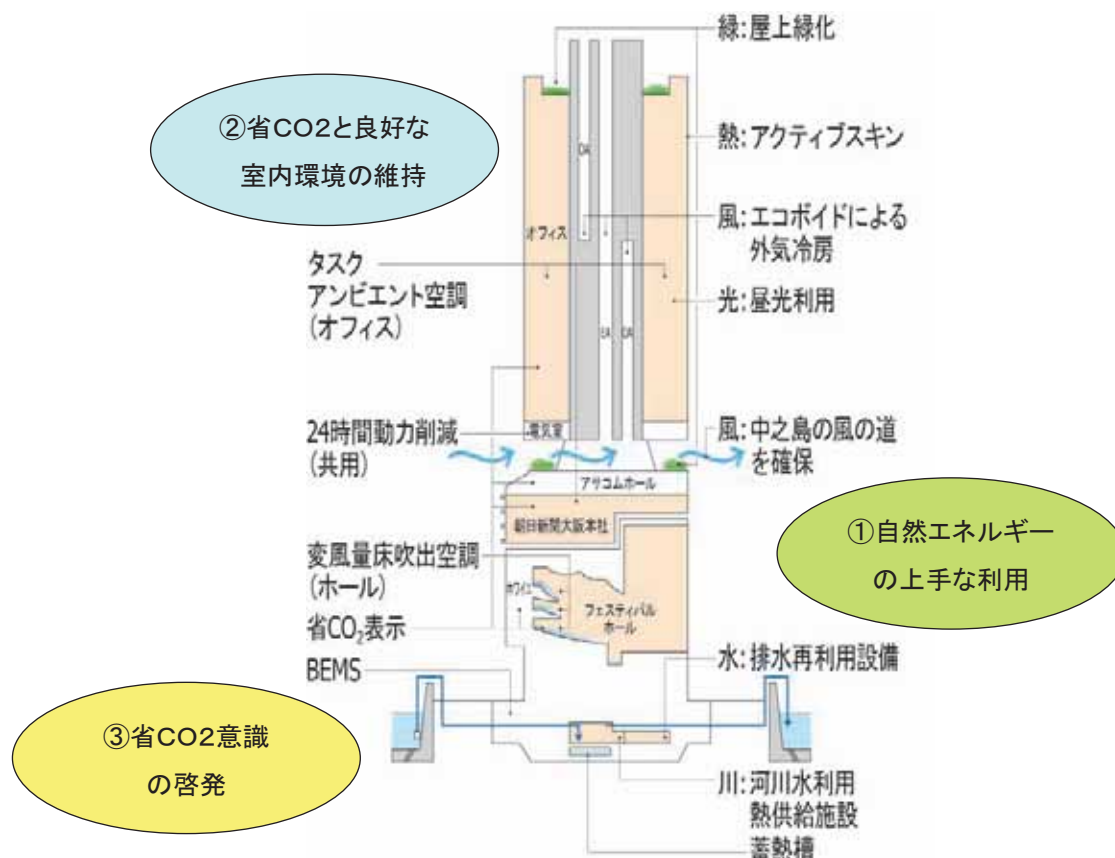


H21-2-1	大阪・中之島プロジェクト(東地区) 省CO <sub>2</sub> 推進事業	株式会社朝日新聞社		
提案概要	本プロジェクトは、大阪中之島における文化、経済、情報の発信拠点として計画された中之島フェスティバルタワー(仮称)(東地区)における省CO <sub>2</sub> を推進する事業である。同タワーは、低層にフェスティバルホール、高層にオフィスを備え、中層に朝日新聞大阪本社が入る予定である。河川水利用熱供給施設から冷水・温水の受入れを計画しており、同施設との連携による省CO <sub>2</sub> 化も計画している。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	中之島フェスティバルタワー(仮称)(東地区)	所在地	大阪府大阪市
	用途	事務所/物販店/飲食店/集会所	延床面積	146,000 m <sup>2</sup>
	設計者	日建設計	施工者	竹中工務店
	事業期間	平成21年度～平成24年度	CASBEE	S (BEE=3.1)新築 A (BEE=2.3)HI(ヒートアイランド)
概評	2つの河川に挟まれた立地条件を活かした河川水利用熱供給システムが、省CO <sub>2</sub> に有効であることに加え、都心のヒートアイランド抑制にも寄与する。本提案は、従来の類似システムの実績を踏まえた改良型システムである点も評価できる。参加型省エネ技術による省CO <sub>2</sub> 意識の啓発が提案されており、小中学生を含む多数の市民が訪れる新聞社やホールであることから、省エネ・省CO <sub>2</sub> に関する広範かつ継続的な情報発信に期待する。			

## 提案の全体像

### ■サステナブル建築の推進

高い環境品質を確保した上で、自然エネルギーを上手に利用するとともに、省CO<sub>2</sub>効果の大きい手法を中心に、エネルギー利用効率を高めて低炭素建物を実現する。河川の中洲という中之島の立地を活かした河川水利用熱供給施設を利用することで、空調排熱を大気へ直接放熱することを回避してクールアイランドを目指す。



## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ①アクティブスキン

- ・オフィスの窓廻りには外部環境に応じて熱性能を変えるアクティブスキンを導入し、ペリメータファンの運転パターンを変えることで、外部からの熱負荷を軽減する

### ②エコボイドを利用した外気冷房

- ・大きな開口部を設けにくいセンタコア形式において、コア中央部に排気用の外部空間エコボイドを設け、不停止階のエレベータホールを外気取入シャフトとして利用することで外気冷房を実現する

### ③昼光利用

- ・明るさセンサで適正照度に制御するとともに、初期照度補正により照明エネルギーを削減する

### ④節水と水のリサイクル

- ・節水形器具と自動洗浄器具により節水を徹底するとともに、雨水や雑排水、厨房排水、夏季のコイル結露水、加湿余剰水を処理し、便所洗浄水として利用する

### ⑤変風量床吹出空調システム（ホール）

- ・気積の大きい音楽ホールにおいて、効率の良い置換換気を形成するとともに、観客の温熱環境に影響を与えにくい通路部分の風量を減らして搬送動力を削減する

### ⑥タスクアンビエント空調（オフィス）

- ・処理外気を室内に単独供給し、人感センサを空調に利用することで、在席部分中心の空調を行う

### ⑦24 時間搬送動力の削減（共用）

- ・24 時間運転している電気室や機械室の換気ファンを変風量とすることで搬送動力を削減する

### ⑧省 CO<sub>2</sub> の見える化

- ・BEMS を活用したデータの公表等により、省 CO<sub>2</sub> 運用を促すことでエネルギーを削減する

### ⑨河川水利用熱供給施設（別事業）利用

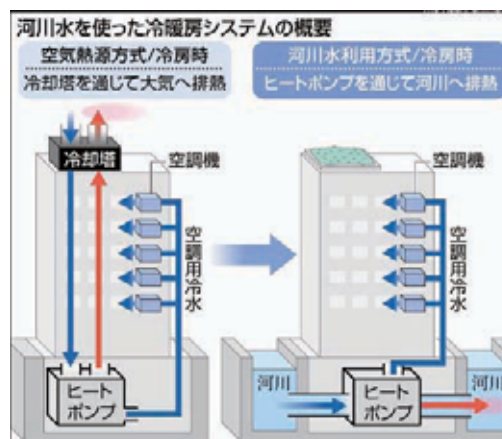
- ・河川水を空調熱源水として利用することで、システムの効率を高める



南面外観(右側がフェスティバルタワー)



フェスティバルホール



河川水利用の地域冷暖房

H21-2-2	(仮称)明治安田生命新東陽町ビル 省CO <sub>2</sub> 推進事業	明治安田生命保険相互会社		
提案概要	本建築計画の最大の特徴は、中層建物の内部に配された大規模なボイドと、ボイドを中心に1/4フロアずつスキップしながら連続する「スパイラルオフィス」である。本建物は、建築・設備計画の融合を図った環境装置として徹底した省CO <sub>2</sub> を図ると共に、自然との「交感」によって感性が豊かになった働く人々のコミュニケーションの活性化・生産性の向上を実現する。このプロジェクトは自然と一体化することで省CO <sub>2</sub> を推進し、都心では出来ない新たな近都心型のオフィスの典型として普及していくべき雛形を提示する。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	(仮称)明治安田生命新東陽町ビル	所在地	東京都江東区
	用途	事務所/集会所/ホテル	延床面積	95,881 m <sup>2</sup>
	設計者	竹中工務店	施工者	竹中工務店
	事業期間	平成21年度～平成23年度	CASBEE	S (BEE=3.5)
概評	連続するスキップフロアで構成するスパイラルオフィスとし、スロープによる移動を誘発することでエレベータ利用等を抑制する工夫や、フロア周囲のボイド、ライトウェルによる自然エネルギーの活用など、建築計画的な工夫には新規性が見られる。併せて、放射併用空調や在室検知による照明・空調システムを導入し、快適性を確保しつつ環境選択可能なオフィス空間を創出している点も注目される。このように、中高層のオフィスビルにおいて、建築計画的な工夫に基づいて知的生産性の向上と省CO <sub>2</sub> との調和を図るモデルを指向する点は高く評価できる。運用後の検証と関連データの公表を要望したい。			

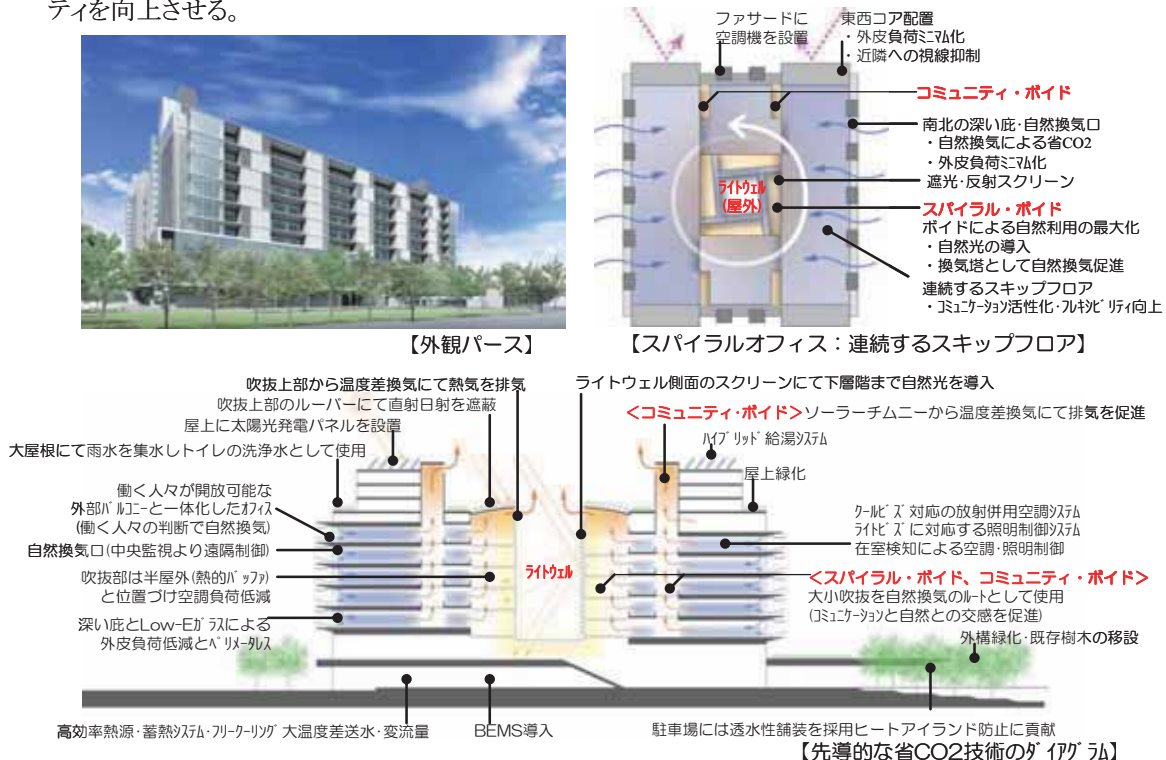
## 提案の全体像

### ①自然と感じ逢えるオフィス空間

中央の外部光庭や、開放可能な外部バルコニーと一体化したオフィス空間により、自然と共生し、“自分の求める環境を人々が選択できる次世代オフィス”を創造する。

### ②階によって分断されない連続する高交感度オフィス

全てのオフィスが一つの連続空間となる“スパイラルオフィス”を構成する。各階に分断されないこの連続空間は、自然との“交感”によって感性が豊かになった働く人々のコミュニケーションを刺激し、生産性を向上させる。





## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ①ライトウェル利用の自然採光

建物中央部に設けられたライトウェルの頂部には遮蔽ルーバーを、側面には反射スクリーンを設置することで、直射光を遮りつつ、ライトウェル底部まで自然光を導入する。

### ②ライトウェル利用の自然換気・ナイトパーージ

中間期は、自然換気により直接オフィスへ外気を導入し、室内の発熱を除去した後にライトウェル及びソーラーチムニーへ排気する。自然換気量が不足する場合は、自然換気を継続しながら、空調機で外気冷房を行うハイブリッド空調を行い、自然換気を最大限活用する。

### ③太陽光発電

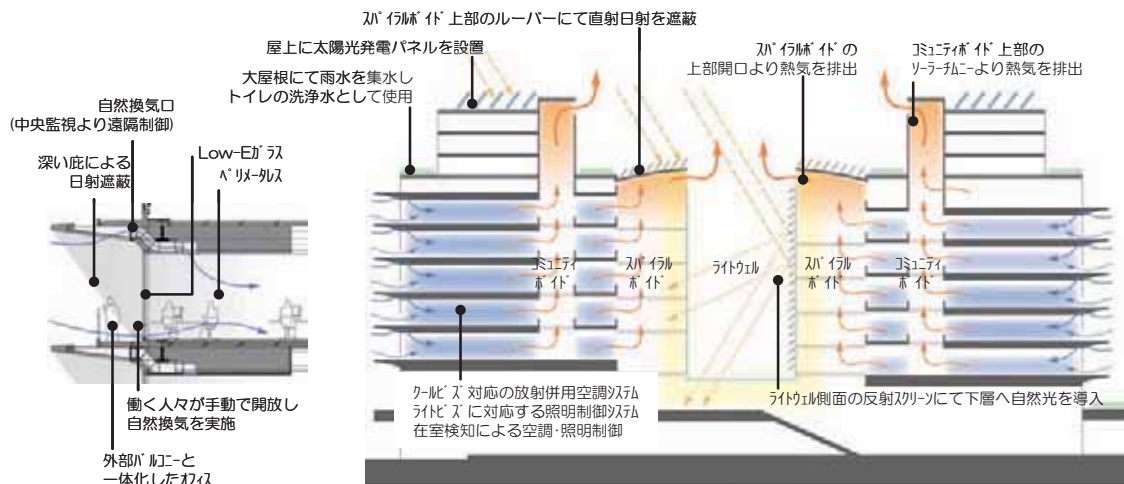
屋根面積の大きな建築形状を活かし、屋上に太陽光発電パネル(70kW)を設置する。

