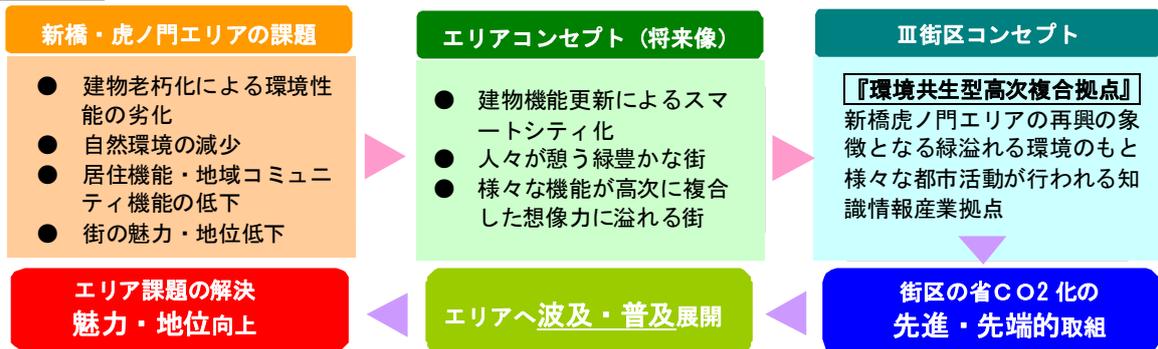


H22-2-1	環状第二号線新橋・虎ノ門地区第二種市街地 再開発事業Ⅲ街区(略称:環Ⅱ・Ⅲ街区)	森ビル株式会社		
提案概要	テナント志向型スマートLED照明システムの導入や、潜熱・顕熱分離空調を採用し、それに見合う冷熱2ソース(7℃,13℃)、温熱37℃の熱媒を高効率製造により提供する超高効率熱源LOBASシステムの導入などによる省CO ₂ 技術に加え、住民や来街者などに気づきを与える見える化システムにより、日常生活(EV利用、公共交通利用、自転車通勤、ランニング)の中で、エコライフを促す仕組みをハードとソフト両面で実践しエコ行動を誘発する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	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

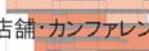
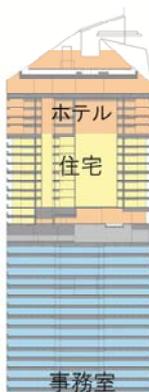
- ・クラウド型テナントエネルギーWEBシステム

■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*ラインド*,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

