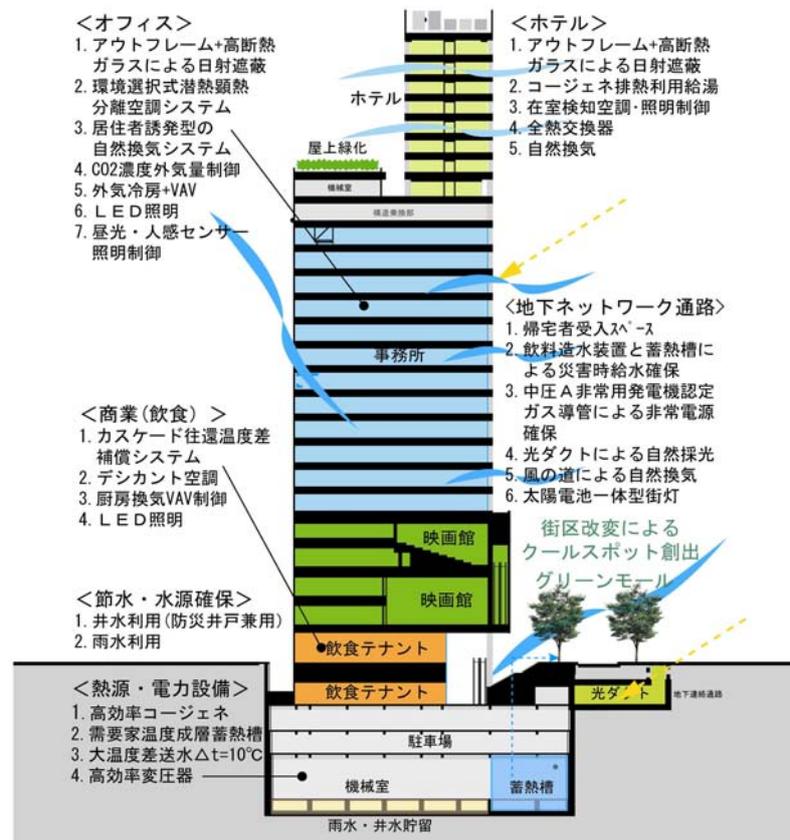
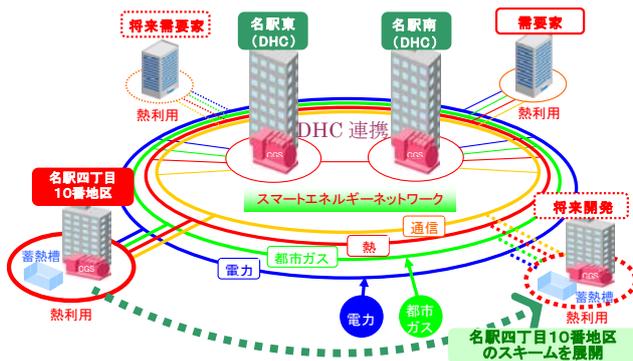


H24-1-1	名駅四丁目10番地区省CO2先導事業		東和不動産株式会社 DHC名古屋株式会社	
提案概要	名古屋駅前の地域冷暖房地区における熱需要家の建替プロジェクト。建物単体の省CO ₂ 化だけでなく、既存インフラを活用して、需要家と熱供給会社をスマートに連携させることにより、需要家だけではなく街区全体のエネルギー利用効率を高め、省CO ₂ 化、節電及び地域活動継続計画(DCP)の向上を図る。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	名駅四丁目10番地区ビル 歩行者用地上地下ネットワーク通路	所在地	愛知県名古屋市
	用途	事務所/飲食店/ホテル/集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