### ④クールビズに対応する放射併用空調、ライトビズに対応する照明システム、在室検知による照明・空調制御

オフィス天井面には金属パネルを設置。パネル内に空調空気を通しパネルの表面温度を下げた後に室内へ送風する「放射併用吹出パネル」を開発。省エネルギーを図るとともにワークスペースプロダクティビティの向上を図る。エリア毎のきめ細かい照度設定と照明調光制御(昼光・人感センサー利用)を可能とする。

### ⑤高効率熱源・蓄熱システム

本建物は、事務室の他に研修室及び研修用宿泊施設を併設しているため、施設稼働時間が長く、毎日に負荷率が異なる。省CO<sub>2</sub>を図るために、水蓄熱を主体とした熱源システムとし、高効率且つ部分負荷効率が低い機器(インバーターボ・モジュールチラー)を採用する。



【ライトウェルを利用した自然採光・自然換気・ナイトパーージの概念図】



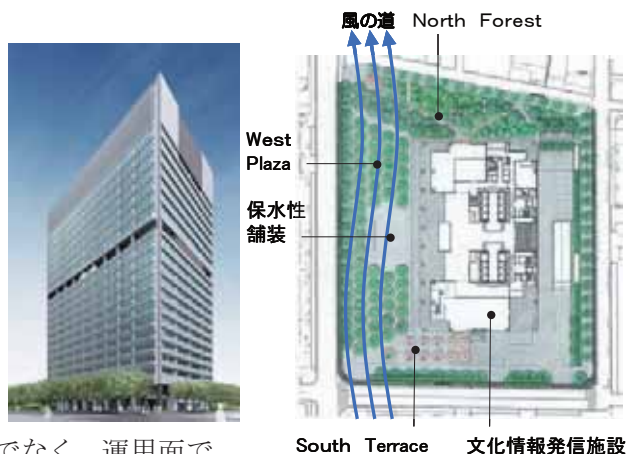
【クールビズに対応する放射併用空調、ライトビズに対応する照明システム、在室検知による照明・空調制御の概念図】

H21-2-3	(仮称)東五反田地区(B地区)省CO <sub>2</sub> 推進事業	東洋製罐株式会社		
提案概要	都心の工場跡地にテナントビルを建設する本事業では、企画段階から「環境技術の形象化」をコンセプトとし、省CO <sub>2</sub> ノウハウを活用展開する。「事業者」としてのハードのみならず、「運用者」としての役割を含め超高層における次世代サステナブルオフィスの実現を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	(仮称)東五反田地区(B地区)開発計画	所在地	東京都品川区
	用途	事務所/物販店/飲食店	延床面積	72,500 m <sup>2</sup>
	設計者	竹中工務店東京一級建築士事務所	施工者	竹中工務店
	管理・運営	東罐共栄	建築コンサルタント	住友信託銀行
	IT(WEB)構築	日本電気		
事業期間	平成21年度～平成23年度	CASBEE	S (BEE=3.2)	
概評	テナント対策が課題であるオフィスビルにおいて、省CO <sub>2</sub> 実現に向けたテナント協働体制を構築し、全員参加型のテナントオフィスビルとする点は評価できる。テナントの光熱費を従量制とすることや省エネ推進のインセンティブとして、ポイント付与や表彰等のしくみを計画している点も評価できる。省エネ建築として手堅い技術を積み重ねて配置するとともに、大きな空地を確保し、積極的な緑化に取り組むことで、クールスポットの形成を目指している点は評価でき、その効果の有効性に関する検証も期待したい。			

### 提案の全体像

東洋製罐および東洋製罐グループは、東洋製罐グループ環境委員会を組織し、『包みと地球環境の調和』を目指して、全員参加による環境経営の推進に取り組んでいる。

東洋製罐は、本事業地で1920年から80年間にわたり工場を運営してきたが、周辺環境への配慮から2000年に工場機能を移転した。「ものづくり」で得られた環境対応のノウハウを活かし、工場跡地に「緑あふれる」オフィスビルを建設し、「環境技術の形象化」に向けて取り組んでいる。本事業においても、建物・設備等のハードウェアの先駆的な試みだけでなく、運用面でもテナント利用者を含む全員参加による環境負荷の継続的な低減を目指す。



- 「事業者」として建物・設備等のハードウェアの先駆的な試み
- ↓ さらに
- 「運用者」としてテナント利用者を含む全員参加型の環境負荷低減を目指す  
「CO<sub>2</sub>排出量」「廃棄物排出量」の見える化  
ビル環境委員会・協議会による施策立案、進捗管理 (PDCAサイクル)
- 「地域学童・住民」に容器を通じた環境情報を提供し、省CO<sub>2</sub>意識を啓発

### 省CO<sub>2</sub>の取り組み

1. 都心超高層密集地域における環境クオリティの向上

2. 次世代サステナブルオフィスにおけるアクティブ省エネ

3. テナント参加型エネルギーマネジメント(見える化等)構築



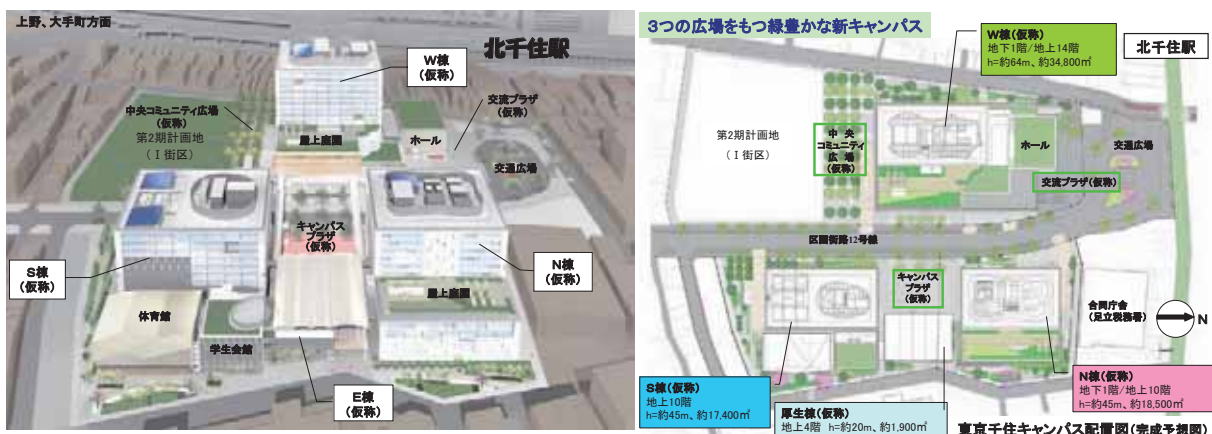


H21-2-4	東京電機大学 東京千住キャンパス建設を端緒とする省CO <sub>2</sub> エコキャンパス推進計画	学校法人 東京電機大学		
提案概要	千代田区神田を拠点とするキャンパスの教育機能移転プロジェクト。開かれた大学として、地域に開かれた3つの広場と、大きく4棟の建物から構成され、北千住駅前至近の都市型キャンパスとして省CO <sub>2</sub> 推進を図ると共に、将来の環境・情報技術者を育てる理工系大学および地域・社会のコミュニティの場として、見える化を通じ省CO <sub>2</sub> ・環境配慮の情報発信・啓発の拠点とする。災害時には、省CO <sub>2</sub> 設備を防災拠点の設備として活用する計画である。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	東京電機大学 東京千住キャンパス	所在地	東京都足立区
	用途	学校/集会所/事務所	延床面積	72,600 m <sup>2</sup>
	設計者	楨総合計画事務所・日建設計	施工者	住友商事・大林組・鹿島建設
	事業期間	平成21年度～平成23年度	CASBEE	S (BEE=4.2)
概評	大学キャンパスに様々な先進的省CO <sub>2</sub> 技術を網羅的に導入した意欲的なプロジェクトである。特に、換気量の多さを利用したエアフローウインドウ、連結縦型蓄熱槽と高効率熱源システム、土曜・休日における蓄熱単独運転など、ハード面ではその新規性が顕著である。併せて、大学特有の室使用状況や在室人員の不規則性に配慮し、例えば、教室内に温度ムラを作りだし、省エネに寄与する人間行動を誘発することを意図した空調制御などソフト面での工夫も興味深い。更に、学生・管理者・地域などへの見える化による省CO <sub>2</sub> の啓発や教育プログラムとの連携などの工夫もみられる。多くの斬新な試みが管理運営面で計画どおりの実効性が確保されるかの課題はあるが、社会実験としての側面もあり、ここで得られる諸データの公表を要望したい。			

### 提案の全体像

千代田区神田を拠点とする本学は、学園創立100周年記念事業として2012年4月に「東京千住キャンパス」を足立区北千住駅東口前至近に開設する。これは神田キャンパスにおける狭隘で老朽化した校舎問題の解決を図り、さらに次の100年を見据え、教育・研究のさらなる充実、強化を図るためである。新キャンパスの創設にあたり、新たな文化と歴史の創成を目指す創設理念として「教育」「技術」「社会」の3つのキーワードを軸とした。また、足立区が提唱する新しいまちづくりと、本学の新キャンパス創成があいまって、環境に十分配慮した低炭素なまちづくりを進める計画である。

実施場所	東京都足立区千住旭町52番地1他（北千住駅東口徒歩1分）		
学部等名称(予定)	工学部、工学部第二部、未来科学部、関連する大学院、等 その他、併設施設(地域貢献施設、産学連携施設、国際共同研究施設など)		
収容学生数	約5,000名(教職員含め約5,500名)		
敷地面積	約26,200 m <sup>2</sup> (第2期計画地を除く)	延床面積	約72,600 m <sup>2</sup>



プロジェクト全景

配置図

開かれた大学として、柵などを設けないキャンパスを計画している。キャンパス内には、地域に開かれた3つの広場(交流プラザ,キャンパスプラザ,中央コミュニティ広場)を設けるとともに、大きく4棟の建物から構成している。また地域の方々より提案のあった「四季の花咲く千寿の杜」(キャッチフレーズ)および「環境にやさしいまちづくり」(コンセプト)を念頭におき、緑豊かな景観とコミュニティの形成が図られるよう心がけるとともに、地震などの災害時には、蓄熱用水の防災用水転用など、防災拠点としても機能するように計画している。

## 導入する省CO<sub>2</sub>技術

### 1. 建築計画による負荷削減

- ①エアフローウィンドウ、木製縦ルーバー、太陽光追尾型自動調光ブラインドによる外皮負荷削減

### 2. 自然エネルギー・未利用エネルギーの活用による省CO<sub>2</sub>

- ①高い緑化率により通風・冷却効果を促し、敷地内および周辺環境の環境向上を図る
- ②地下水位が高い地域特性を利用した、浅深度域での地中熱利用ヒートポンプによる床冷暖房
- ③設備配管用洞道を利用したクールヒートトレンチによる外気負荷の低減
- ④屋上に定格出力30kWの太陽電池を設置、更に直流送電による送電・変換損失の低減、LEDへの利用

### 3. 設備計画による省CO<sub>2</sub>

#### ◆熱源(一次側)設備計画

- ①連結縦型蓄熱槽<sup>※1)</sup>をバッファタンクとすることにより、冷凍機の高効率運転を実現
- ②連結縦型蓄熱槽<sup>※1)</sup>の氷スラリー蓄熱による高い蓄熱槽効率の実現および蓄熱槽のコンパクト化
- ③冷房排熱による低温温水暖房の採用

※1) 汎用化・応用化を容易にするため1ユニットを車両運搬可能サイズとした。また、防災用の大容量水槽として使用可能。

#### ◆空調設備(二次側)設備計画

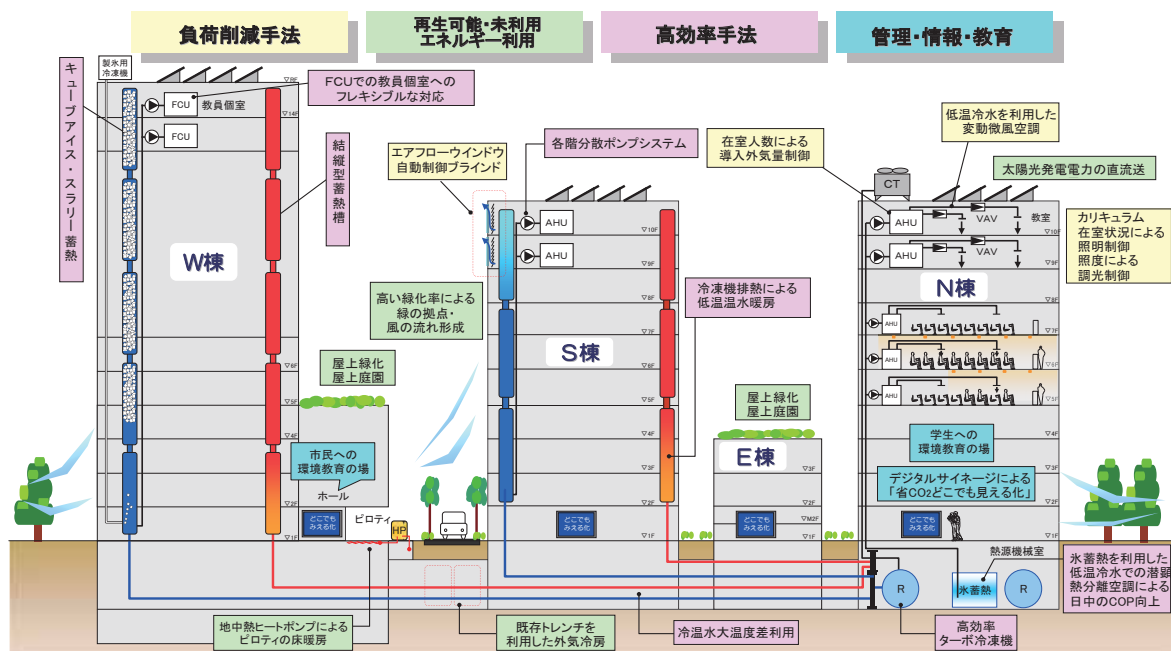
- ④各階分散ポンプ方式による搬送動力低減
- ⑤変動微風空調による室内温度条件緩和・熱負荷低減、変動微風対応型温感センサーによる快適性確保
- ⑥氷蓄熱の低温送水での潜熱分離空調による昼間の熱源高効率運転、過剰冷房防止