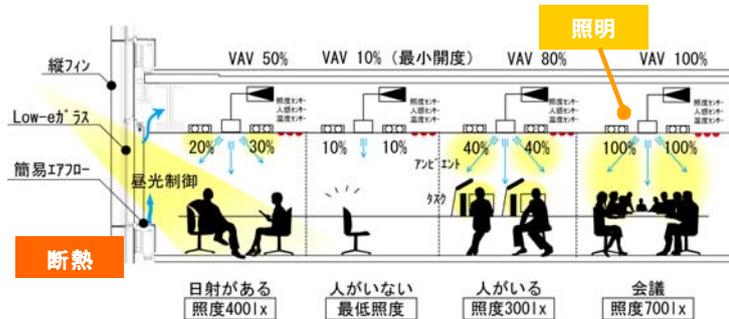


図 1

■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

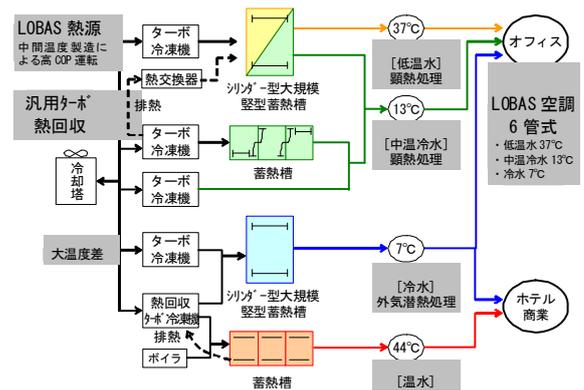


図2

■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

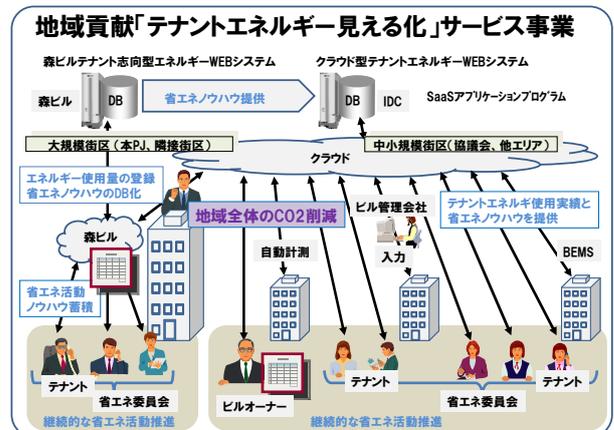


図3

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

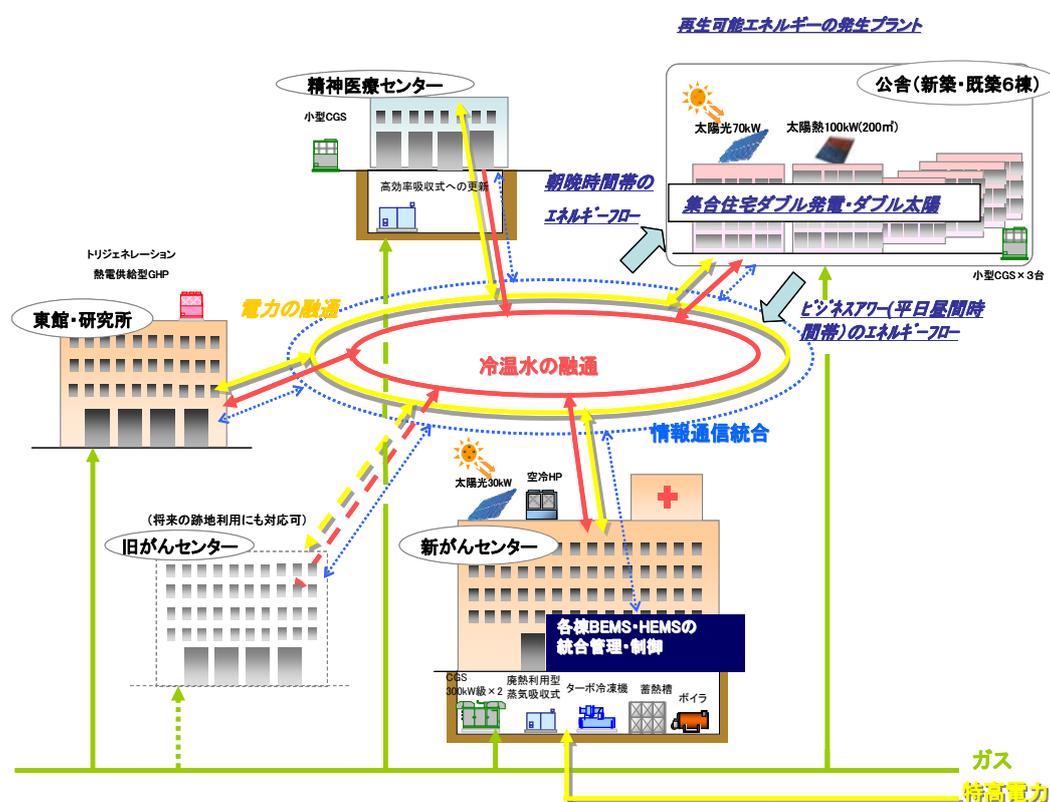
I 新築・既築建物を融合したスマートエネルギーネットワークの構築

・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。

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。

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。

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。

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。

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

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。

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。

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。

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。

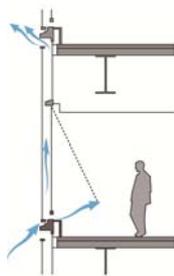
屋上緑化
低層部屋根を緑化。

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ダブルスキーンテンウォール(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ー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

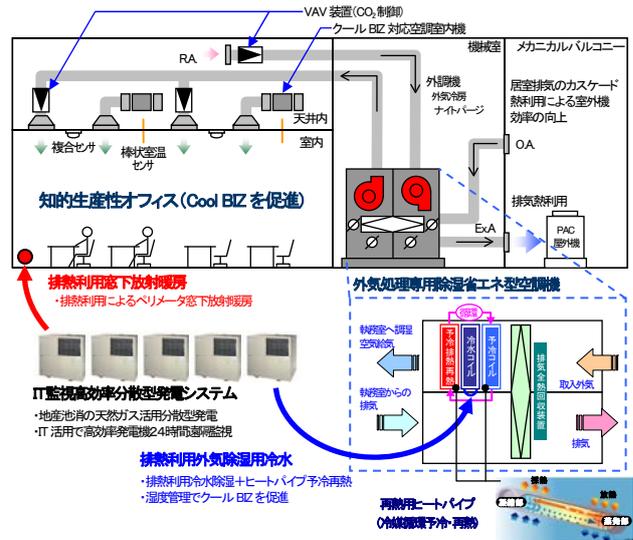
基準階メカニカルバルコニーにおいて、外調機排熱を EHP 室外機に送風し、吸込温度を低減させて機器効率を向上させる。

⑦床放射冷暖房システムの採用

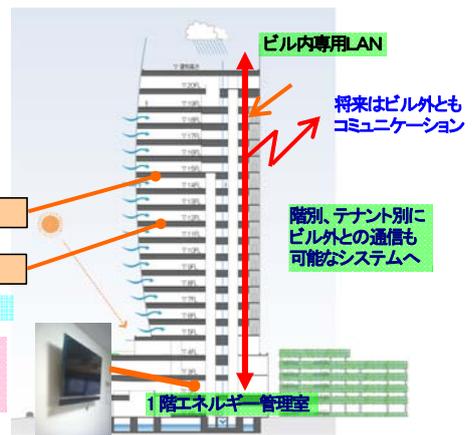
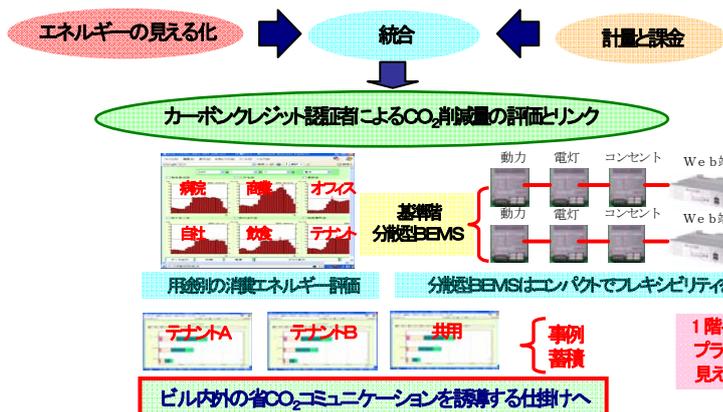
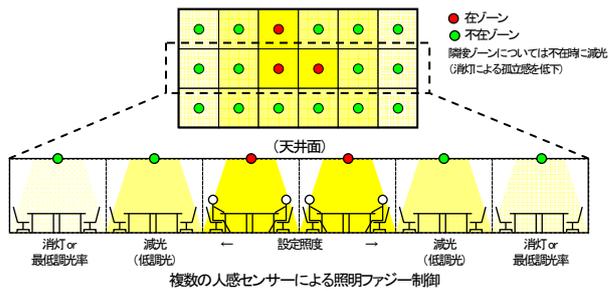
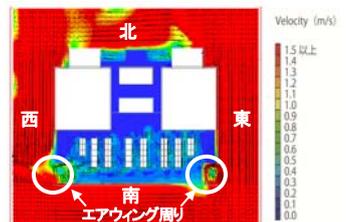
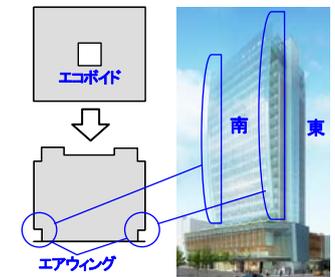
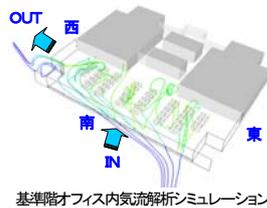
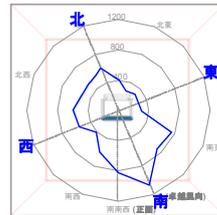
1 階イベントスペースに、床放射冷暖房システムを採用し、室内環境を向上。