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

提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

<先導的技術 1> 既設市街地再生型スマートエネルギーネットワークの整備

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

<先導的技術 2> 地域環境インパクト低減型建築の構築

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

<先導的技術 3> 地域連携型省 CO₂ マネジメント推進

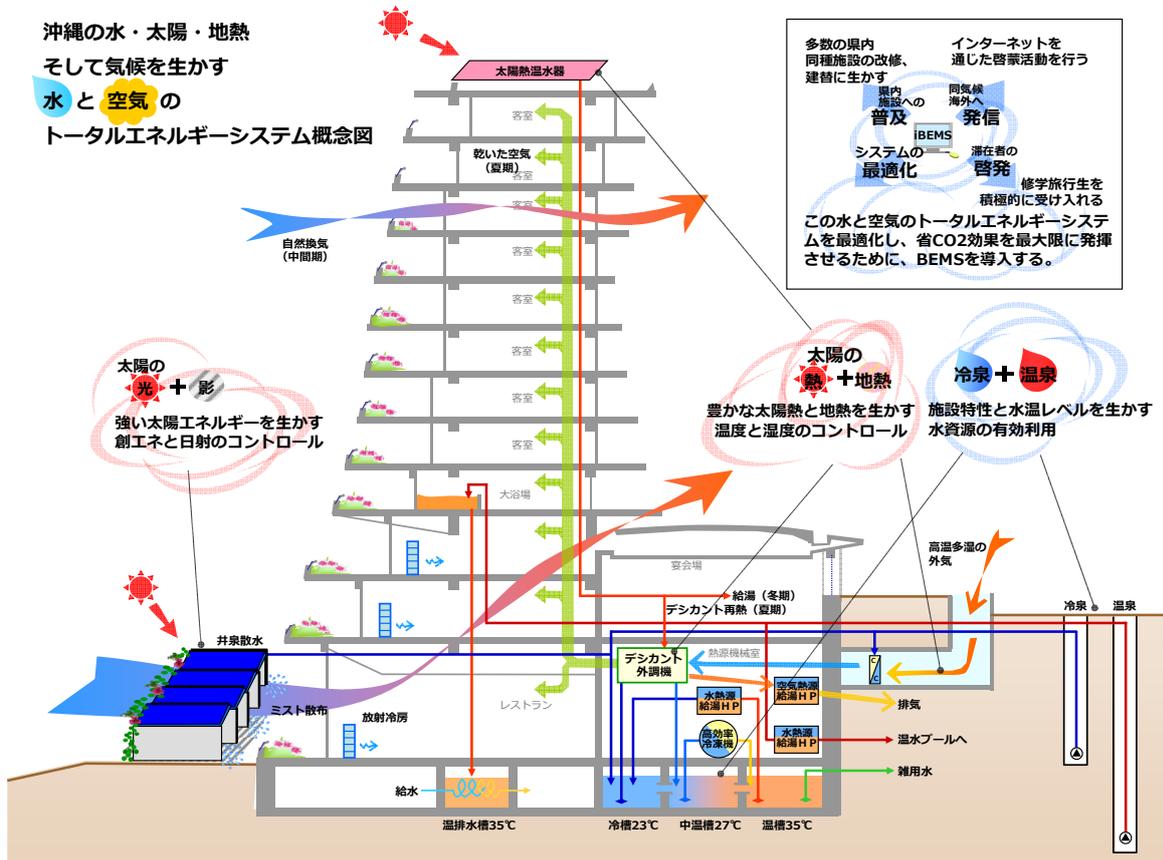
- ⑨ BEMS 設備
 - ・ 熱量計、電力量計設備システム
 - ・ 見える化モニター

H24-1-2	ホテル オリオン モトブ 環境共生リゾートプロジェクト	オリオンビール株式会社		
提案概要	沖縄の水・太陽・地熱、そして気候を最大限に生かし、先進技術と既往技術を組み合わせることによって、高度な省CO ₂ 化を行い、暑熱地域の省CO ₂ 技術を先導する環境共生リゾートの創生を目指す。また、インフォメーション型BEMSを用い、滞在者への省CO ₂ 啓発、県内施設への波及・普及活動を行う。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)ホテル オリオン モトブ リゾート&スパ	所在地	沖縄県国頭郡
	用途	ホテル	延床面積	34,000 m ²
	設計者	株式会社東急設計コンサルタント/株式会社国建/株式会社日建設計/株式会社AMS設計/株式会社国吉設計/株式会社沖縄プランニング 設計JV	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.4)

概評	沖縄の気候特性や賦存資源の活用等、地域特性に熟慮した意欲的な取り組みであり、伝統手法を用いた太陽エネルギーの活用のほか、デシカント空調など多くの先進的な取り組みが行われている点を評価した。沖縄の他のホテルに対する波及に加え、産業資源としての活用にも期待する。
----	---

提案の全体像

施設計画にあたっては、沖縄の地域特性（気候・風土）の原点に立ち戻ったデザイン、古来より大切にされてきた自然の力を生かした空間創りをコンセプトとし、単に余暇を楽しむ施設に止まらず、訪れる人々に明日への活力を与え、さらに、地域社会に貢献することを望んでいる。そこで、沖縄の恵まれた水・太陽・地熱、そして気候を最大限に生かし、「水と空気のトータルエネルギーシステム」を構築することによって、暑熱地域の省CO₂技術を先導する環境共生リゾートの創生を目指している。



省 CO₂ 技術とその効果

①冷泉＋温泉＝施設特性と水温レベルを生かす水資源の有効利用

本施設は、水と湯の消費量が多い特性がある。そこで、冷泉井と温泉井を掘削し、水資源の自立化・省資源化を図ると同時に、水温レベルを生かしたヒートポンプ技術・熱回収技術を用いてエネルギー有効利用システムを構築する。

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

②太陽熱＋地熱＝豊かな太陽熱と地熱を生かす温度と湿度のコントロール

沖縄の高温多湿な環境をどのようにコントロールするかが、省 CO₂ 化のポイントになる。そこで、豊かな太陽熱と地熱（クールヒートトレンチ・冷泉冷熱）を利用した自然エネルギーデシカントシステムを構築する。さらに先進の潜熱・顕熱分離空調の考え方を導入し、中温大温度差送水の高効率冷熱源システムを構築する。