### 4. 情報システムとの連携による省CO<sub>2</sub>

- ①授業カリキュラム・在室人数・人感センサーによる空調発停制御、外気導入量制御、照明発停・調光制御
- ②出欠管理または監視カメラ等による在室人数カウントと空調・照明制御の連携
- ③BEMS情報等のエネルギー管理情報を活用した空調の最適運用・管理

### 5. 環境教育・地域貢献

- ①キャンパス内デジタルサイネージ(電子掲示板)、ホームページでの『どこでも見える化』による情報発信
- ②子供たちを含む地域・社会を対象としたエコセミナーによる、環境教育・啓発活動の推進
- ③足立区との連携による地域の環境対策推進の拠点形成





H21-2-5	大林組技術研究所 新本館省CO <sub>2</sub> 推進計画	株式会社 大林組		
提案概要	敷地内に点在する研究諸室を集約し知の共創を目指すセンターオフィスの新築プロジェクト。自然林を残す首都圏郊外の立地を活かした自然力活用型の施設づくりに加えて先端的な設備技術の導入により大幅にCO <sub>2</sub> を削減。さらにハード・ソフト両面からも省CO <sub>2</sub> 運用システムを整備し、低炭素化社会に向けた先導的で多様な環境技術を結集、CO <sub>2</sub> 削減率最高水準55%の実現、並びに運用システムの展開や関連技術の普及・波及効果によりさらなるCO <sub>2</sub> 削減を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	(仮称)大林組技術研究所新本館 新築工事	所在地	東京都清瀬市
	用途	事務所	延床面積	5,535 m <sup>2</sup>
	設計者	大林組東京本社一級建築士事務所	施工者	大林組東京本社
	事業期間	平成21年度～平成22年度	CASBEE	S (BEE=4.8)
概評	一歩先を行く省CO <sub>2</sub> 技術を網羅的に導入することによってCO <sub>2</sub> の55%削減を目指す意欲的な取り組みである。多様なパッシブ技術を採用するとともに、研究所という特性を踏まえ、ICタグの活用等によりパーソナルな照明・空調システムの導入、運用や見える化などのマネジメントシステムの導入など、先駆的な取り組みがなされており、多種多様な省エネ技術を採用している点は評価できる。なお、技術のショーケース的提案がなされており、多様な省エネ・省CO <sub>2</sub> 技術に係る費用対効果に関する分析や検証も望みたい。			

### 提案の全体像

配置図



外観



敷地内に点在する研究諸室を集約し知の共創を目指すセンターオフィス:新本館の新築プロジェクト。自然林を残す首都圏郊外の立地を活かした自然力活用型の施設づくりに加えて先端的な設備技術の導入により大幅にCO<sub>2</sub>を削減。さらにハード・ソフト両面からも省CO<sub>2</sub>運用システムを整備し、低炭素化社会に向けた先導的で多様な環境技術を結集、**CO<sub>2</sub>削減率最高水準 55%の実現** 並びに運用システムの展開や関連技術の普及・波及効果によりさらなるCO<sub>2</sub>削減を目指す。



省CO<sub>2</sub>技術マップ

## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ①エコロジカルーフシステム

建物を低層としオフィス上部に傾斜屋根とトップライトを全面的に設置、自然光を導入することで、照明の無点灯化し、オフィス内使用エネルギーの低減を図る。屋根面には太陽光発電パネルを最適な角度で設置、高効率な発電を行うとともに壁面等にも大規模に導入しエネルギーを創出する。屋根面のトップライトは電動開閉式とし自然換気にも利用する。

### ②ペリバッファシステム

日射抑制のための大きな庇とガラス製縦型フィンを組み合わせ、空調負荷の少ない外装を構成する。室内側ペリメーターゾーンには空調温度の緩和が可能な通路や打合コーナー等を屋外テラスと連続的に外周配置し内部側執務ゾーンへの影響を抑えた縁側緩衝空間（ペリバッファゾーン）を形成して空調エネルギーを低減する。

### ③自然換気システム

南北方向の卓越風を自然換気に活用する。南側外構には緑地を設置、北側は既存樹木を保存し外構舗装の照り返しによる温度上昇の影響を排除。自然換気モード時はオフィス全体の空調を自動停止し、空調エネルギーを低減する。

### ④自然水利用システム

敷地内の豊富な井水をカスケード利用し、徹底した水の有効利用により省資源化を図る。アプローチエリア帯に打ち水散水及び広大な緑地の灌水として散水することで周辺の冷却効果を図るとともに、取り入れ外気温抑制によりエネルギーを低減する。また外構床を浸透性の高い湿潤舗装仕上げとすることで敷地内の水の循環化を図る。

### ⑤ I C タグを利用した潜熱・顕熱分離型パーソナル放射新空調・照明システム

アンビエント域は、マイクロコージェネと組み合わせたデシカント空調で調湿され、室温を緩和させた床吹出型置換換気空調とし、居住域に限定した空調によって省エネ化を図る。タスク域は顕熱処理を主体としたパーソナル放射パネルをデスク近傍に設置し、タスク域の快適性を確保し、省エネとの両立を狙う。さらに研究員の移動による離席頻度を考慮し、I C タグにより不在の席を検知、その席のタスク照明・空調を制御することにより無駄なエネルギーを徹底的に削減する。

### ⑥地中熱利用ヒートポンプシステム～井水ハイブリッドシステム

年間を通して安定した地中温度の有効利用により熱源機器の高効率化を図る。地中熱との交換効率を向上させる高熱伝導性充填砂の開発により採熱効果を向上させるとともに、井水の熱を補助熱源として利用し、さらにカスケード利用として散水用・雑用水に水資源を有効活用する。

### ⑦潜熱蓄熱材を用いた新しい中温冷水蓄熱システム

タスク空調の放射パネル用の冷水及びデシカント空調機の熱処理用として中温冷水システムを構築するため、中温度（13～20℃）で融解・凝固する潜熱蓄熱材を用いた新しい中温冷水蓄熱システムを導入する。深夜電力を利用した夜間電力利用により電力負荷の平準化を図る。

### ⑧省 CO<sub>2</sub> 環境活動を促進する仕組みの整備

オフィスの自然換気モードを利用者自身が選択可能なようにし、それにより削減したエネルギー費用を BEMS でチェック、削減費用の一部を利用者に還元しインセンティブを与え、さらに自然換気を促す仕組みを導入。また、その削減費用で苗木を購入し、構内の外構やさらに将来的には市内各所に植樹を行い緑の拡充とともに周辺のヒートアイランドを抑制、さらなる冷涼風の取入れにつなげる。活動の様子はエコモニターや、展示ショールームなどを通じ積極的に見える化を図り、建物利用者への省 CO<sub>2</sub> の意識向上を図ると共に、ウェブなどを通じて広く情報発信を行いさらなる波及効果を狙っていく。

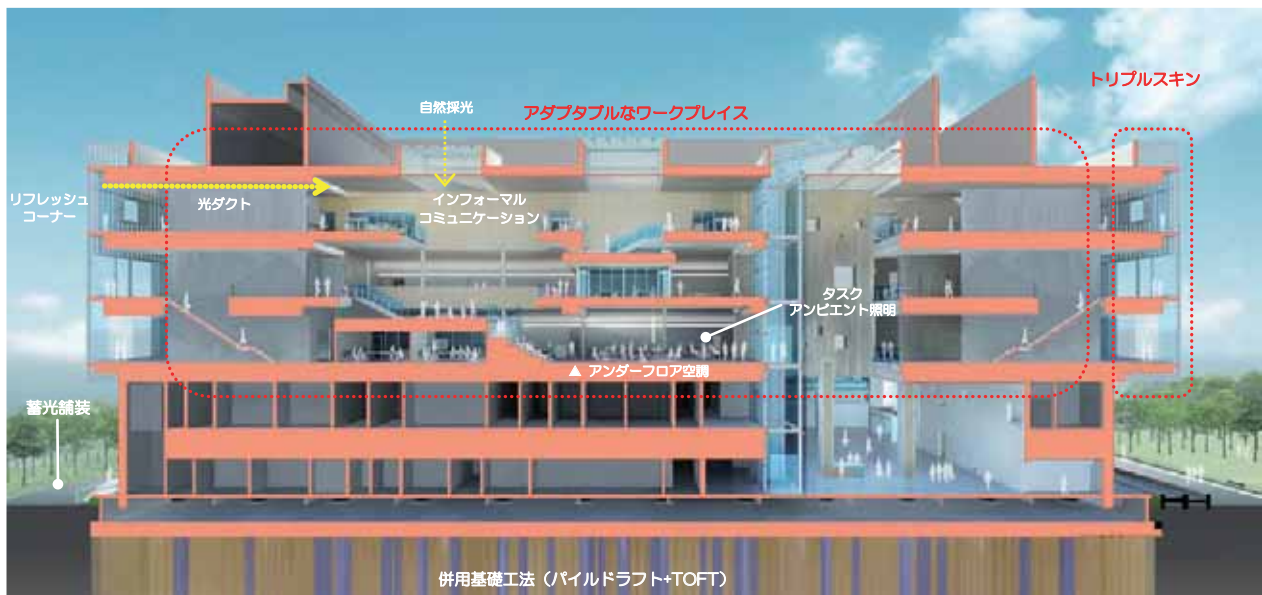
H21-2-6	SPRC4PJ(塩野義製薬研究新棟)	塩野義製薬株式会社		
提案概要	創薬のための研究新棟で、新薬開発の研究施設を集約するものである。直近に阪神高速が通りこの研究所の存在を広く社会にアピールする。研究において最も重要な組織連携を重視し、実験ゾーンとコミュニケーションゾーンをひろびろとした平面の中にコンパクトにまとめている。これまでの密室化した施設から“環境・人”にやさしい開かれた施設とする。“環境技術”と創薬に最も重要な“知的生産性向上”を両立させ省エネ・省CO <sub>2</sub> を推進し、先進的「環境配慮型研究所」のモデルを目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	SPRC4PJ(塩野義製薬研究新棟)	所在地	大阪府豊中市
	用途	その他(研究所)	延床面積	44,397 m <sup>2</sup>
	設計者	竹中工務店	施工者	竹中工務店
	事業期間	平成21年度～平成22年度	CASBEE	S(BEE=3.3)
概評	実験施設も有し、閉鎖的かつ分散的となる研究所に対し、建物のセンターに昼光も利用した明るい執務空間を集約する一方、建物外周部には熱的緩衝空間として、ブラインドを備え、リフレッシュ空間を兼ねる廊下を配置するなど、建築計画的な工夫や熱環境制御によって、研究所の知的生産性と省CO <sub>2</sub> を調和させる提案とした点が評価できる。また、研究所の特性に配慮した排気からの熱回収、換気風量を削減するための実験什器、光ダクト等による自然エネルギー利用、研究者の環境配慮を促す社内エコポイントシステムなど、他の研究所に波及する取り組みを導入している点も評価できる。			

### 提案の全体像

- ・所在地 : 大阪府豊中市
- ・用途地域 : 工業地域
- ・用途 : 研究所
- ・敷地面積 : 34627m<sup>2</sup>
- ・建築面積 : 10023m<sup>2</sup>
- ・延べ面積 : 44397m<sup>2</sup>
- ・階数 : 5F、P1
- ・高さ : 28.85m
- ・構造 : SRC、S、RC
- ・工期 : 2009/11～2011/4