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。

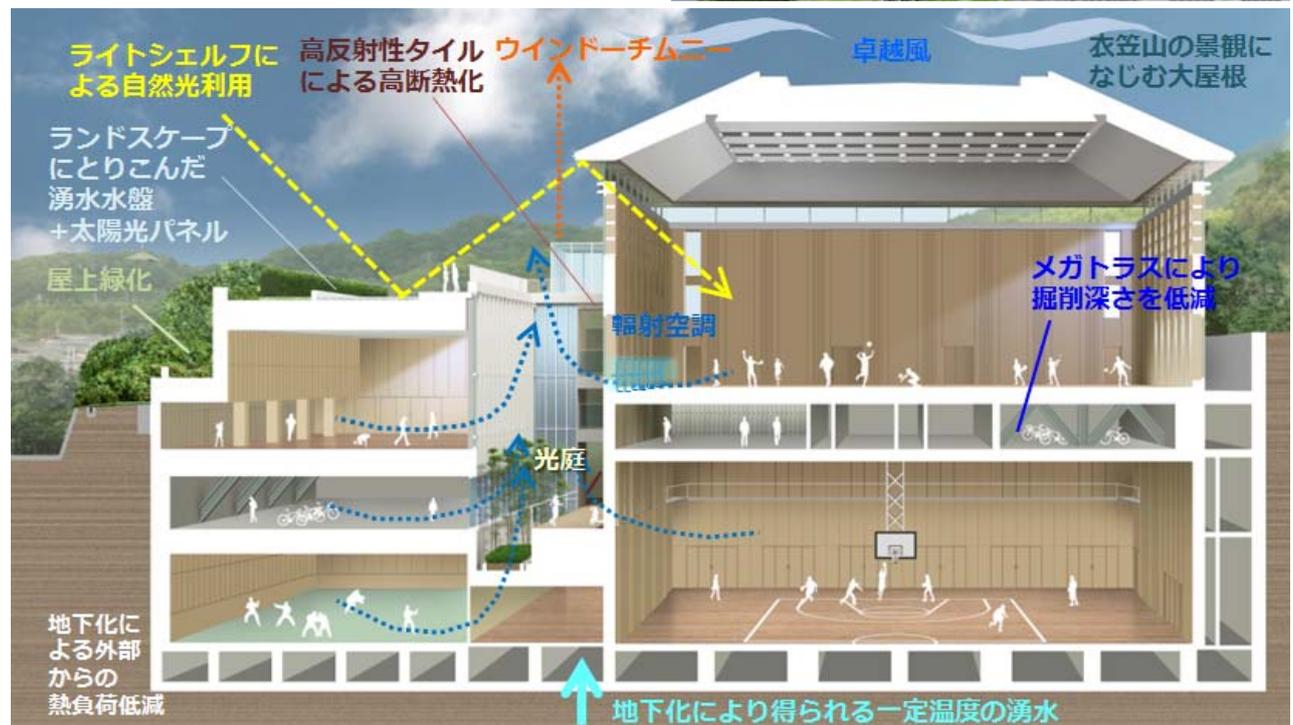
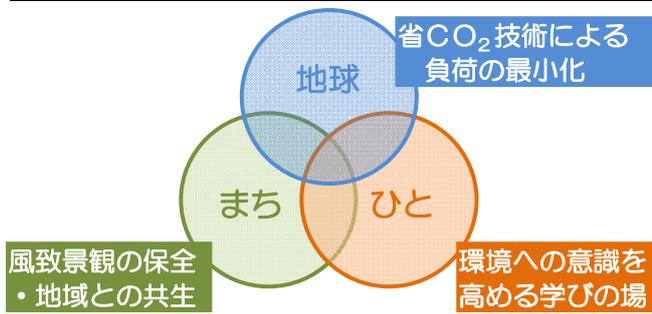


H22-2-4	立命館大学衣笠キャンパス新体育館建設事業	学校法人立命館		
提案概要	老朽化した2つの体育館を統合し、新築棟の地下化と減築棟の地下躯体利用、屋上緑化によって、山裾での高品格の景観形成と高断熱低炭素建築を両立させる。また、地下化によって得られる湧水を利用したタスクアンビエント輻射空調や、湧水による水盤がもたらす高断熱化と太陽光パネル高効率化などの省CO ₂ 技術を環境教育を目的として「見せる」工夫を行うことで、環境配慮型校舎の先導的プロトタイプを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	立命館大学衣笠キャンパス新体育館	所在地	京都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

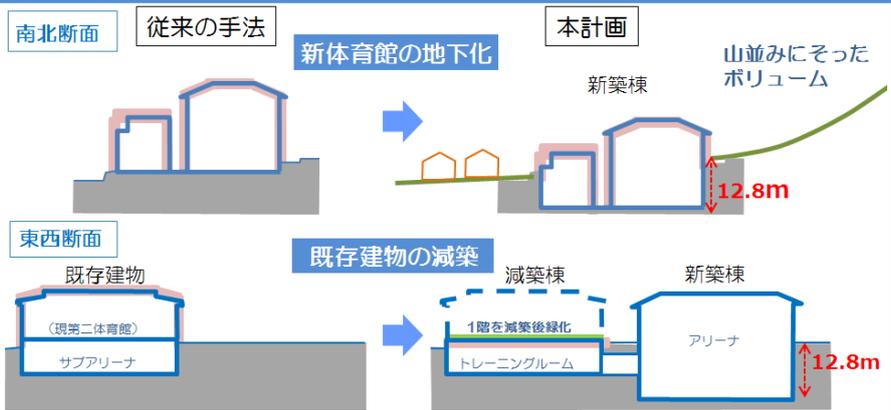


省 CO₂ 技術とその効果

[地球] 省 CO₂ 技術による負荷の最小化

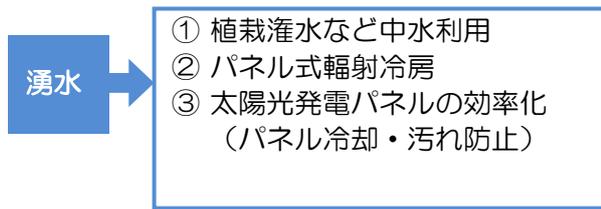
1. 地下化による高断熱建築

- 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

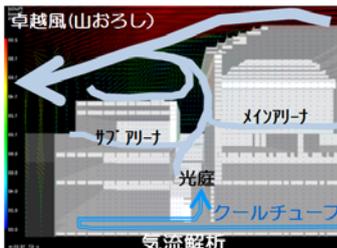
地下化で得られる湧水を太陽光パネル冷却・タスク輻射空調などに有効活用



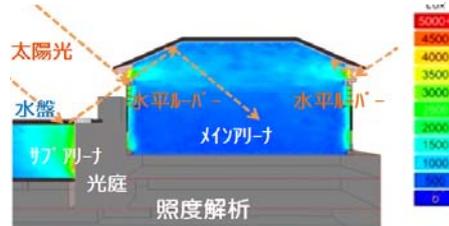
3. 自然エネルギーの利用

- 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・ヒートによる空調低減
- 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。

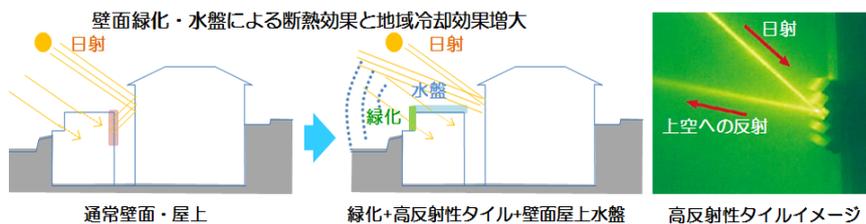


光庭や水盤での反射によりアリーナに光をもたらします



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

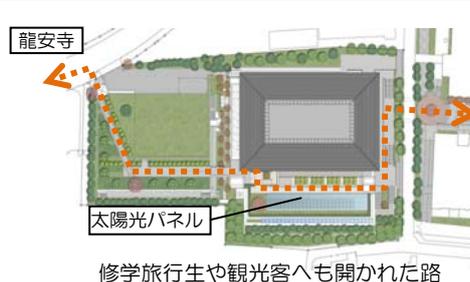
- 京都市環境・都市行動計画反映
- ① 地産地消(地元産木材を内装に活用)
- ② 既存樹木保護・積極的な新植計画
- ③ 省型枠の工業化工法(PCa 工法等)