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

③太陽光＋影＝強い太陽エネルギーを生かす創エネと日射のコントロール

沖縄の強い日射は創エネのポテンシャルが高い一方で、冷房負荷の増大や不快な内外部空間を生む。そこで、建物周囲に、強い日射や雨を遮る「あまはじ」と呼ばれる沖縄の伝統手法に太陽光発電パネルを組み合わせた「ソーラーあまはじ」を建築計画に取り入れる。

- ・「ソーラーあまはじ」により、強い日射を遮り、影をつくりながら創エネ（電力）を行う。
- ・「ソーラーあまはじ」に井水を散水することにより発電パネルの温度を下げ、発電効率の向上を図る。散水した井水は植栽へ導くことで省資源化を図る。
- ・比較的湿度の低い中間期には「ソーラーあまはじ」下部にミスト散布を行い、冷却された空気を室内に取り入れる。

④インフォメーション型BEMSによる最適化・啓発・普及・発信

水と空気のトータルエネルギーシステムを最適化し、省 CO₂ 効果を最大限に発揮させるために、BEMSを導入する。

- ・BEMSにより得られた省CO₂効果の実績は、ホテルのインフォメーションシステムと連携を図り、修学旅行生等の滞在者への省CO₂啓発を行う。
- ・県内施設への波及・普及活動、さらには、他言語化することで、同気候の海外へ発信し、啓蒙活動を行う。

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

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

提案の全体像

■建築概要

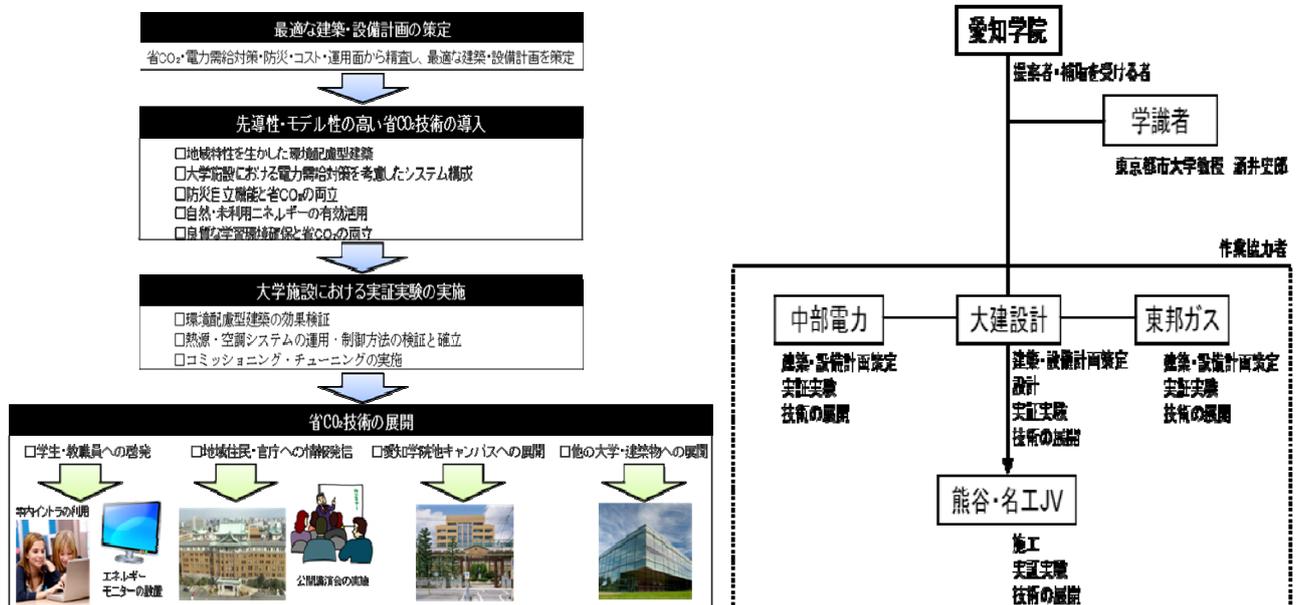
新キャンパス建設地は、名古屋市都心部の旧国有地であり、財務省、国土交通省、名古屋市等からなる「名古屋市名城・柳原地区都市再生プロジェクト」の一区画である。名古屋城の城址公園である名城公園の東に位置し、名古屋市役所、愛知県庁、病院等が並ぶ官庁街に隣接している。



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

■プロジェクト概要

本プロジェクトは、愛知学院・学識者・設計会社・施工会社・エネルギー事業者が一体となり、省CO₂、電力需給対策、防災等に資する「最適な建築・設備計画の策定」、「先導性・モデル性の高い省CO₂技術の導入」、「大学施設における実証実験の実施」、「省CO₂技術の展開」を行うプロジェクトである。