外観パース



省CO<sub>2</sub>技術のマップ



## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ① 【ルーバートリプルスキンシステム】

伝統的手法（格子・庇・縁側）と経済性・環境性能を検証し省 CO<sub>2</sub> を図る。

### ② 【昼光利用アダプタブルワークプレイスガレリア】

昼光利用のタスクアンビエント照明やアダプタブル空調により快適性を向上し省エネ・省 CO<sub>2</sub> を目指す。

### ③ 【高効率設備】

研究所の特性を考慮した高効率設備機器採用による削減。

### ④ 【省風量型ヒュームフード】

実験者の安全を確保しながら排気風量を 40%削減。

### ⑤ 【排熱回収システム】

研究所の特徴である莫大な排気量による排熱損失を全面的に回収。

### ⑥ 【特高低圧】

従来の 2 段階変圧を 1 回にすることで中間での変圧器電力損失を削減。

### ⑦ 【冷温水大温度差送水】

冷温水往還温度差を大きく取ることによって流量を削減しポンプ動力を削減。

### ⑧ 【VAV 空調システム】

ヒュームフードのサッシュ開度に合わせて給排気量を高速で適切な風量に制御。

### ⑨ 【熱源冷温水ポンプインバーター制御】

熱負荷にあった冷温水量にポンプ動力を制御。

### ⑩ 【空調ナイトモード】

夜間、休日の換気風量を 20%まで削減。

### ⑪ 【地熱利用】

地熱を利用した輻射空調によって省 CO<sub>2</sub> の体感化・見える化を図る。

### ⑫ 【光ダクト】

実験ゾーンへの光ダクトによる省照明計画。

### ⑬ 【蓄光石】

外構舗装蓄光石による省照明計画。

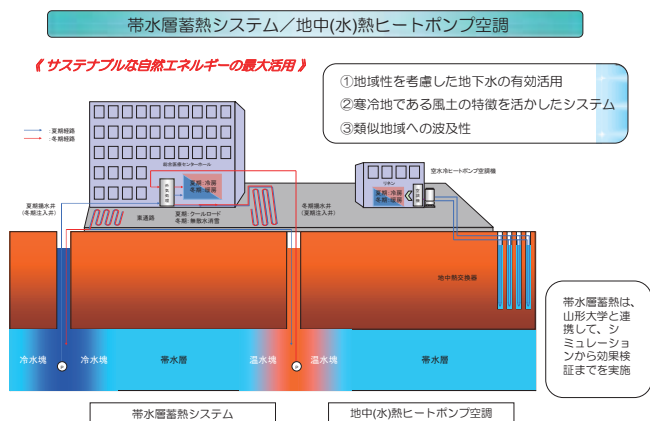
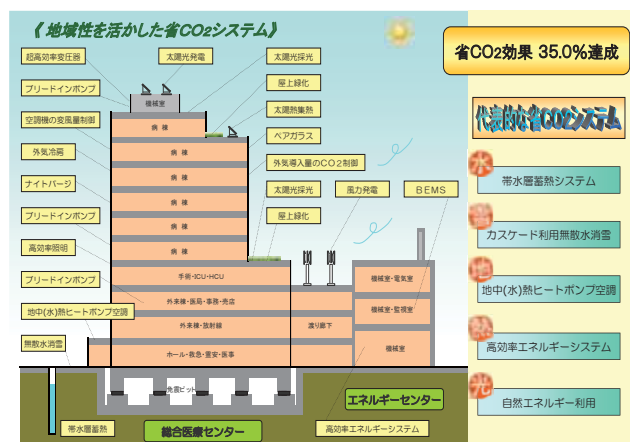
### ⑭ 【施工時の削減】

工法・仮設等（併用基礎工法、割普請等）きめ細かい省 CO<sub>2</sub> 削減の提案。

H21-2-7	財団法人竹田綜合病院 総合医療センター省CO <sub>2</sub> 推進事業	財団法人 竹田綜合病院		
提案概要	今回病院老朽化に伴い、同一敷地内で新たに免震構造11階建ての建替え新築を行う。本プロジェクトではESP事業を適用し、高効率機器で構成されたエネルギーセンターを構築し、院内のエネルギー管理を一元化すると共に、自然エネルギー活用の最大化を図った省CO <sub>2</sub> に取り組む。省CO <sub>2</sub> の『見える化』により、本施設が会津若松市での環境情報発信基地となり、省CO <sub>2</sub> 技術について地域社会へ発信する。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	財団法人竹田綜合病院 総合医療センター	所在地	福島県会津若松市
	用途	病院	延床面積	41,844 m <sup>2</sup>
	設計者	伊藤喜三郎建築研究所 東北エネルギーサービス	施工者	大林組 他
	事業期間	平成21年度～平成24年度	CASBEE	A (BEE=2.7)
概評	寒冷である風土の特徴を活かし、帯水層蓄熱システムや地中熱ヒートポンプの活用等を行っている。特に、帯水層蓄熱システムは、豊富な地下水や積雪が多い地域である点に配慮した省CO <sub>2</sub> 技術であり、類似の地域への波及に期待できる。高効率エネルギーシステムやBEMSによるシステム管理等の手堅い省CO <sub>2</sub> 技術を積み重ねて導入し、これらの技術を適切に検証するとともに、自治体との連携によって地域社会への情報発信を行おうとする試みは評価できる。			

## 提案の全体像

寒冷地である地域性を活かした自然エネルギーの最大活用とし、特に地下水が豊富である事から地下水熱を最大活用した「帯水層蓄熱システム」・「カスケード利用による無散水消雪」・「地中水熱ヒートポンプ空調」を行う。また、自然エネルギー活用として「太陽光発電設備」・「太陽熱集熱設備」・「太陽光採光設備」・「風力発電設備」を採用する。エネルギーセンターには、「高効率エネルギーシステム」を構築し、院内のエネルギー管理を一元化するためBEMS装置を導入し、継続したPDCAサイクルを実践する。尚、エネルギーセンターの運用・管理にはESP事業を適用し、アウトソーシング化を図る。省CO<sub>2</sub>の推進にあたっては、ホームページや院内ディスプレイを活用した積極的な見える化による情報発信。会津若松市の環境基本方針に則った、次世代を担う小中学生への環境教育の実践を行い、社会全体に向けた環境・省CO<sub>2</sub>の啓蒙に努める。



## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ①太陽光発電設備

30 kW の太陽光発電パネルを 1 1 階屋上に設置し、年間 30,129kWh の購入電力量の削減を目標とする。

### ②太陽熱集熱設備

従来型より集熱効率が高い真空二重ガラス管型太陽光集熱器（集熱面積 95 m<sup>2</sup>）を 1 0 階屋上に設置し、不凍液を媒体とし、ボイラーの補助を行い、給湯エネルギーの削減を行う。

### ③太陽光採光設備

a,プリズムを利用し、吹き抜けの光庭（3 ヶ所設置）に自然採光を行う。

b,太陽自動追尾による安定した採光を光ファイバー伝送により自然採光を行う。（1 ヶ所設置）

### ④風力発電設備

垂直軸風車採用により頻繁な風向き変化に対応可能であり、太陽パネルを搭載したハイブリッド発電型風力発電装置（1 kW×2 台）を設置し、年間 762kWh の購入電力量の削減を目標とする。

### ⑤帯水層蓄熱設備

地盤の地下帯水層へ季節毎に冷水・温水を蓄熱し、冷暖房・消雪に利用する。夏季に於いては、冬季に蓄熱した冷水を汲み上げ、冷房と路面冷却による来院者への環境負改善を行うクールロードに使用することで、温められた温水を還元井戸に蓄熱する。冬季に於いては、夏季に蓄熱した温水を暖房・無散水消雪に使用し、冷却された冷水をもう一つの井戸に蓄熱し、地下水熱の有効活用を行い、エネルギーの削減を行う。

### ⑥無散水消雪設備

地下水熱の 2 次利用まで考慮したカスケード利用とし、地下水熱の有効活用を行い、消雪面積を最大化したシステムを採用し、エネルギーの削減を行う。対象消雪面積（2,100 m<sup>2</sup>）

### ⑦地中（水）熱ヒートポンプ空調

年間を通じてほぼ一定である地下水熱を利用し、寒冷地での外気温度に影響されない高いエネルギー効率である地中熱利用ヒートポンプエアコンを採用し、エネルギーの削減を行う。

### ⑧高効率機器の複合化

高効率ターボ冷凍機（500USRT×3 台）・熱回収水冷 HP チラー（155USRT×1 台）（冷温同時供給）等を設置し、年間を通して冷熱負荷がある病院の熱負荷需要に合致したエネルギー供給の高効率を図り、熱エネルギーの削減を行う。

### ⑨建物の省 CO<sub>2</sub> 対策

ペアガラス・屋上緑化・超高効率変圧器・高効率照明、調光・空調機の変風量制御・ナイトページ・外気導入 CO<sub>2</sub> 制御等を採用し、エネルギーの削減を行う。



H21-2-8	(仮称)京都水族館計画		オリックス不動産株式会社	
提案概要	京都市下京区の梅小路公園の一部等を借地して、民間が行う水族館建設プロジェクト。環境教育の訴求効果の高い施設用途をベースに、ハード面においては人工海水システムなど、最新の水処理技術を採用することによる実効性の高い省CO <sub>2</sub> 技術の採用、ソフト面では体験学習や環境教育プログラムの展開を図る。さらに、京都市と連携しつつ、環境モデル都市京都市にふさわしい「環境パビリオン」としての施設を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	(仮称)京都水族館	所在地	京都府京都市
	用途	集会所(水族館)	延床面積	約12,000 m <sup>2</sup>
	設計者	東洋設計事務所・大成建設設計共同企業体	施工者	(未定)
	事業期間	平成21年度～平成23年度	CASBEE	S (BEE=3.1)
概評	多数の集客があり、体験教育的機能も有する水族館を環境パビリオン化し、水族館ならではの様々な省CO <sub>2</sub> 技術を導入した意欲的提案として評価する。自然光利用などのパンプ技術や、高効率チラーと組み合わせたイルカプールの蓄熱利用、太陽光発電などのアクティブ技術など、実効性の高い省CO <sub>2</sub> 技術を導入している。また、建築計画以外の工夫でも、人工海水製造等による海水輸送エネルギーの削減など、新たな技術にも取り組んでいる。省CO <sub>2</sub> 技術や効果の見える化による啓蒙・啓発が提案されており、環境モデル都市である京都市との連携を図り、大規模集客施設から省エネ・省CO <sub>2</sub> に関する多様な情報発信が行われることに期待する。			

## 提案の全体像

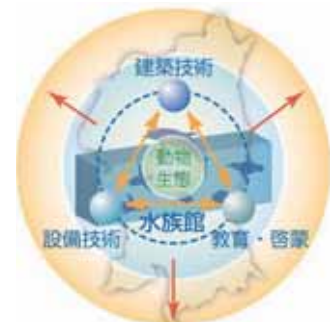
### ■計画概要・環境配慮の主旨

京都市梅小路公園の一部等を借地して行う計画であり、内陸型大規模水族館として、日本初となる超高性能ろ過システム等最新の水処理技術と最新の展示技術を導入する一方、体験学習を始めとするソフト面での充実を図る。来場者に地球環境全体を体で感じ、自然の偉大さや大切さを知ってもらうことを主題とした施設とする。

環境モデル都市である京都市は、市内における温室効果ガス排出量を、中期目標として 2030 年までに 1990 年比で 40%、長期目標として 2050 年までに 60%削減することを目標に掲げている。こうした市の目標実現に向けた指標となる施設となるべく、京都市と連携しながら CO<sub>2</sub> 削減を推進する。

### ■”環境モデル都市”京都市にふさわしい水族館＝「環境パビリオン」

水族館は元来、動物生態の展示を建築技術、設備技術、教育・啓蒙によって支えられて成立している。本計画では、省 CO<sub>2</sub> 技術の採用、水族館の持つ高い環境要素を生かした情報発信、さらに京都市との連携を行っていき、環境モデル都市にふさわしい水族館を目指す。



### ■パートナーシップ

京都市及び地域コミュニティー等と連携をはかり CO<sub>2</sub> 削減のための活動を行っていく。本計画は、地域との連携は欠かせない。環境配慮技術の計画、実施、経過確認を行う中で、地域社会とともに持続・発展する施設を目指す。

## ■省 CO2 技術について

本計画では、太陽光発電、自然換気等の省 CO2 パッシブ技術を用い自然エネルギーを積極的に利用するほか、超高性能ろ過システム等の省 CO2 アクティブ技術の採用を計画している。これらの省 CO2 技術は単に採用するに留まらず、省 CO2 技術の運用状況を表示するモニターの設置、省 CO2 技術を見学して頂く「エコツアー」の実施等、来場者が目で見、触れて、感じるができるような「見える化」を通して積極的に情報発信を行っていく。

## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ① 太陽光発電

出力約 60kW の太陽光発電パネルを屋根部分に設置する。建物全体の電灯電力全体の約 10% を賄うことが可能となる。

### ② 雨水利用

屋根部分への雨水を集水して、便所洗浄、散水に利用する。建物全体の上水利用量の約 16% の削減効果が可能となる。

### ③ BEMS 利用による見える化

来館者が多く集う場所に省 CO2 技術を展示するエコスポットを複数箇所設け、BEMS によりそれらをネットワーク化、一元管理する。

### ④ LED/CCFL 高効率照明

バックスペースを除く展示スペース等に LED、CCFL を設置する。

### ⑤ 集客施設の換気システム

外気温や入館者数に応じて自然換気、地中熱利用換気、機械換気（風量制御有）の各モードを切り換えて、外気負荷及び換気動力を削減している。

### ⑥ 特殊設備融合型熱源システム

建物及び水処理用の共通熱源として高効率チラー、氷蓄熱チラーを採用し、展示水槽による蓄熱利用と組合わせて熱源の小型化、電力の平準化を図っている。

### ⑦ 超高性能ろ過システム

一般的な内陸型水族館に比べて海水消費量を 1/10 程度にまで抑制することが可能となるため、給排水量の低減となる。

### ⑧ 海水再利用システム

一般の水族館では廃棄される展示水槽の余剰水やろ過洗浄水を再利用することで、海水排水を 90%以上削減することが可能となっている。

### ⑨ 人工海水製造システム

真水から人工海水を製造することにより、一般水族館が必要である海沿部からの海水輸送が不要となる。

H21-2-9	(仮称)三洋電機株式会社加西事業所新工場 (グリーンエネルギー パーク)	三洋電機株式会社		
提案概要	三洋電機加西事業所内にハイブリッド自動車用リチウムイオン電池の新工場・管理棟などからなる施設群を新築するプロジェクト。太陽光発電設備とリチウムイオン蓄電池を軸に最先端の環境配慮工場を目指す。 省CO <sub>2</sub> を図るとともに事業活動を行う加西というコミュニティとの共生を通じて、三洋電機のブランドビジョンの実現を図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	(仮称)三洋電機株式会社加西事業所新工場(グリーンエネルギー パーク)	所在地	兵庫県加西市
	用途	工場	延床面積	55,550 m <sup>2</sup>
	設計者	鹿島建設建築設計本部 関電工・朝日工業社名古屋支店	施工者	鹿島建設関西支店・関電工関西支店 朝日工業社大阪支社
	事業期間	平成21年度～平成22年度	CASBEE	S (BEE=3.0)
概評	環境配慮を意識したこれからの工場の姿を先取りする意欲的なプロジェクトとして評価する。メガソーラー、Liメガバッテリー、エネルギー管理システム等の個別技術とこれらを統合した制御システムを駆使して省CO <sub>2</sub> を実現しようとする試みには高い先進性が認められる。両面発電可能なソーラーパネルと一体化したダブルスキンファサードを採用するなど工場において建築と設備に対する省CO <sub>2</sub> への取り組みを積極的に取り組んだ上で、生産工程からの排熱回収・利用などといった工場ならではの技術も導入している。併せて、ソーラー駐輪場を設置し、工場内だけでなく、近隣コミュニティと連携して電動自転車を活用する取り組みも、省CO <sub>2</sub> の啓発に貢献するだけでなく、工場のあり方を提示する新しい試みとして評価する。			