[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

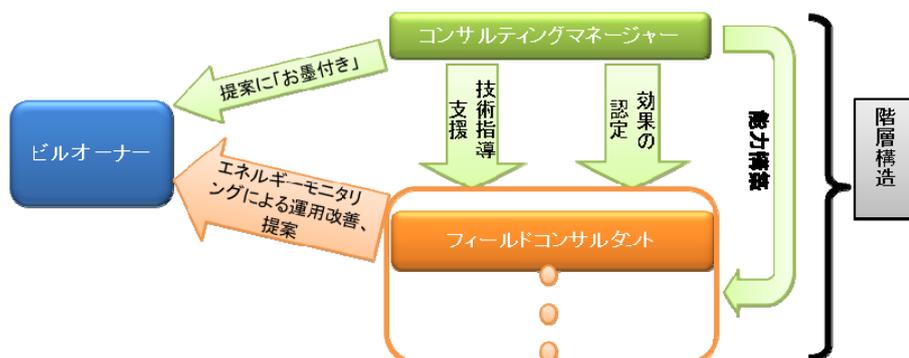


H22-2-5	エネルギーモニタリングを用いた省エネコンサルティング普及に向けた実証プロジェクト ～階層構造コンサルティングによる省CO ₂ 推進～			横浜市
提案概要	オーナー側に立ち、エネルギー消費の現状を詳細計測により把握し、問題点を洗い出し、光熱水費やCO ₂ の削減を定量化して数値で示し、投資回収のコストパフォーマンスとセットで運用改善や改修工事を提案する」という、事実を踏まえて正確な診断を行うことでビルオーナーが安心できる仕組みを階層構造コンサルティングによって実現する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	マネジメント
	建物名称	横浜市保土ヶ谷区総合庁舎	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。			

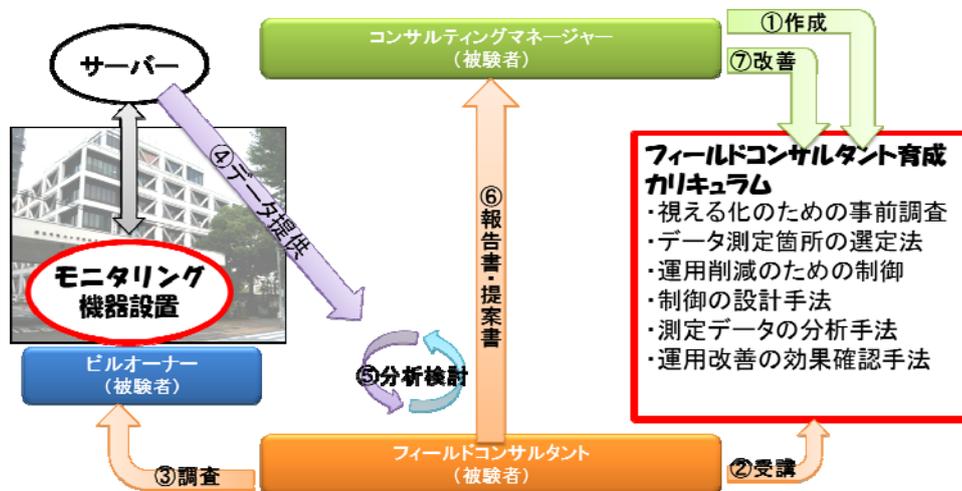
提案の全体像

- 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) 	後押しが必要	
<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) 	大	大
■建替え		