省 CO₂ 技術とその効果

1. 地域特性を生かした環境配慮型建築

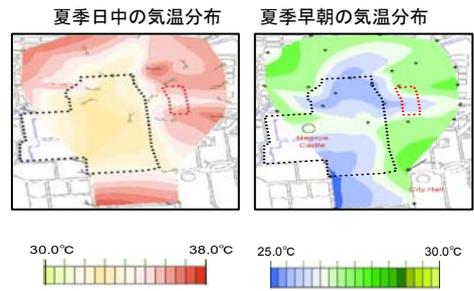
(1) 名城公園からの涼風の積極的活用

名城公園のクールアイランド現象に加え、敷地内に緑地を確保することで涼風効果を最大限利用する。また、クール&ヒートピットの導入により外気負荷を低減する。

(2) 分棟配置・建築躯体による省 CO₂

風通しや日射負荷を考慮した建物分棟・東西軸配置とし、躯体面では開口部での Low-E 複層ガラス採用や高い断熱躯体、屋上緑化により日射負荷を遮蔽し、空調負荷を低減する。また、室内と室外との温度差を利用した自然換気システムを採用する。

＜名城公園のクールアイランド現象＞

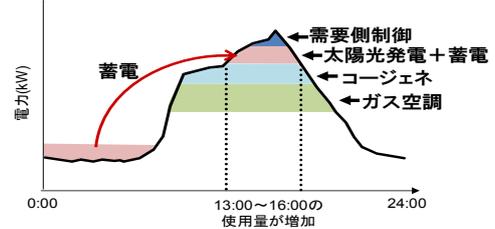


2. 大学施設における電力需給対策を考慮したシステム構成

(1) 多様な発電方式と蓄電池の組合せによる電力デマンド低減

夏季の昼間に電力負荷が増大する大学施設における電力需給対策を考慮したエネルギーシステムのモデルケースとして、太陽光発電 (30kW 相当) + リチウムイオン蓄電池 (60kWh 相当)、ガスコージェネレーション (35kW×2 台) の多様な分散電源を導入するとともに、最新の電気・ガス空調の採用、需要側制御手法の確立により、最大 40% 程度の電力デマンド低減が可能なシステム構成とする。

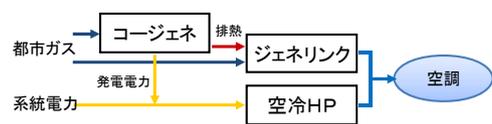
＜夏季のデマンド制御イメージ＞



(2) 最新の電力・ガス熱源の組合せ

セントラル熱源においては、最新の停電対応型コージェネレーションを導入するとともに、排熱投入型ガス吸収冷温水機と空冷ヒートポンプのミックス空調方式を導入し、コージェネの排熱の有効利用を行い、電力・ガスのエネルギーの運用変更が可能となるシステム構成とする。

