルティング・プログラムの共有による普及・波及活動

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小口径配管の採用
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

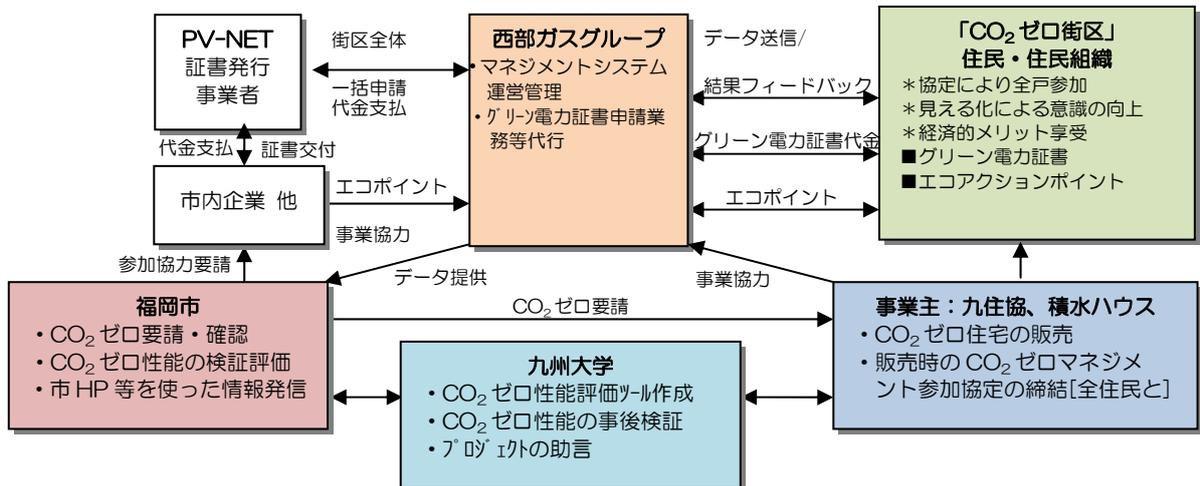
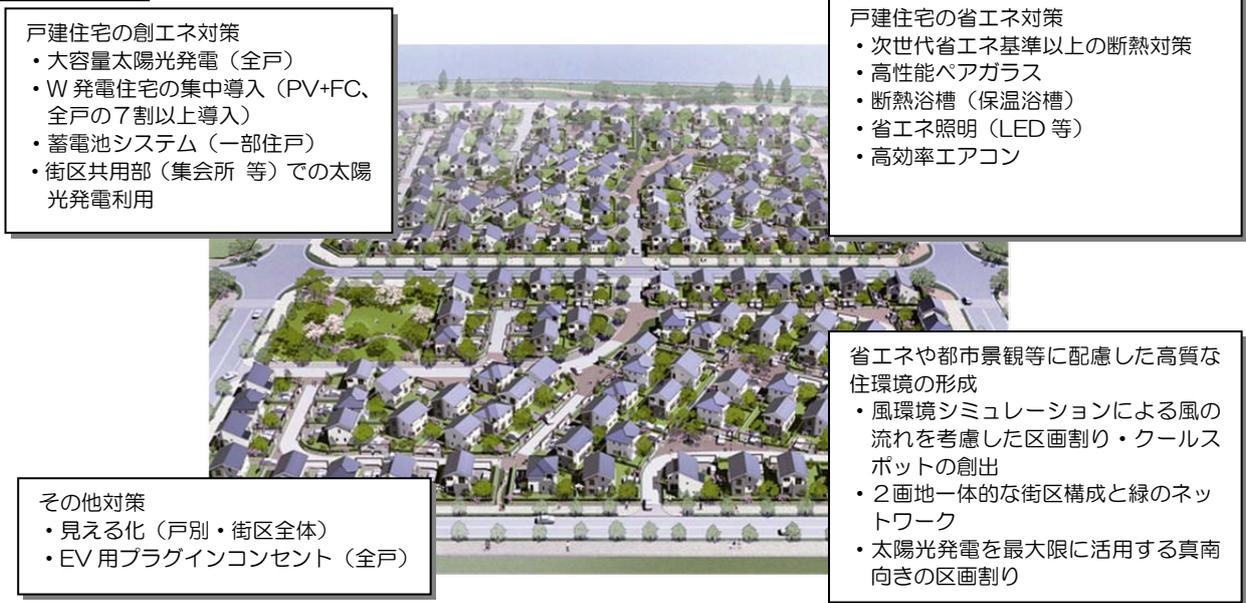
森林認証（SGEC）とは森林が適正に管理されていることを中立的な第三者が客観的に評価し、社会にその価値を認めもらう制度である。1棟における使用比率は30%。日本の森林環境（持続可能な森林管理により生物多様性に富み、水と土壌を守り温暖化防止に役立つ森づくり）を守り、国産材の活用を進めていく。植林ツアーを企画し住まい手と協同で植林を行なう。

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。