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。

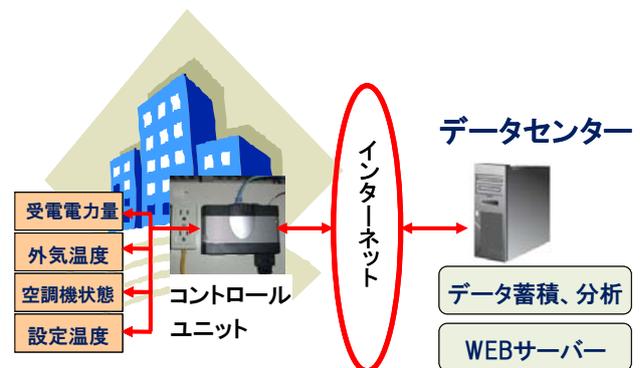


省 CO₂ 技術とその効果

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。

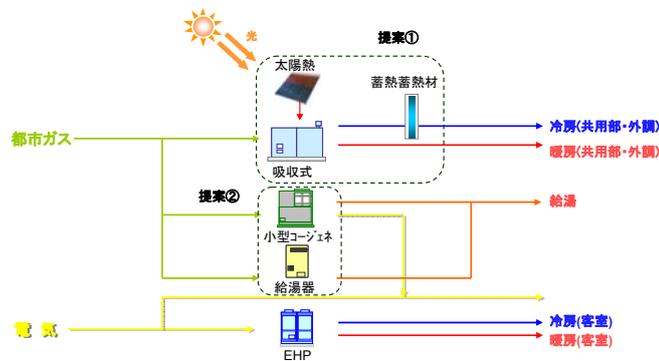
⑤ 別館個別ヒートポンプエアコンの AI による自動設定変更制御

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。

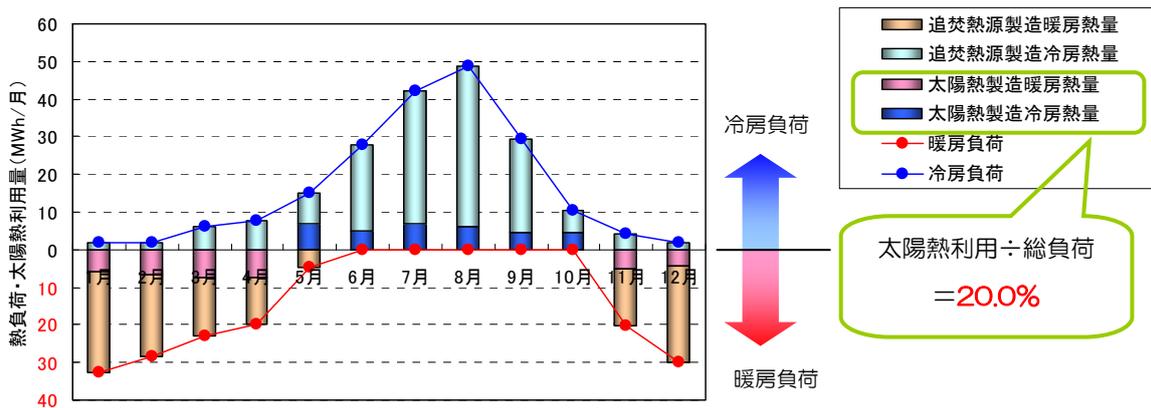
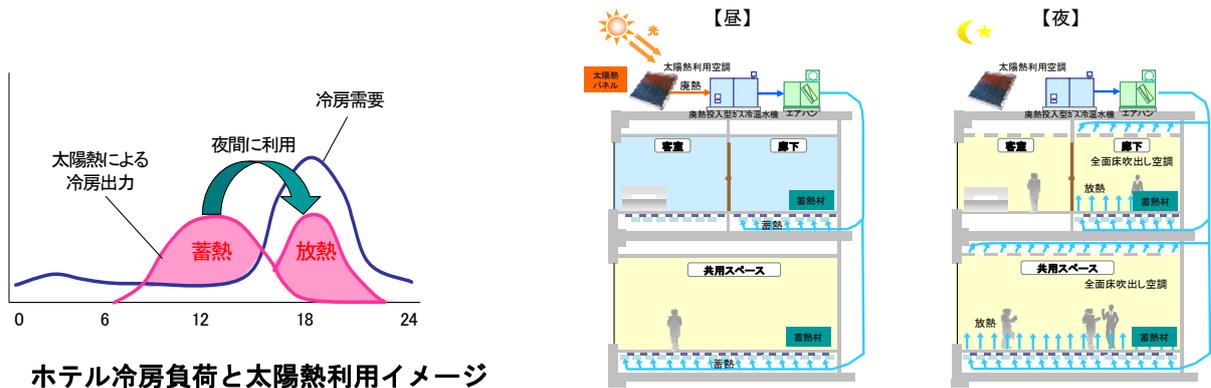
提案② 小型ガスコージェネレーションによるエネルギー高度利用