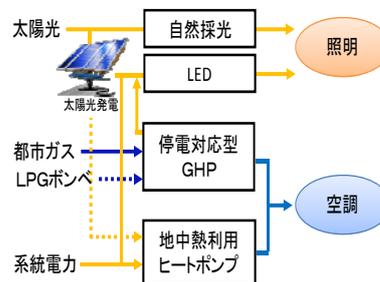
＜セントラル熱源システム＞



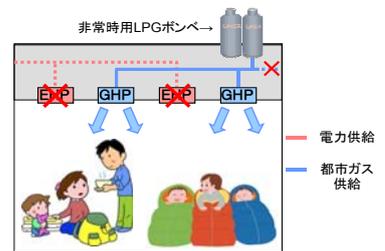
3. 防災自立機能と省 CO₂ の両立

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

＜食堂棟のエネルギーフロー＞



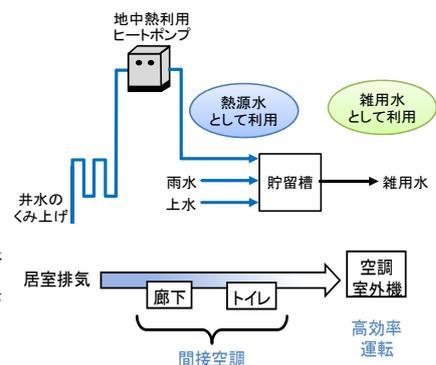
＜停電・都市ガス停止時のイメージ＞



4. 自然・未利用エネルギーの有効活用

(1) 井水のカスケード利用

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



(2) 居室空気のカスケード利用

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

5. 良質な学習環境確保と省 CO₂ の両立

(1) 空気式誘引放射空調

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

(2) LED+タスクアンビエント照明、人感・昼光センサによる照明制御

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

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

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

提案の全体像

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

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

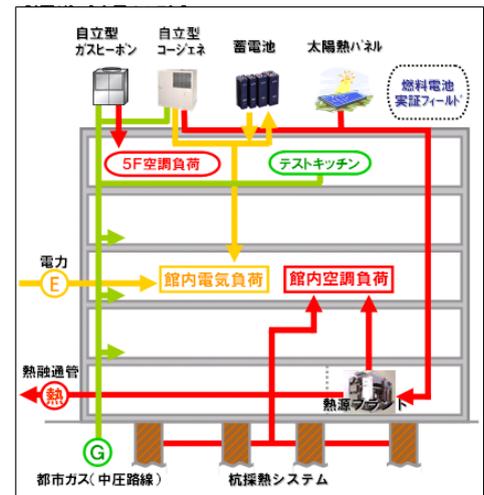
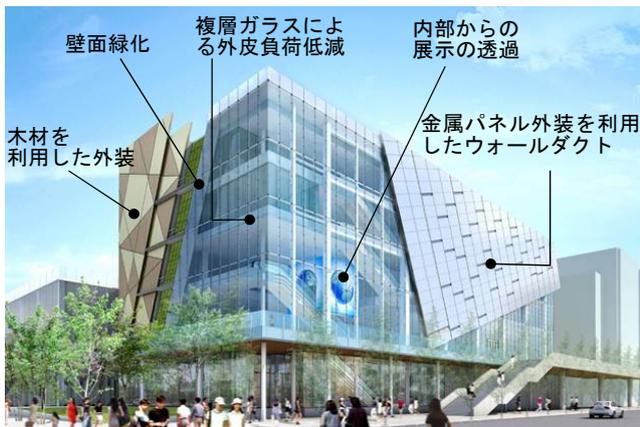


省 CO₂ 技術とその効果

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

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

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



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

<電力デマンドレスポンス制御>

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

<災害等々の停電時対応>

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

<再生可能エネルギーとコージェネ排熱を利用した建物間熱融通>

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

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

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

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

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

提案の全体像

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

I. 地域特性を生かし建築計画と融合した自然エネルギーの利用

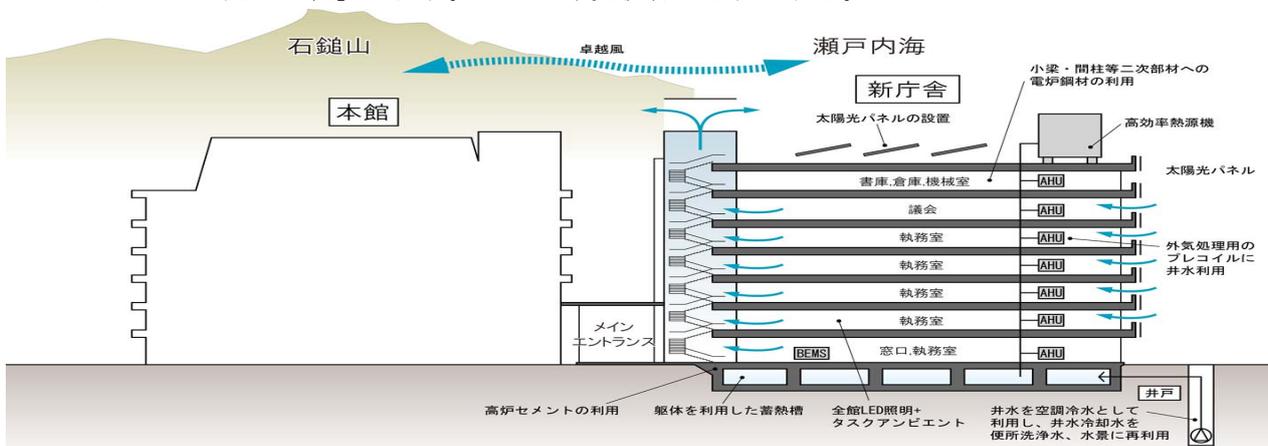
- ① 南北方向の安定した卓越風を利用した「風の塔」での自然換気、バルコニー及び西日除けルーバーの設置、「Low-e ガラス」の採用等による日射抑制、熱負荷抑制を考慮した建築計画
- ② 豊富な地下水(井水)を利用した空調システムに加え、井水循環による予冷システム
- ③ 屋上及びバルコニー壁面等に「太陽光発電パネル」を設置し、購入する電力量の削減を図る。

II. 高効率機器及び設備システムの導入による省CO₂計画

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

III. BEMS導入によるエネルギー計量と市民への啓発

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



省CO₂技術の概要

省 CO₂ 技術とその効果

I：地域特性を生かし建築計画と融合した自然エネルギーの利用

1. 卓越風を利用した「風の塔」による自然換気

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

2. 建築計画における日射抑制

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

3. 地産木材の活用

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

4. 井水の有効利用

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

5. 太陽光発電

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



太陽光パネル敷設状況

II：高効率機器や設備システムの導入による省CO₂計画

1. 高効率水冷ヒートポンプチャラーを用いた熱源システム

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

2. 全館LED照明とセンサーによる照明制御

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

III：BEMS導入によるエネルギー計量と市民への啓発

1. BEMS導入による「エネルギーの見える化」

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

2. 省CO₂技術の「見える化」による市民への情報発信

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

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

提案の全体像

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



省 CO₂ 技術とその効果

提案1 ポジワット技術

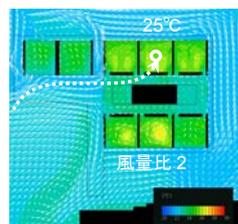
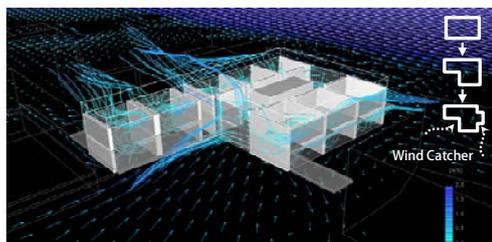
①集熱温度制御による太陽熱利用システム