## 提案の全体像

**green energy park**  
Kasai HEV Battery Factory  
Smart Energy Loop

**Smart Energy System (SES)**  
創エネ・蓄エネと省エネの統合による最適なエネルギーマネージメントの実現(通エネ)

**CASBEE評価**  
BEE値=3.1より、3ランクを突破

**Energy Solutions**  
自然エネルギー利用  
太陽光発電+リチウムイオン電池  
ソーラーパネルによる「メガソーラー」  
本施設による電力用リチウムイオン電池に蓄電し、夜間や晴れ間不足時に電力を供給することにより、蓄電率の年次稼働率が約1/3を稼働。

**Water Solutions**  
雨水再利用  
施設内での水資源利用  
両面化システムを導入し、雨水・排水等の処理と再利用、水資源の効率利用を図る。

**Air System**  
自動車充電化  
既存A棟の空調設備化  
エコフレット、自然換気ラジエーター  
電気洗浄システム(オイルスウォッシャー)

**Community**  
最良な共生・リサイクル  
エナジーパークの魅力を数値で顕示  
デジタルサイネージ・ウォータースクリーンディスプレイ  
「グリーンエネルギー」(再生エネルギー)の活用



## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ① 太陽光発電と二次電池の高度利用 (図 1)

- ・ 1MW のソーラーパネルと 1.5MWh の二次電池及び充放電制御技術、直流配電による効率的な自然エネルギーの活用

### ② スマートエナジーシステム

- ・ 二次電池の有効活用、個別 EMS への制御指示により、最適なエネルギー利用を自動で選択・制御

### ③ 管理棟エネルギーマネジメントシステム (管理棟 EMS) (図 2)

- ・ 管理棟 EMS が省エネ制御を実行し、電力平準化、CO<sub>2</sub> 削減を実行

### ④ 工場系エネルギーマネジメントシステム (工場系 EMS)

- ・ 工場系 EMS が工場内の設備機器・生産機器の省エネ制御を実行

### ⑤ 工場棟での省エネ技術の徹底活用

- ・ 省エネ効果の高い設備機器・生産機器の採用

### ⑥ ソーラーパネルと建材の一体化 (図 3)

- ・ ソーラーパネルと一体化したダブルファサードの導入 (管理棟)

### ⑦ コミュニティとの共生 (環境への意識啓発)

- ・ ソーラーチャージング・ステーションと一体となったモニュメント設置 (図 4)
- ・ 自然エネルギー利用状況のライブ表示 (図 5)
- ・ 近隣コミュニティと連携した省 CO<sub>2</sub> 推進への取組み (図 6)

### ⑧ 自然との共生

- ・ エコシャフト・自然換気サッシの導入
- ・ 雨水利用



図 1 太陽光発電と二次電池の高度利用

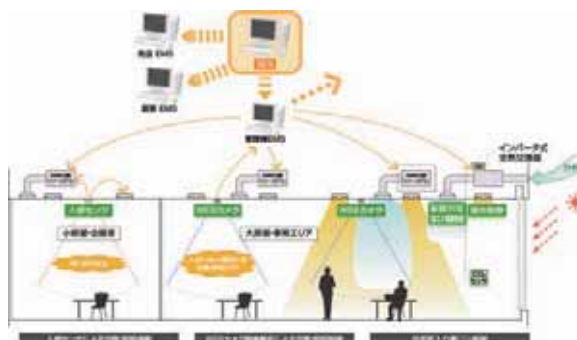


図 2 管理棟エネルギーマネジメントシステム

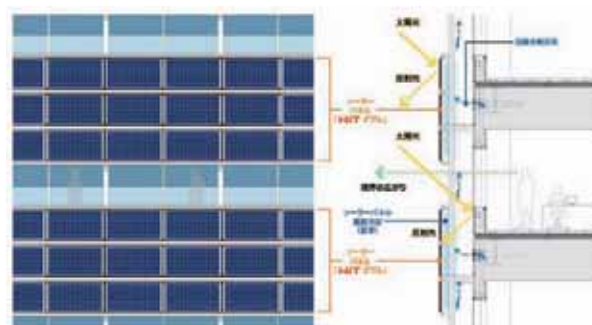


図 3 管理棟ダブルファサード



図 6 敷地内外にソーラー駐輪場、ソーラーLED 外灯を整備



図 4 ソーラーチャージング・ステーション



図 5 デジタルサイネージ

H21-2-10	あやめ池遊園地跡地・省CO <sub>2</sub> タウンプロジェクト	近畿日本鉄道株式会社		
提案概要	本プロジェクトは平成16年6月に閉園したあやめ池遊園地跡地を利用した計画であり、住民を含めた跡地利用検討会で開発コンセプトを策定し、「CASBEEまちづくり」の視点から環境に配慮したまちづくりに取り組んでいる。さらに住民の省エネ行動を喚起する多様な推進策を施すことにより、郊外型省CO <sub>2</sub> まちづくりのモデルケースを目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅
	建物名称	(仮称)あやめ池遊園地跡地開発・戸建住宅および集合住宅	所在地	奈良県奈良市
	用途	集合住宅/戸建住宅	延床面積	11,233 m <sup>2</sup> (集合69戸/戸建30戸)
	設計者	近鉄不動産・福本設計	施工者	(未定)
	事業期間	平成21年度～平成25年度	CASBEE	集合住宅:S (BEE=2.8) 戸建住宅:S (BEE=2.9)
概評	「CASBEEまちづくり」の思想に基づきまちづくりを行うプロジェクトとしては初めての提案である。水や緑や風の活用など地域特性を活かしたパッシブ設計、省エネ・創エネに配慮した戸建住宅・集合住宅、池に浮かべた太陽光発電システムなど、区域全体で多様な省CO <sub>2</sub> の取り組みがなされている。住民専用ポータルサイトの開設や地域エコ通貨、電動自転車シェアリングなど、住民による継続的な省エネ活動を推進するしくみは、類似のまちづくりに波及する試みとして評価できる。			

## 提案の全体像



## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### 【街区】

#### ① フLOATERソーラー（池に浮かべた太陽光発電システム）

街区の池にフLOATERソーラー（太陽光発電 20kW）を浮かべ、発電電力は街区内の共用設備に使用するほか、池の攪拌や噴水の動力に使用する。



#### ② 自然エネルギー利用（太陽光・風力）、省エネ型照明灯

太陽光・風力発電の利用や省エネ型の防犯灯、公園灯を設置する（計 59 基）。

### 【戸建住宅】

#### ③ 外断熱工法

高断熱・高气密・24 時間換気により、温度差や結露を抑え、省エネで快適な住空間を実現。

#### ④ LED照明

標準設置の照明に導入。

#### ⑤ W発電システム：家庭用燃料電池コージェネレーションシステム × 太陽光発電

自宅で発電し、排熱も有効利用できる家庭用燃料電池コージェネレーションシステムと太陽光発電システム（3kW/戸）を組み合わせたダブル発電システムを導入。



### 【集合住宅】

#### ⑥ 真空二重ガラス

2 枚のガラス間の真空層と Low-E 膜で高い断熱性能をもつエコガラス（省エネ建材等級 4）を住戸の全開口部へ導入。

#### ⑦ 太陽光発電

屋上に太陽光発電 20kW を設置し、発電電力で共用部電力需要の約 5 割をまかなう。



### 【まちづくり】

#### ⑧ 「CASBEEまちづくり」の思想に基づく環境に配慮したまちづくり

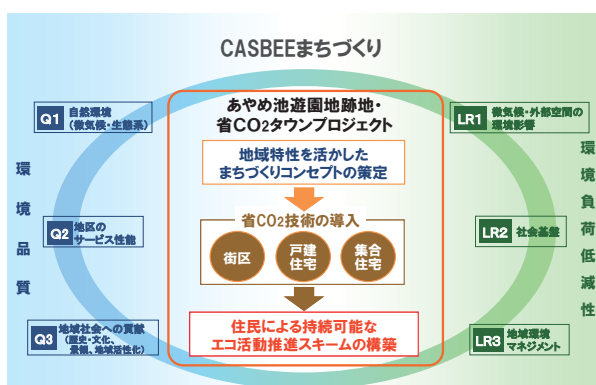
環境に配慮したまちづくりにあたっては、「CASBEEまちづくり」の視点から環境品質の向上や環境負荷の低減に取り組む。

#### ⑨ 地域特性を活かしたまちづくりコンセプトの作成

住民代表・学識経験者・奈良市・近鉄で構成した「あやめ池遊園地跡地利用検討会」でまちづくりコンセプトを策定し、まちづくりを実施。

#### ⑩ 住民による持続可能なエコ活動推進スキーム

地域エコ通貨（(仮称) あやめ池エコポイント）や CO<sub>2</sub> 見える化、住民専用ポータルサイトを利用したマイカー利用の抑制対策や緑のボランティアによる街区設備の維持管理への参加スキームなど多様な住民エコ活動の推進策を構築。





H21-2-11	吉祥寺エコマンション計画	三菱地所株式会社		
提案概要	小規模集合住宅において、湿式外断熱工法と木製断熱サッシ、戸別の太陽熱利用給湯システム、共用部の太陽光発電システムとLED照明による使用電力削減など、多様な省CO <sub>2</sub> 技術を導入したプロジェクト。省エネ技術を用いて、デザインも含めた集合住宅の新たなライフスタイル創造を模索する。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅
	建物名称	(仮称)吉祥寺エコマンション	所在地	東京都武蔵野市
	用途	集合住宅	延床面積	703 m <sup>2</sup> (住宅9戸)
	設計者	飯田善彦建築工房・三菱地所ホーム	施工者	前田建設工業
	事業期間	平成21年度～平成22年度	CASBEE	A (BEE=1.9)
概評	外断熱工法と床チャンバー空調システムにより快適性と省エネ性の両立を目指すとともに、木製断熱サッシ、ソーラーシステム、太陽光発電、駐車場を設けないなどの意欲的な建築計画、設備計画に取り組んでおり、居住者への啓発方法にも工夫が見られる点などを評価した。事業者自らが専有する1住戸で実験・実証的な試みを行う点も評価でき、その結果を含め導入技術の検証と結果の公表を要望したい。			

### 提案の全体像

**・湿式外断熱工法**  
当社初の外断熱工法。耐久性・省エネ性向上。屋内を打ち放しコンクリートで施工。

**・太陽光発電システム**  
共用部の照明(LED)等に利用。省エネ性能向上、管理費削減。

**・太陽熱利用給湯システム**  
集合住宅では初の戸別給湯。省エネ性能向上。

**・機能バルコニー**  
バルコニー機能を洗濯と機器置場に特化(リビング前にはない)。デザイン性向上(ホテルライクリビング)。

**・キマド**  
断熱木製サッシ(ホッ窓)。光触媒セルフクリーニング機能付。省エネ性・デザイン性向上。

**・外周部ウッドデッキ**  
敷地外周を天然木ウッドデッキ。デザイン性向上。

**・床チャンバー空調システム**  
前田建設考案の新空調方式。輻射熱利用床冷暖房。省エネ性向上。

**・駐車場台数0**  
駐車場設置せず。駐輪場2台/戸以上設置。ムーブス利用促進(市政反映)。

**・沿道、境界塀緑化**  
道路沿いに街路樹。境界塀を緑化し景観形成。

## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ① 湿式外断熱工法と木製断熱サッシ (比較対象：内断熱工法+単板サッシ)

1戸当たり年間 5.1 kg-CO<sub>2</sub> 削減 (11%削減)

※当社資料

### ② 太陽熱利用給湯システム及び節湯型設備器機 (比較対象：従来型ガス給湯器+従来型器機)

太陽熱利用給湯システム…1戸当たり年間 31.7 kg-CO<sub>2</sub> 削減 (33%削減)

※長府製作所作成資料より

魔法瓶浴槽…1戸当たり年間 6.4 kg-CO<sub>2</sub> 削減 (70%削減)

クリックシャワー…1戸当たり年間 2.4 kg-CO<sub>2</sub> 削減 (35%削減)

ワイヤレス水栓…1戸当たり年間 9.0 kg-CO<sub>2</sub> 削減 (32%削減)

※TOTO作成資料より

### ③ 床チャンバー空調システム (比較対象：通常壁掛けエアコン)

1戸当たり年間 10.7 kg-CO<sub>2</sub> 削減 (15%削減)

①～③で1戸当たり 86.9 kg-CO<sub>2</sub> 削減 ∴ 9戸で年間 7.8 t-CO<sub>2</sub> 削減

※前田建設工業資料及び国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス報告書より

### ④ 太陽光発電設備とLED照明

太陽光発電設備…年間 85.2 kg-CO<sub>2</sub> 削減

LED照明…年間蛍光灯比 37%削減

※三菱電機HP及び東芝HPより

### ⑤ 駐車場なしの計画

駐車場 3台 (乗用車 3台利用) の場合と比べ、年間 4.7 t-CO<sub>2</sub> 削減 (1台 1,576kg)

※国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス報告書より

H21-2-12	分譲マンションにおける「省CO <sub>2</sub> 化プロトタイプ集合住宅」の提案	三井不動産レジデンシャル株式会社		
提案概要	多様な省エネ技術・省エネ設計を標準化するとともに、居住者の省CO <sub>2</sub> 意識の向上を促すインセンティブなどの取り組みを行うことで、トータル省CO <sub>2</sub> 化を図るプロジェクト。このプロジェクトをプロトタイプと位置づけ、物件特性によらない省CO <sub>2</sub> 化マンションとして、今後の水平展開を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅
	建物名称	(仮称)世田谷区中町三丁目計画	所在地	東京都世田谷区
	用途	集合住宅	延床面積	3,999 m <sup>2</sup> (住宅43戸)
	設計者	日建ハウジングシステム	施工者	間組
	事業期間	平成21年度～平成23年度	CASBEE	S (BEE=3.1)
概評	手堅い省エネ技術を積み重ねているとともに、エネルギー使用状況の見える化を図り、さらにWebの活用等によって居住者の多様な省CO <sub>2</sub> 活動を誘発させ、このプロジェクトを契機として省CO <sub>2</sub> の普及、波及に繋げようとする試みを評価した。今後、さらなる広範な普及がなされることを期待したい。			