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

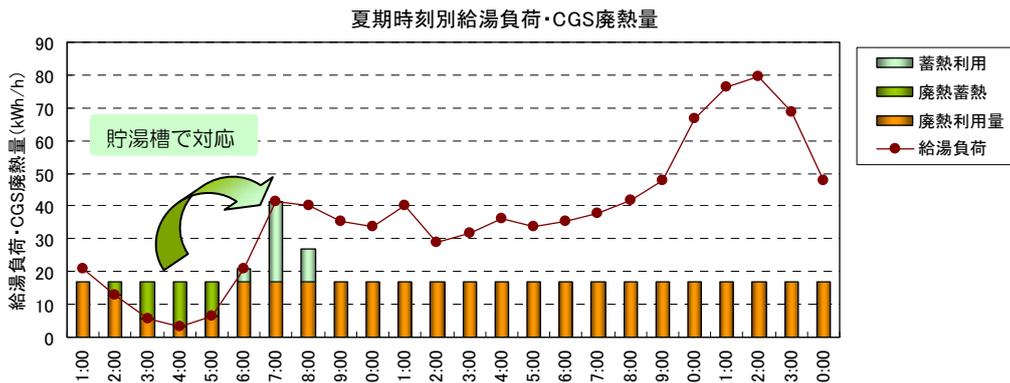
① 太陽熱利用空調+潜熱蓄熱材

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。



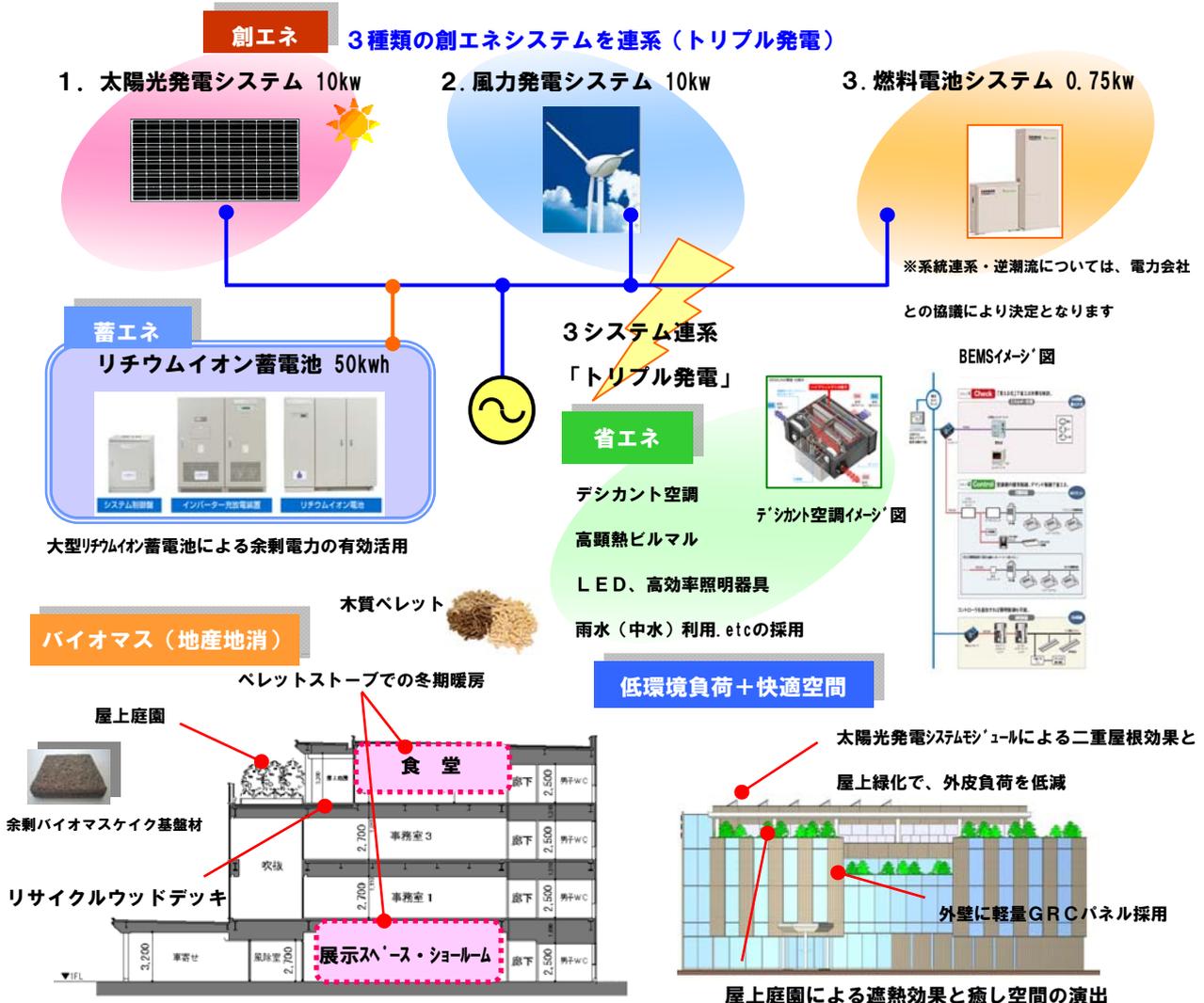
② 小型コージェネレーションの給湯利用

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。



H22-2-7	三谷産業グループ新社屋省CO ₂ 推進事業 ～我々は先導的でありたい(略称:WSAプロジェクト)～	三谷産業株式会社		
提案概要	今後、地方での普及がより見込める創エネ(太陽光・風力発電)・省エネ(デシカント空調・高効率照明等)・蓄エネ(大型リチウムイオン蓄電池)・環境負荷低減技術、及び地産地消となるバイオマス資源を積極的に採用し、ビル自体を地域環境教育の場として提供する事で、省CO ₂ 技術への理解・普及を促すとともに、地域産業の活性化に貢献する。			
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	三谷産業グループ社屋 新築工事	所在地	石川県石川郡
	用途	事務所	延床面積	3,563 m ²
	設計者	大和ハウス工業株式会社 金沢支店	施工者	大和ハウス工業株式会社 金沢支店
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	S(BEE=3.1)
概評	地方の中規模事務所ビルにおいて多様な省CO ₂ 技術を導入し、これを地域環境教育の場として提供しようとする点を評価した。太陽光発電・風力発電・燃料電池と蓄電池とを組み合わせ、BEMSデータの蓄積により、将来的に地域のスマートグリッド化を見据える提案には先導性があり、地方での波及に繋がる点も評価できる。			

提案の全体像



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

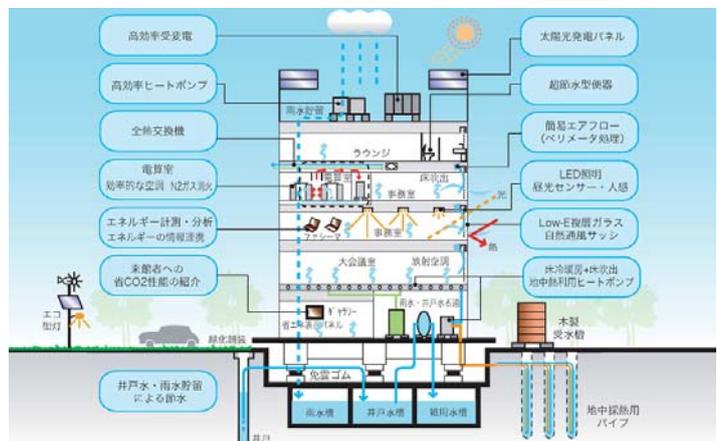
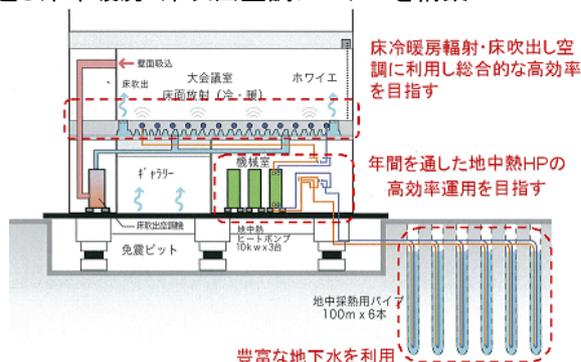


図 環境オフィスイメージ図

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。

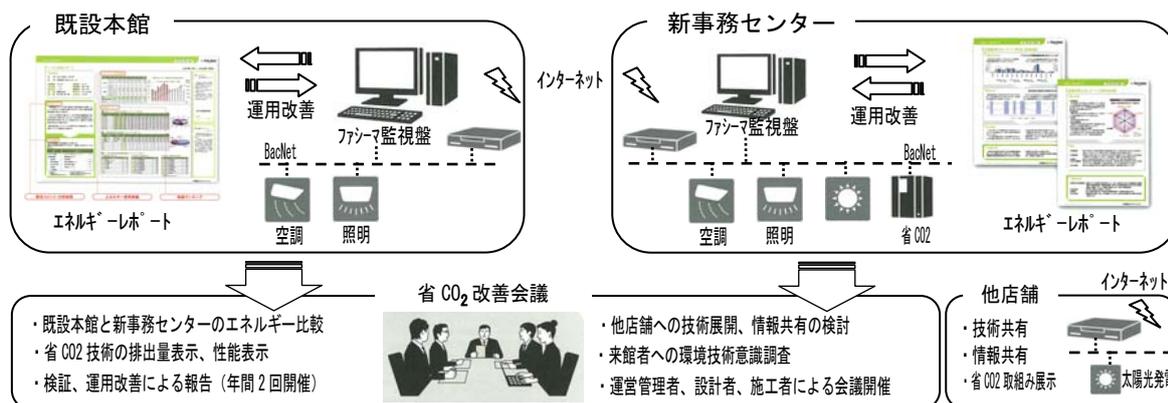
⑩ 全熱交換機による換気を全館に設置

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。			

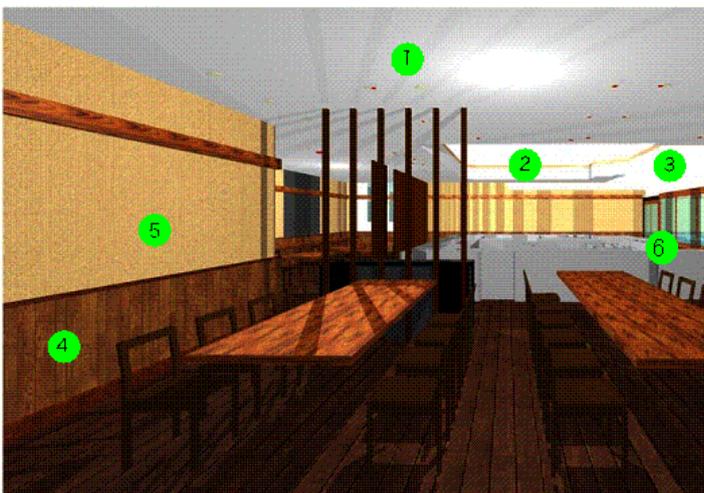
提案の全体像

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】

- ①Feu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…Feu(フエ)値とは、人が感じる空間の明るさ感の尺度値です。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、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)