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

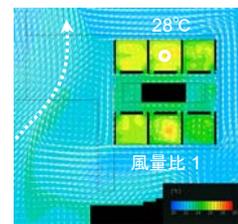
②共同溝クールヒートトレンチによる地中熱利用システム

③風力利用最大化システム

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



L字型ウインドキャッチャー有



無

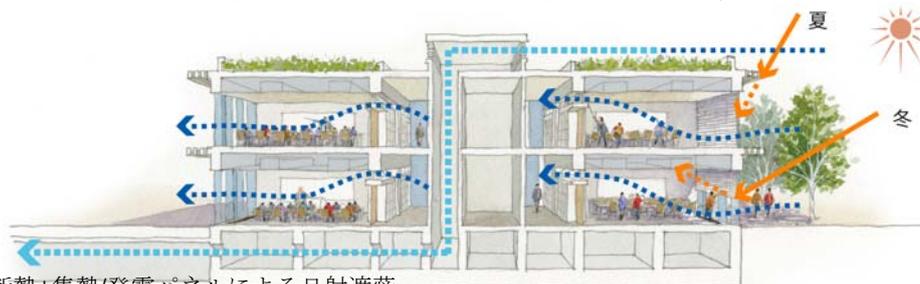
④気化潜熱を利用した外気処理システム

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

提案2 ゼロワット技術

①熱と光の選択導入型 外皮システム

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



②屋上緑化断熱+集熱/発電パネルによる日射遮蔽

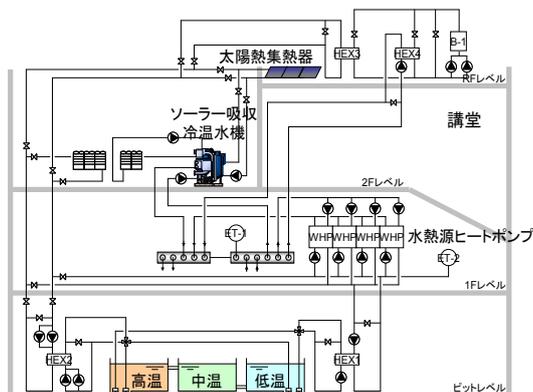
③教室空調ゼロワット制御

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

④省エネの「見える化/聞こえる化」システム、授業を通じた環境学習・啓発

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

提案3 ネガワット技術



①中温蓄熱槽による自然エネルギー利用最大化技術

②水熱源ヒートポンプ+ソーラー吸収冷温水機による高効率熱源システム

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

③パッケージ空調台数制御

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

④コアングダ効果利用大空間居住域空調

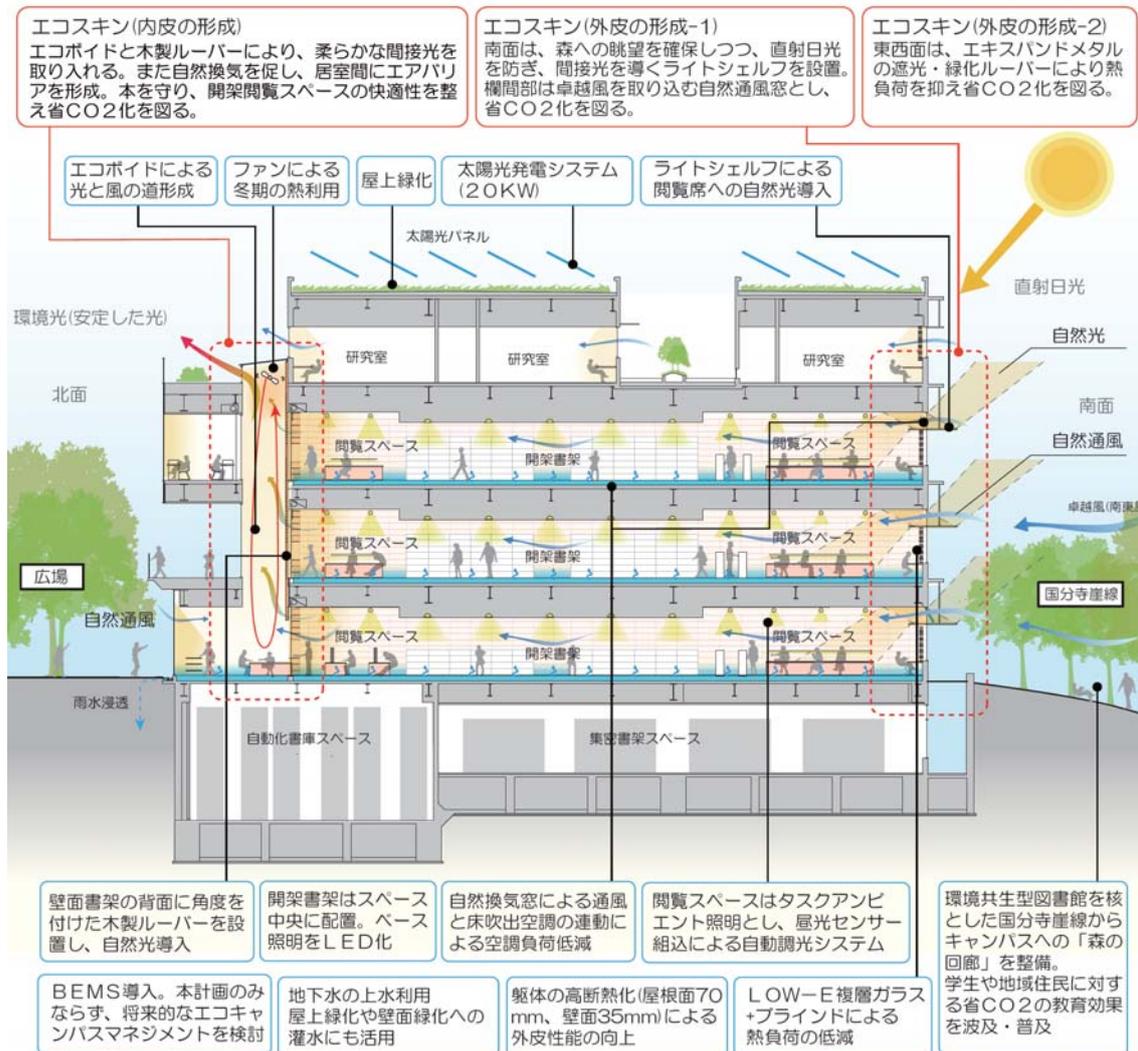
講堂背もたれのコアングダ効果によるドラフトを解消する居住域空調、体育館床吹出の大空間居住域空調により、快適性・省エネ性の向上を図る。