### 提案の全体像

■本プロジェクトは、「太陽光発電システム」など各設備機器の採用等、ハード面だけではなく、「グリーン電力証書」の発行・販売や「MFRエコクラブ」の設立など、ソフト面からも省CO<sub>2</sub>化を実現し、集合住宅における省CO<sub>2</sub>モデルとなることを目指す。また開発にあたっては省CO<sub>2</sub>化実現のため、ハード・ソフト両面での取り組みを下記の4つの視点から体系的に商品設計する。

#### 《省CO<sub>2</sub>デザインの概要》

- ① 「エネルギーデザイン」
  - ・各設備機器による創エネ、省エネ、エネルギーの見える化。
  - ・グリーン電力証書の発行および販売。
- ② 「パッシブデザイン」
  - ・機械に頼らない、緑化や自然換気システム等による省エネなど。
- ③ 「モビリティデザイン」
  - ・カーシェアリングなど日常生活における移動手段による省エネ。
- ④ 「コミュニティデザイン」
  - ・MFRエコクラブを設立。エコ活動へのポイント付与などにより省エネ行動を促進。

	エネルギーデザイン	パッシブデザイン	モビリティデザイン	コミュニティデザイン
ハード (H)	エネルギーの見える化 セーブアースディスプレイ	打ち水ブロック 次世代省エネ基準の断熱	EV用充電ステーション	「コミュニティデザインブック」の配布
	創エネルギー 太陽光発電	エコガラス (Low-Eガラス) クールスポットの創出 パッシブウィンドウシステム		
	省エネルギー エコジョーズ LED照明	緑のカーテン設置対応 既存樹木の保存		
ソフト (S)	新エネルギーの仕組 MFRグリーンパワークラブ	緑のカーテンコンテストの開催	エコカーシェアリング 電動レンタサイクル	MFRエコクラブ設立



## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ① 太陽光発電

新世代型の太陽電池モジュールである C I S（薄膜化合物系）太陽光発電設備 6.24kW を採用する。

導入する太陽光発電設備の発電量は、シミュレーション結果により 6,100 kWh/年を見込み、主に共用部で自家消費する。

### ② 高効率ガス給湯器「エコジョーズ」

潜熱回収型の高効率ガス給湯器「エコジョーズ」を標準装備。給湯効率が従来商品の約 80% から約 95% に向上。使用ガス量、CO<sub>2</sub> 排出量は約 13% 削減され、ガス代も節約できる。

### ③ 「セーブ・アース・ディスプレイ」

東京ガスとの共同開発による家庭内消費エネルギー・CO<sub>2</sub> 排出量を表示するガス給湯リモコン。

消費するガス・お湯・電気の消費状況・料金目安の他に、CO<sub>2</sub> 排出量の表示が可能。また電力測定ユニットを分電盤に設置することで電気の消費量、料金目安も表示が可能。CO<sub>2</sub> 排出状況を可視化することで、家庭から排出される CO<sub>2</sub> の約 94% を把握することができ、それにより 5% から 15% の省エネルギー効率効果※1 がある。

※1（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構の実証実験による。

### ④ 次世代省エネルギー基準仕様

既存樹木を保存・活用するとともに、住棟間にクールスポットとなる中庭を配置、バルコニー面には夏の陽射しを和らげる緑のカーテン用フックを設置したり、プライバシーや防犯性を確保しながら通風できる「パッシブウィンドウ」をバルコニー側や共用廊下側の開口部に設置することで、パッシブデザインを実現。

また、打ち水効果のある舗装用ブロックや遮熱・断熱性能に優れた「Low-E ガラス」の採用により、次世代省エネルギー基準仕様＜住宅設計性能評価・省エネルギー最高等級＞を達成する。

### ⑤ 電気自動車用充電ステーションの設置

電気自動車対応充電ステーションを平置駐車場へ設置し将来的な EV 普及への対応を図る。

### ⑥ エコカーによるカーシェアリング・レンタサイクルシステムの導入

駐車場設置率を約 5 割と周辺物件に比べて低めに抑え、エコカーによるカーシェアリングシステムを導入。ガソリン車の台数制限により省 CO<sub>2</sub> 化を図る。

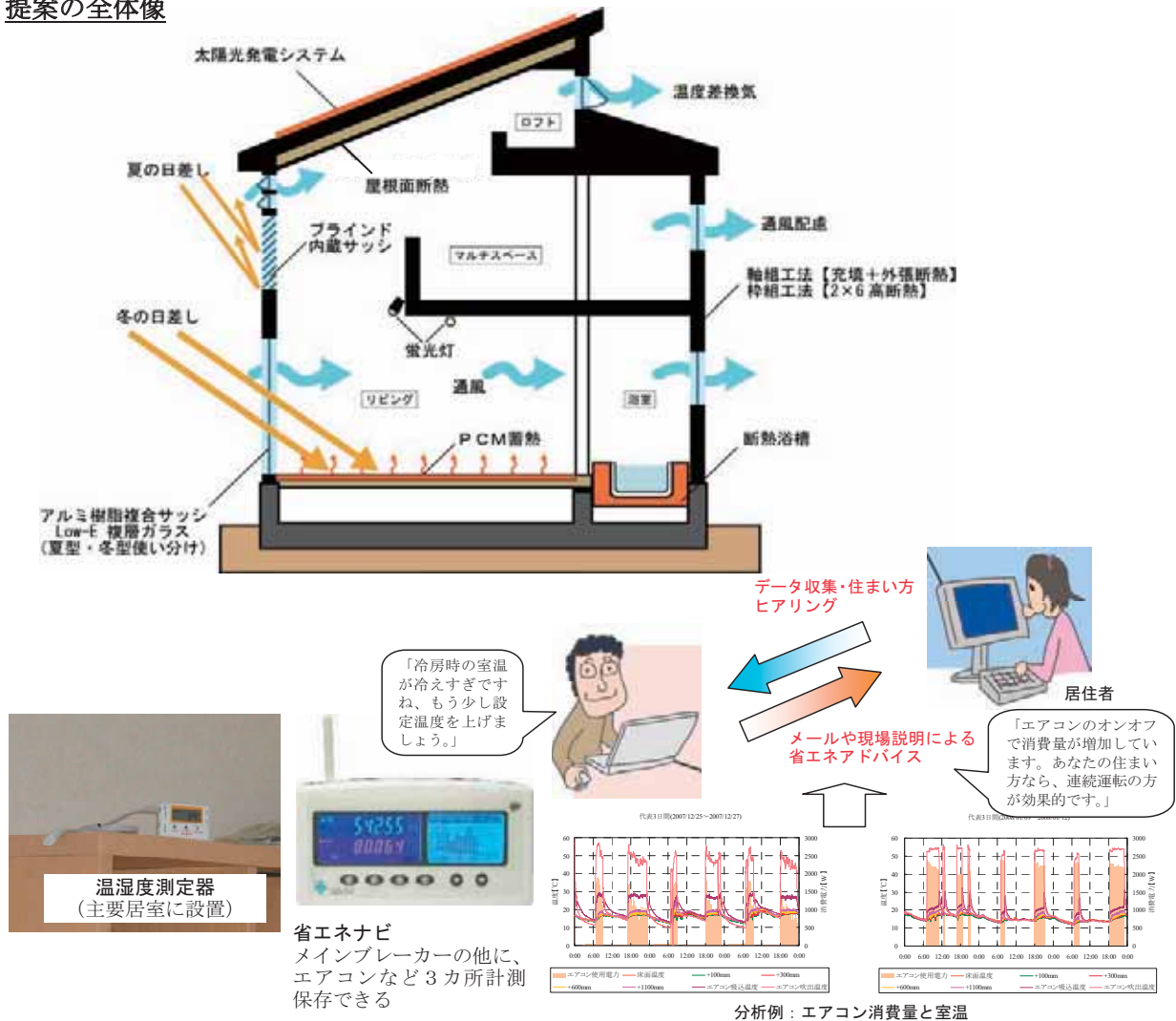
また電動レンタサイクルシステム（電動アシスト付き自転車 4 台）を導入し、ちょっとした外出には自転車の使用を促すことで、エコの連鎖を引き起こす。

### ⑦ 「MFRエコクラブ」の設立

インターネット上で入居者同士がエコ活動に関する情報交換を行えるほか、エコ活動に対して各種景品（緑のカーテン用の苗など）と交換可能なポイントを付与することで、入居者のエコ活動に対する意識向上を図る。

H21-2-13	ポラスの超CO <sub>2</sub> 削減サポートプロジェクト	グローバルホーム 株式会社		
提案概要	断熱・開口性能の強化、太陽熱蓄熱利用、通風設計などを実施する住宅の普及プロジェクトで、太陽光発電で必要エネルギーの相殺を図り、さらなるCO <sub>2</sub> 排出削減を目指す。また、省エネナビ等の設置で、住まい手の意識を高めるとともに、データを収集して省エネアドバイスも行う。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅
	建物名称	—	所在地	埼玉県、千葉県、東京都の省エネ地域区分Ⅳ地域
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成21年度～平成22年度	CASBEE	S (BEE=3.1)
概評	次世代省エネ基準を超える外皮性能と太陽光発電、CO <sub>2</sub> 冷媒ヒートポンプ給湯器などを基本装備し、併せて省エネナビ・温湿度測定器を設置し、居住者の省エネ意識を高めるとともに計測データに基づく省エネアドバイスも計画され、波及効果を期待したい。通風を考慮したパッシブ設計手法に取り組んでいる点も評価した。			

提案の全体像



## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ① 次世代省エネ基準を超える断熱性を確保する断熱工法

外壁には外張・充填併用断熱工法（軸組住宅）、もしくは、2×6フル充填断熱工法（枠組壁工法）を採用。

### ② アルミ樹脂複合 Low-E ガラスの採用と方位別使い分け、及びブラインド内蔵サッシ

次世代省エネ基準を超える開口部性能のアルミ樹脂複合+Low-E ガラスを採用。

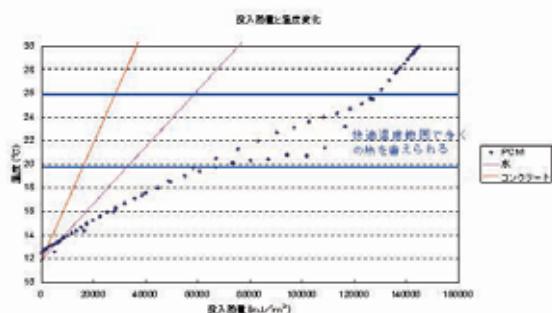
更に、Low-E ガラスのタイプは南面を断熱型として冬期の日射を取り込み、東西面を遮蔽型とする設計を行う（一部、冬型 Low-E+ブラインド内蔵サッシの採用）。



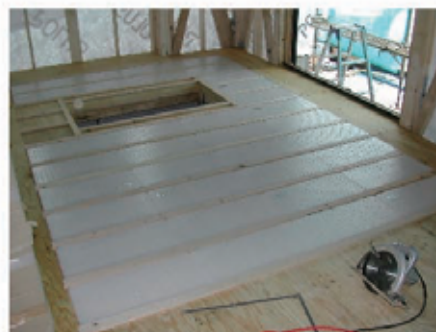
### ③ PCM蓄熱床と通風設計によるパッシブ設計

ダイレクトゲインPCM蓄熱材を床下に配置し、冬期の日射を効果的に利用する。春や秋、夏の夜間など、程よい季節には、窓を開けて過ごせるよう、通風を考慮した設計を行う。