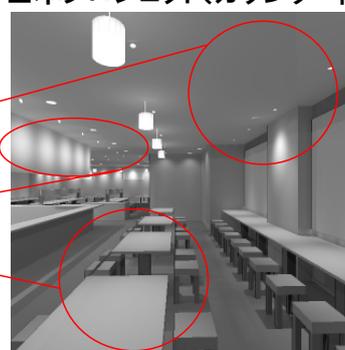
従来案
Feu 6.33

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

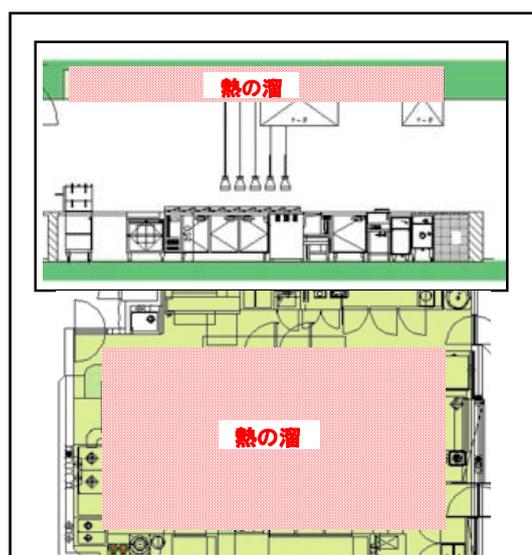
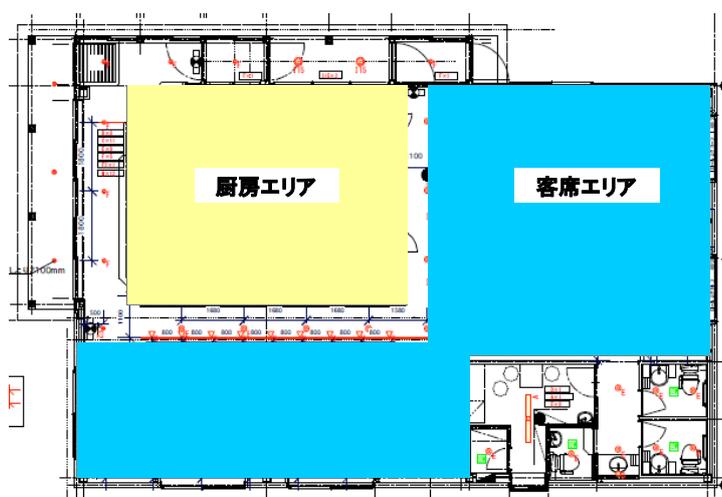
■本プロジェクト(カウンター前)



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り組む「グリーンガビル活動」を展開している。

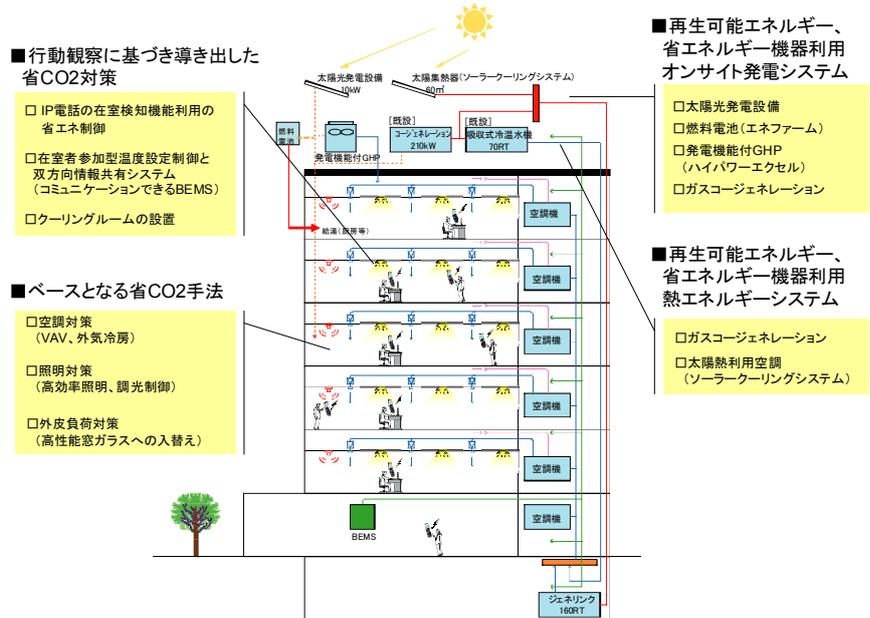
今回の北部事業所の改修工事においては、更なるCO₂排出量の削減を目的に、太陽光、太陽熱などの再生可能エネルギーや先進的機器等を利用した設備の導入に加えて、設計プロセスに『行動観察手法』を取り入れることにより、入居者の行動特性を考慮した省CO₂対策を導入した。

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

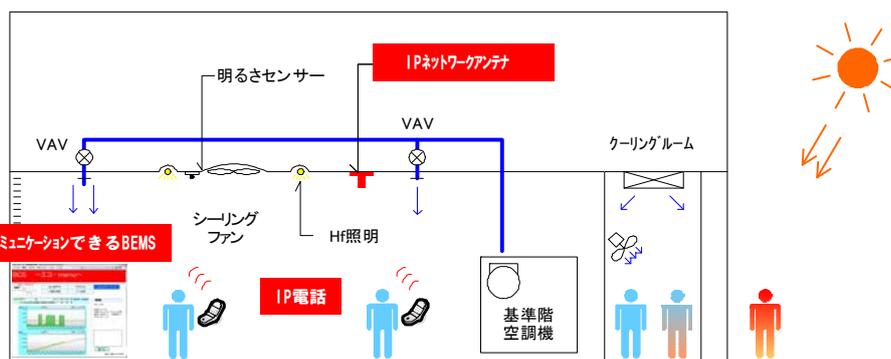
IP 電話の在室検知機能を利用した省エネ制御 — ①

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を取得する。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

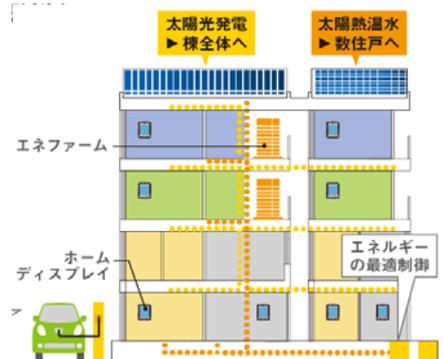
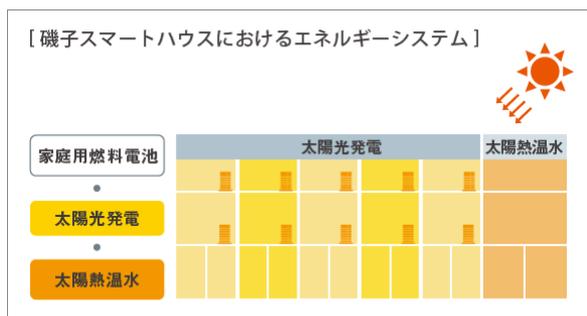
- ・住まい手に棟全体の創エネルギー量、エネルギー使用量などをHEMSによって伝えます。
- ・併せてインセンティブを伴った省エネ行動を提案し、住まい手自ら選択して、行うことができます。