H24-1-7	国分寺崖線の森と共生し、省CO ₂ 化を推進する 環境共生型図書館	学校法人 東京経済大学		
提案概要	周囲に位置する緑豊かな森からの風と自然光を導き、窓際閲覧空間を創出する外装システム、各種ルーバー、エコポイドなど、環境保全と省CO ₂ を両輪とした「環境共生型図書館」の実現を目指す。周辺の自然環境から本施設を中心としたキャンパスへの森の回廊を整備し、学生や地域住民に対する省CO ₂ 意識向上を図る。			
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	東京経済大学(仮称)新図書館	所在地	東京都国分寺市
	用途	学校	延床面積	7,850 m ²
	設計者	株式会社佐藤総合計画	施工者	戸田建設株式会社東京支店/東光電気工事株式会社/株式会社朝日工業社第一工業・大成設備建設工事共同企業体/三菱電機株式会社
	事業期間	平成24年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.0)

概評	自然環境に恵まれた立地条件を最大限に活かし、自然と調和した省CO ₂ 建築としての取り組みには先進性があり、周辺に立地する大学への波及につながる点も評価した。周辺環境を取り込み、地域住民や来訪者に省CO ₂ 意識を啓発する提案も評価できる。
----	--

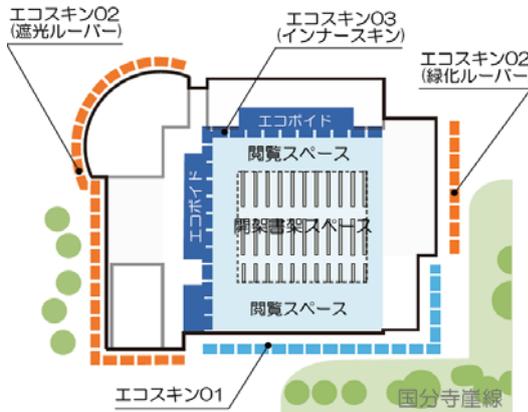
提案の全体像

国分寺崖線の恵みを最大限享受する環境と共生した図書館



省 CO₂ 技術とその効果

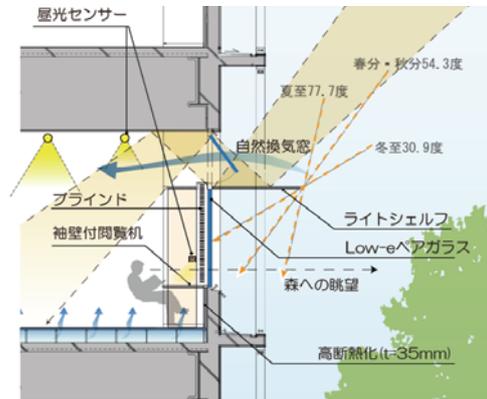
周辺環境に調和した環境共生型図書館を実現するため、周辺環境と内部空間の特性に対応した環境配慮型ファサード「3つのエコスキン」を設置。