#### ■PCM蓄熱床の採用による太陽熱暖房利用



PCM投入熱量と温度の関係図



### ④ 断熱浴槽の採用とCO<sub>2</sub>冷媒ヒートポンプ給湯器

### ⑤ 太陽光発電システム

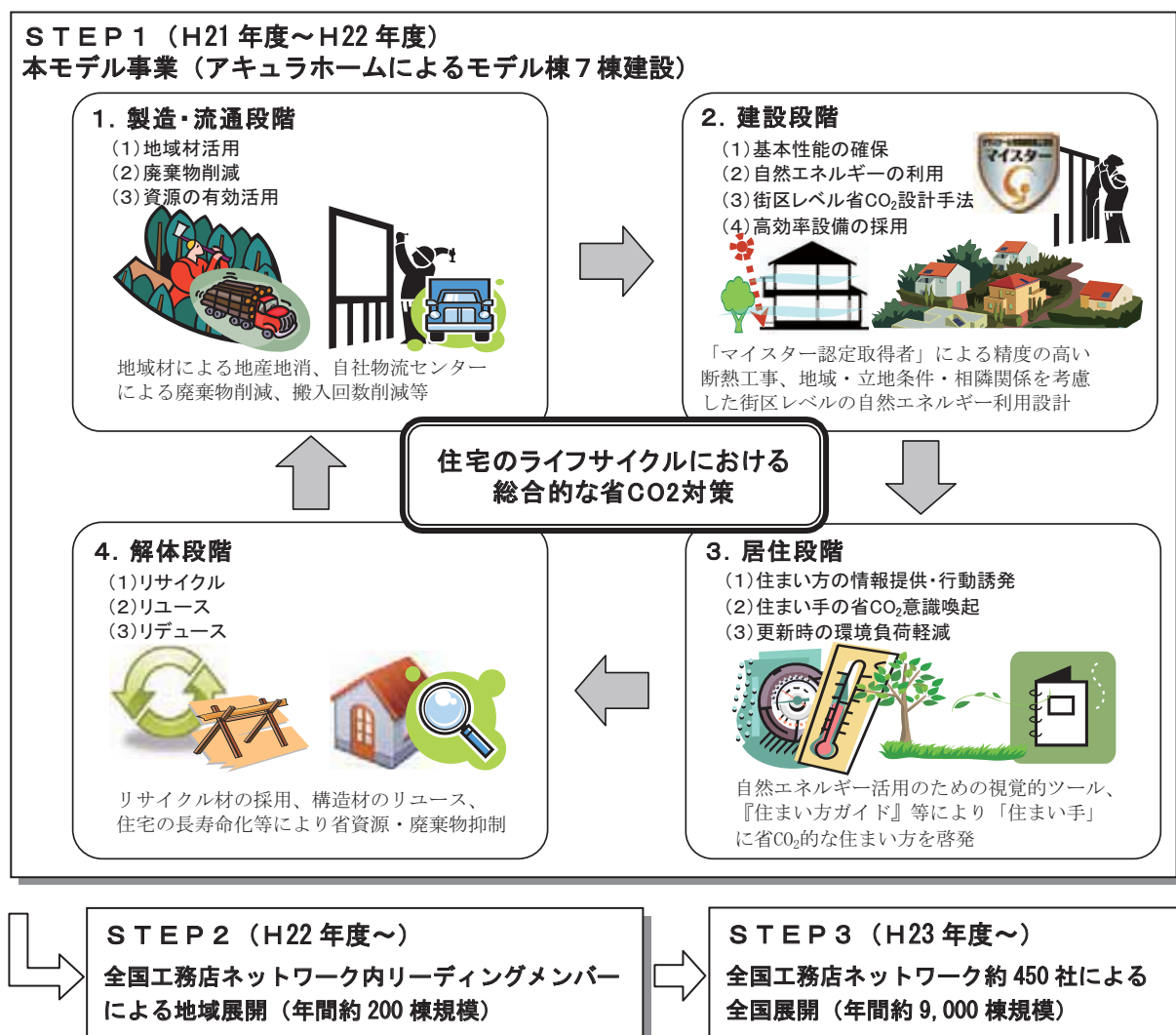
### ⑥ 省エネナビ・温湿度測定器の設置と省エネアドバイス

半年毎の使用電力と温湿度のデータを分析し、省エネアドバイスサポートを行う。（トータル3年間）



H21-2-14	つくり手・住まい手・近隣が一体となった地域工務店型ライフサイクル省CO <sub>2</sub> 木造住宅	株式会社アキュラホーム		
提案概要	近隣住戸への影響も考慮した街区レベル省CO <sub>2</sub> 設計手法により、普及型省CO <sub>2</sub> 木造住宅を主宰する工務店ネットワークへの段階的な普及を目指したモデルプロジェクト。また、近隣住人にも「住まい方ガイド」の配布など情報提供することによる省CO <sub>2</sub> 活動の拡張を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅
	建物名称	—	所在地	東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、茨城県のいずれか
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成21年度～平成22年度	CASBEE	S (BEE=3.5)
概評	様々な省CO <sub>2</sub> 技術をバランス良く導入しており、LCCO <sub>2</sub> 削減効果も高く、住宅コストもリーズナブルで普及への期待が大きい点を評価した。工務店ネットワークへの段階的普及を意図した第1ステップとして提案されており、第2ステップ以降の全国展開に期待する。			

## 提案の全体像



## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ① 自社物流センター

資材配送の拠点として自社物流センターを設けている。メーカー、代理店からの個別配送を改め、工程に見合った資材をタイムリーにまとめて搬入する事で搬入回数を1/4に削減。また、現場で発生した基礎パッキン・構造用金物・断熱材等の余材は、資材納品後の配送車が回収しリユースする。

### ② 地域材（埼玉県産材）の活用

小屋組み、羽柄材に埼玉県北部・秩父地区のスギ材を使用。原木生産、製材、加工まで埼玉県北部近隣地域で行い、使用段階を隣接する都道府県とし地産地消を図る。

### ③ 断熱マイスター制度活用

グラスウール充填断熱工事の施工品質を確保するため、施工管理者、または現場責任者は硝子繊維協会のマイスター認定取得者とする。認定取得には、講習会受講の他に実施工試験への合格が求められており、施工品質の向上に寄与する。

### ④ 太陽光発電システム

太陽光発電システムによる創エネルギー

### ⑤ 高効率給湯器の採用

世帯構成に応じた高効率給湯器採用による給湯エネルギー削減

### ⑥ 省エネ基準達成率 100%以上の設備採用

温水洗浄便座、IHヒーター等、家電・厨房設備消費エネルギーの削減

### ⑦ 住宅の長寿命化

長期優良住宅認定基準対応とし、長寿命化する事によるリデュース

### ⑧ 街区レベルの省CO<sub>2</sub>設計

新築住戸の省CO<sub>2</sub>対策だけでなく、既存周辺建物への省CO<sub>2</sub>に配慮。相隣関係を考慮した設計とし、街区全体で自然風・日射熱利用、日射遮蔽を行う。

### ⑨ 住まい方の情報提供・行動誘発

小冊子「住まい方ガイド」によって省CO<sub>2</sub>的な住まい方を啓発すると共に、適切な窓の開閉、空調運転を補助・誘発するツールとして、外気温度計・室温湿度計・植栽ソヨゴ（風量・風向を知る）を提供。居住時エネルギー全般を削減。

### ⑩ 住まい手の意識喚起

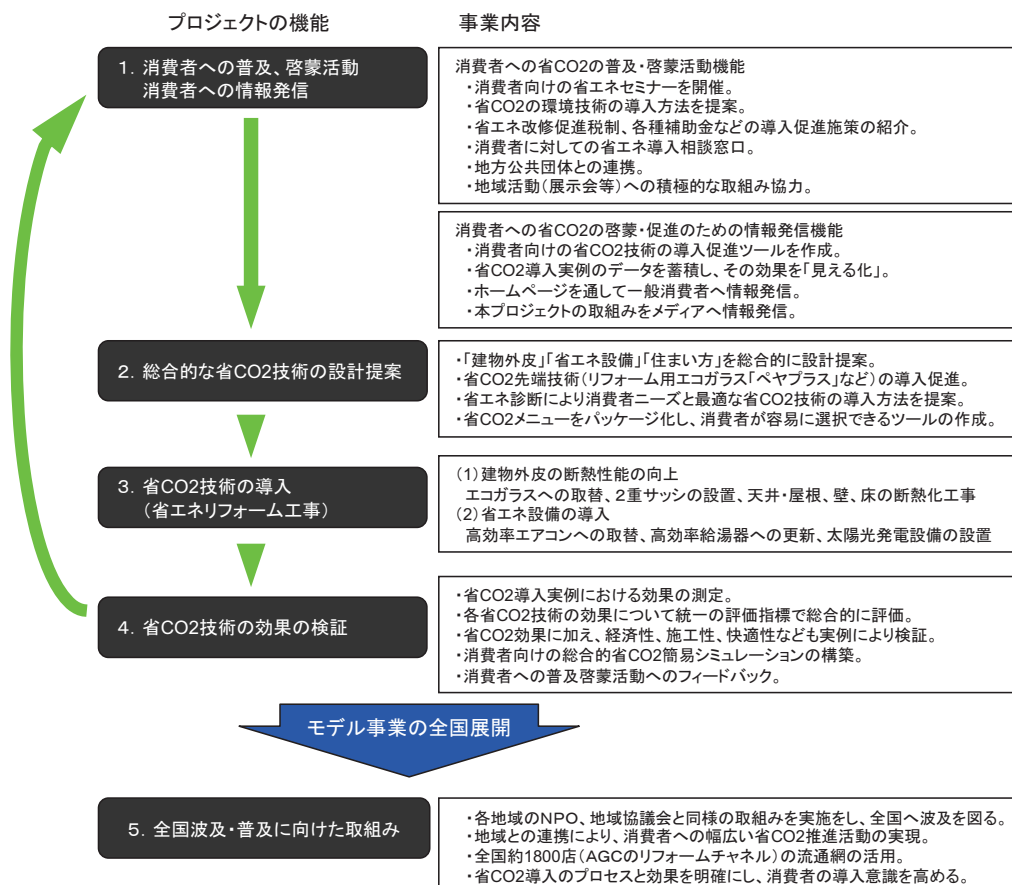
入居前にシミュレーションによる光熱費の目安を提示し、入居後の発電・消費電力モニターを用いた「見える化」により、住まい手の省CO<sub>2</sub>意識を向上。

H21-2-15	地域活動を通じた総合的省エネ設計による戸建既存住宅における省CO <sub>2</sub> 普及推進モデル事業		AGCガラスプロダクツ株式会社	
提案概要	開口部メーカー、総合建材商社が事業主体となり、NPO、地域協議会とタイアップをすることで消費者への普及啓蒙活動を通して建物外皮、設備を含めた総合的最適省CO <sub>2</sub> 技術の設計、改修工事を一環して行う。さらに、地域活動を通じて省CO <sub>2</sub> の普及を推進するビジネスモデルとして、他の地域にも波及を目指す。			
事業概要	部門	改修	建物種別	住宅
	建物名称	戸建住宅の改修	所在地	首都圏
	用途	戸建住宅	延床面積	8,500 m <sup>2</sup> (住宅85戸)
	設計者	AGCガラスプロダクツ	施工者	AGCガラスプロダクツ
	事業期間	平成21年度～平成23年度	CASBEE	—
概評	地域に活動実績のあるNPO、地域協議会が省エネ改修について消費者への普及啓蒙活動を行い、開口部メーカー、総合建材商社が事業主体となって設計・提案・改修工事に至るといった総合的な省エネリフォームを実施するもので、既存住宅の省エネ改修需要を掘り起こす新たなビジネスモデルである点を評価した。省CO <sub>2</sub> 効果の把握など、事後の検証を要望したい。			

## 提案の全体像

本プロジェクトは、開口部メーカー、総合建材商社(建材メーカー、設備メーカー)が事業主体となり、消費者への普及啓蒙活動に関しては、地域における活動を実施し、活動実績のあるNPO、地域協議会とタイアップすることで、消費者への普及啓蒙活動から総合的な省エネリフォームの設計、提案、ならびに改修工事を一環して行う。

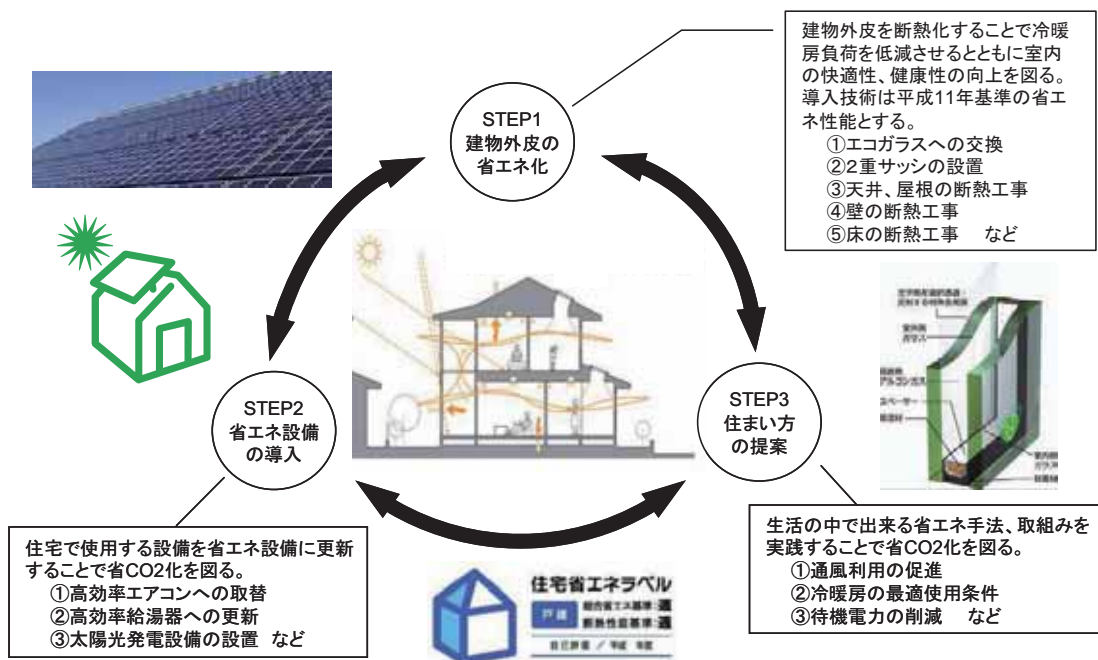
本プロジェクトは消費者への省エネリフォームの需要を掘り起こし、今までの省CO<sub>2</sub>化への課題を解決する新たなビジネスモデルであるとともに、全国への波及可能なスキームである。





## 導入する省CO<sub>2</sub>技術

### 【省CO<sub>2</sub>技術の導入手法】



#### ① 開口部の断熱工事

住宅における熱の流入出が一番大きい開口部の断熱改修を行う。単板ガラスからエコガラスへ交換（2重サッシも含む）することにより、冷暖房負荷を低減する。

#### ② 壁・天井・屋根、床の断熱工事

住宅の省エネ性能が低い建物については、開口部の断熱改修とともに、各部位の断熱材の改修も行う。住宅の省エネ診断と居住者へのヒアリングを行い、費用対効果を踏まえた上で工事を実施する。断熱材の工事により、更なる冷暖房負荷の低減を図る。

#### ③ 高効率エアコンへの取替

現在使用している古いエアコンを高効率エアコンに取替ることで、冷暖房負荷を低減する。

#### ④ 高効率給湯器への更新

現在使用している都市ガス給湯器をヒートポンプ式の高効率給湯器に更新することにより、給湯エネルギーの削減を図る。

#### ⑤ 太陽光発電設備の設置

建物外皮の断熱性能の向上、省エネ設備への更新に加え、太陽光発電設備を設置することで、エネルギーの創出を行い、建物全体として省エネを図る。

H21-2-16	再生可能エネルギーを利用した 建物間融通型エネルギーの面的利用による 省CO <sub>2</sub> 推進モデル事業		東京ガス株式会社	
提案概要	省CO <sub>2</sub> のポテンシャルが大きいが対策の遅れている既築中小規模事務所ビルのCO <sub>2</sub> 削減の一つのモデルを提示するプロジェクト。①エネルギー変換効率の高い太陽熱を高効率かつ最大限活用するため、熱融通導管を通じ隣接するビルと共同で利用するとともに、②熱媒温水の搬送動力を太陽光発電で賄うことで省CO <sub>2</sub> 化を図り、③コージェネレーションシステムにより太陽熱の出力を補完し安定的かつ高効率な利用を行う。④あわせてシステムの最適運用を図るための「見える化」を行う。			
事業概要	部門	技術の検証	建物種別	建築物(非住宅)
	建物名称	東京ガス熊谷ビル/マロウドイン熊谷	所在地	埼玉県熊谷市
	用途	事務所/ホテル	延床面積	10,340 m <sup>2</sup>
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成21年度～平成23年度	CASBEE	—
概評	年間快晴日数で日本のトップクラスという地域特性を活かして中小オフィスビルの太陽熱を隣接ホテルに融通してその有効利用を図り、省CO <sub>2</sub> に繋げる技術の検証プロジェクトで、再生可能エネルギーの利用拡大への試みとして評価できる。地域への見える化を通じて省CO <sub>2</sub> 意識を啓発する試みも行われようとしており、自治体との連携によって、類似プロジェクトの出現に繋がることを期待する。なお、ビジネスモデルとして波及性、普及性を持つためには、検証データを活かして、事業の費用対効果を精査し、今後さらなる取り組みがなされることを要望したい。			