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

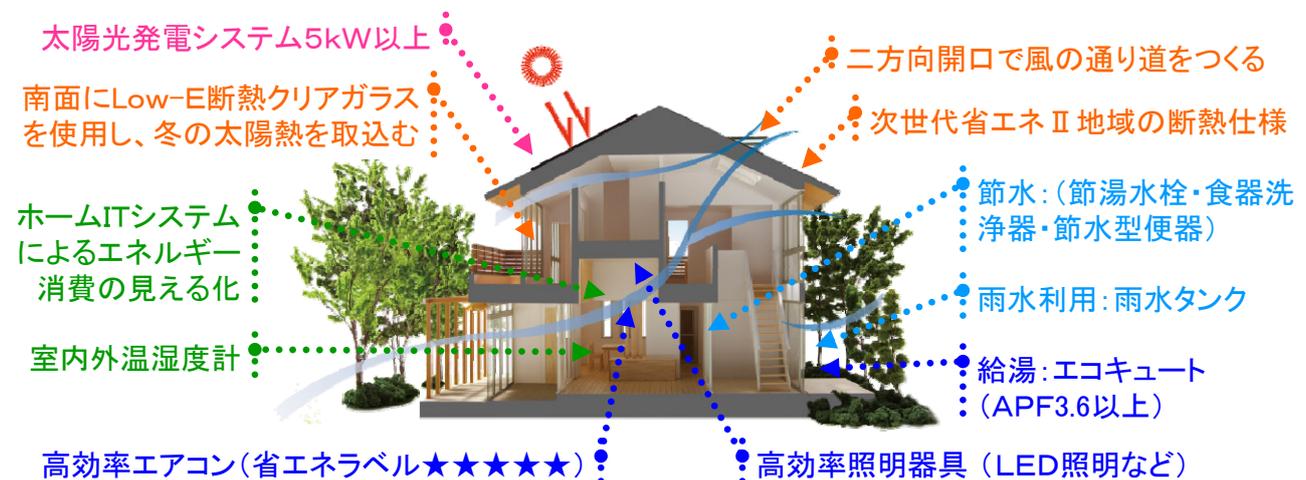
LCCMの観点から、イニシャル(建設時まで)とランニング(居住時)でのCO₂削減をバランスよく取り組むことでLCCM住宅実現に向けて、1stステップとなる住宅モデルを提案した。

【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)

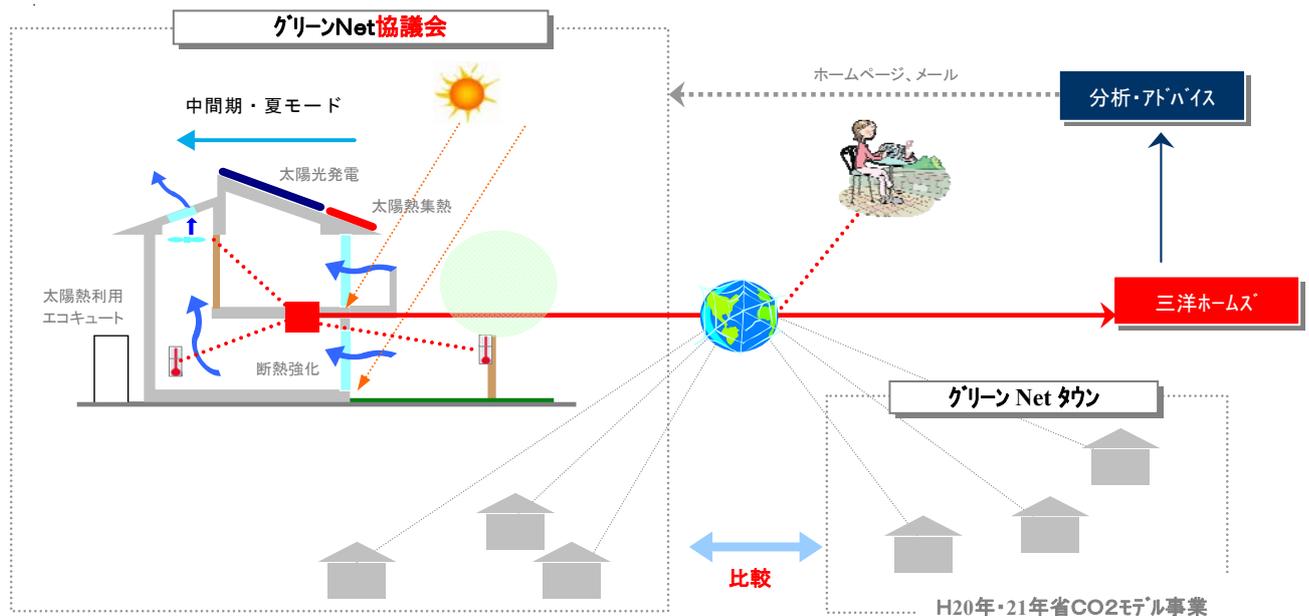
- ・「ホーム IT システム」又は「省エネナビ」を設置し、エネルギー消費を見える化する。
- ・「室内外温湿度計」を設置し、窓明け換気・通風等を促進させる。
- ・オーナー参加型住まい方アイデア公開サイト『エコ百科』への参加により、引渡し後のエコ行動の推進・誘発を図る。

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.x. 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。

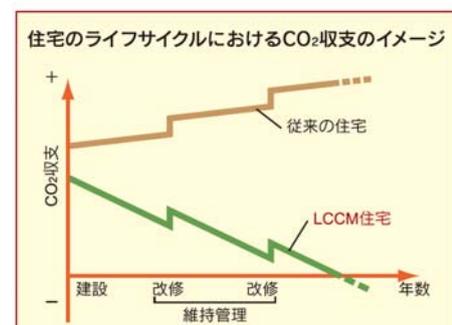
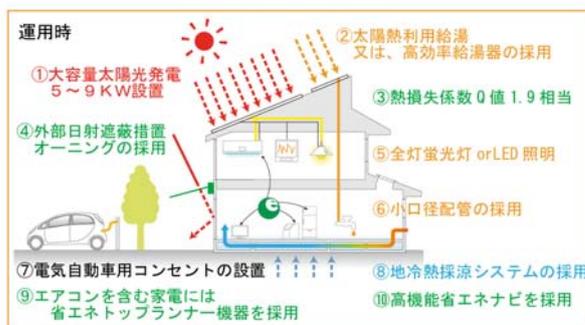
A: 建築材料生産時と建設時の排出CO₂の削減

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 4 6 9 4 kg-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によって乾燥時の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。