### 提案の全体像

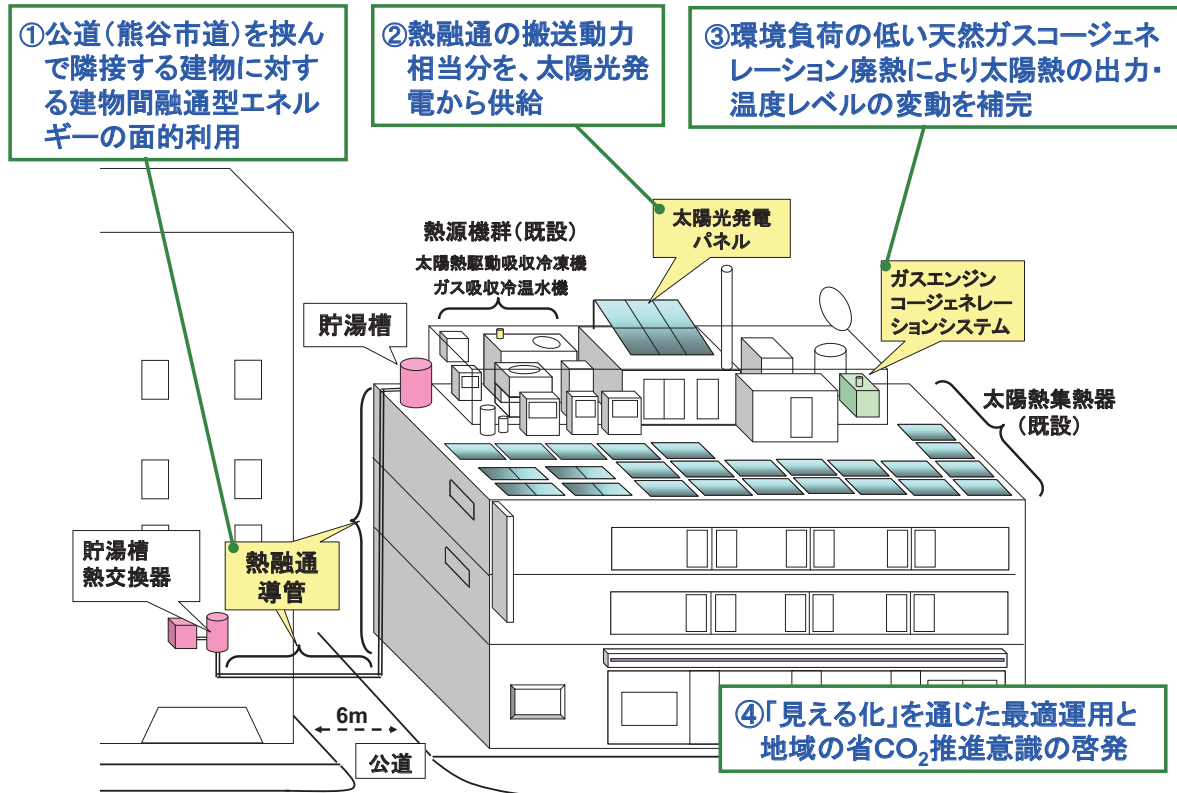
- ・「東京ガス熊谷ビル」は、竣工 25 年を機に大規模な熱源改修を実施。併せて太陽熱利用システムを導入
- ・南側が国道に面し、終日豊富な日射が得られる → 中間期や週末、祝日等に余剰の集熱量がある
- ・公道(熊谷市道)を挟みホテル「マロウドイン熊谷」に隣接 → 年間を通じ大きな熱需要が隣接

**➡ 建物間融通型エネルギーの面的利用を行い、更なる低炭素化を目指す**

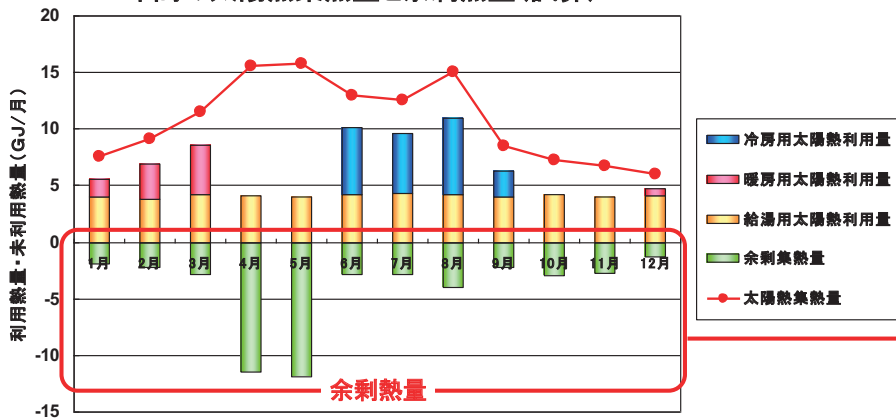


## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

既存の中小規模ビルの場合、建物単体での省エネ改修では省エネ・省 CO<sub>2</sub> 対策は選択肢が限られることが多い。エネルギーの面的利用を含む以下の4つの対策を通じ、太陽熱やコージェネ廃熱の利用拡大が可能となり、建物単体を越えたレベルでの更なる省エネ・省 CO<sub>2</sub> が期待できる。



年間の太陽熱集熱量と余剰熱量(試算)



コージェネレーションの廃熱により出力を補完。更なる省CO<sub>2</sub>の追求

年間合計  
約11トンの省CO<sub>2</sub>  
効果を期待

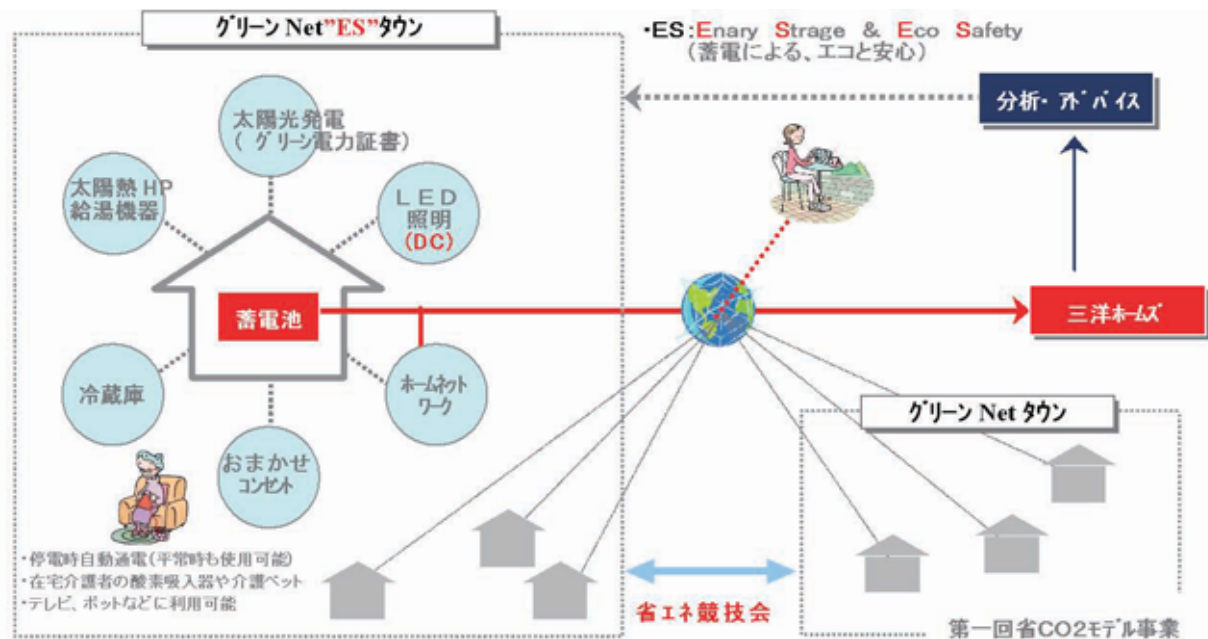
### <試算条件>

- ・ 代替ボイラの効率: 80%, 太陽熱集熱効率: 50%, 集熱ポンプ運転時間(月平均) 4h/日
- ・ 中間期の平日および年間の土・日・祝日に東京ガス熊谷ビル側で太陽熱集熱分に余剰が発生
- ・ コージェネレーションの運転時間(月平均) 12~3月の平日 6h、6~9月の平日 3h、10~11月の平日 2h
- ・ 都市ガス排出係数: 2.29kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>N、代替される系統電力の排出係数: 0.69kg-CO<sub>2</sub>/kWh
- ・ 集熱見込量の試算は Polysun<sup>(TM)</sup> による。熊谷市の平年気象データ、集熱パネルの設置面積、方位、角度より算出

H21-2-17	蓄電池を取り入れた「カーボンマイナス&セーフティ住宅」「見える化」プロジェクト	三洋ホームズ株式会社		
提案概要	創エネ・省エネ仕様の住宅に、小規模蓄電池(1.57kWhリチウムイオン)を組み合わせた住宅の提案。太陽光発電から生まれる電気等を蓄電し、LED照明、冷蔵庫、太陽熱連携ヒートポンプ給湯機、宅内ネットワーク関連機器等を連携することで、効果的な運転制御を目指す。			
事業概要	部門	技術の検証	建物種別	住宅
	建物名称	—	所在地	北関東以西 (関東、中部、近畿、中国、九州)
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成21年度～平成22年度	CASBEE	S (BEE=3.6)
概評	太陽光発電、高効率給湯器などの省CO <sub>2</sub> 技術の導入に加え、Web上でエネルギー使用状況の見える化と居住者の省エネ競争を行なう提案をベースとして、高効率な蓄電池を導入したプロジェクトである。蓄電池の効果を多面的に検証するプロジェクトとして評価し、「技術の検証」として採択した。			

## 提案の全体像

### <システムイメージ>



### <概要>

- ①創エネ・省エネ仕様の住宅に、小規模蓄電池(1.57kWh:リチウムイオン)を組み合わせた「カーボンマイナス&セーフティ住宅」
- ②太陽光発電の電気等を蓄電(直流)し、直流のままの利用や、家の状況(天候含む)を判断し交流供給することで配電・変換ロス低減し、CO<sub>2</sub>を削減する。
- ③蓄電池を省エネだけではなく、災害時に役立つことで少子高齢社会への貢献を目指す。
- ④上記に家電などを含む「家全体のエネルギー管理」と平成20年第一回省CO<sub>2</sub>モデル事業の100世帯と「見える化」比較することで、蓄電の導入効果の実証と省エネを促進する。



## 導入する省 CO<sub>2</sub> 技術

### ①「太陽熱集熱パネル連携するヒートポンプ給湯機」

太陽熱集熱パネルとヒートポンプ給湯機の連携を2タンク式の貯湯ユニットを使うことで実現。コンプレッサーの負荷軽減による機器長寿命化（約1.5倍）と併せ、従来のガス機器に比べ約65%（建物全体としては約17%）のCO<sub>2</sub>削減を実現。

### ②「太陽光発電」（グリーン電力証書化対応）

高出力、高効率な三洋電機製の太陽光発電を導入、消費電力量の約40%を賄うことが可能（3.78kWの設置を想定）。

### ③省エネの“見える化”と“仮想ネットタウン”住民同士の“省エネ競争”ネットワークの構築

家一棟の消費エネルギー管理。効果を促す仕組として年に2回“省エネ大賞”などを決め、省エネ貢献者を表彰する。これらの取り組みにより使用電力量の約15%削減を見込んでいる。

### ④断熱性能

住宅の省CO<sub>2</sub>の基本となる建物の断熱性能に関して次世代省エネ基準以上を確保。建物から出入りする熱をコントロールしより少ないエネルギーで快適な住環境を実現。

### ⑤省エネ設備の導入

#### 1. LED照明

白熱灯の約1/8、蛍光灯の約1/2の消費電力となるLED照明を導入。

#### 2. 高効率エアコン

住宅において電力需要の約3割を占める暖冷房エネルギーに関して、技術革新による性能向上が顕著な高効率エアコンを主な空調機器として導入。高断熱な建物との相乗効果を発揮します。

### ⑥蓄電システム

蓄電容量1.57kWhを環境負荷低減と、災害時の安全対策としても活用

#### 1. 「2サイクル蓄電方式」による「エネルギーの平準化」

##### 1) PV大量導入時の系統負荷低減効果の検証のためのデータ計測・蓄積

～当社が行っている100世帯の消費エネルギー・モニタリングデータから、逆潮障害が起りやすい太陽光発電ピークを分析し、蓄電システムを制御する～

##### 2) 電力のタイムシフトによる削減：昼間電力（火力中心）→深夜電力（原子力）

～同上、100世帯のデータを使い、深夜電力時間帯における消費電力

#### 2. 変換ロスの低減

##### 1) PV発電を直流のまま利用する“変換ロス低減”効果

##### 2) PV発電を交流変換し使用する“送電ロス低減”効果

#### 3. 「住宅版BCP」災害時に家族を守る

##### 1) 停電時、照明や非常用コンセントへ蓄電から放電することで電力供給を行う

##### 2) 緊急地震速報システム等のネットワーク環境へ電力供給することで2次災害に備える