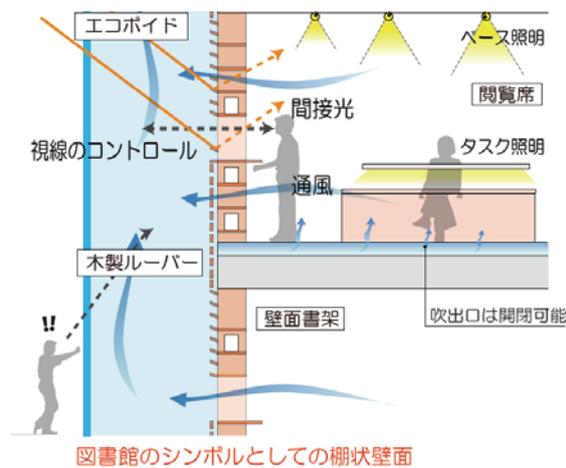
エコスキン 02: エキスパンドメタルによる遮光ルーバーと、緑化ルーバーを周辺の環境特性に合わせ配置したルーバーシステム



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

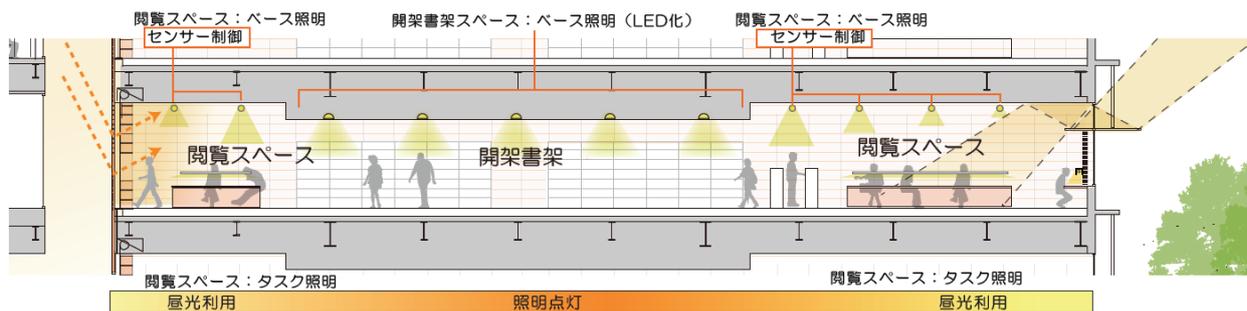


エコスキン 03: 日射を制御する木製ルーバーとエコボイド(トップライト+自動排熱換気窓+空気循環用ファン)の組み合わせによる「内皮」の形成。



自然光を活用した開架閲覧スペース内の照明システム

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



閲覧スペースのセンサー制御による自動調光と開架書架スペースのLED化

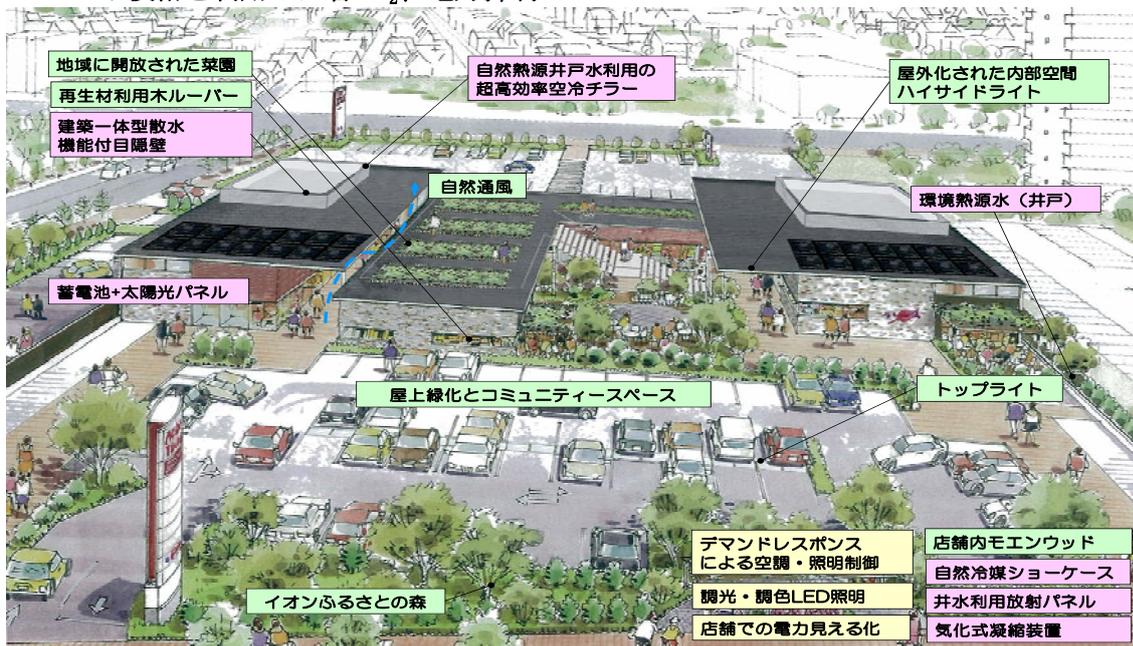
H24-1-8	(仮称)イオンタウン新船橋省CO ₂ 先導事業	イオンタウン株式会社 株式会社関電エネルギーソリューション		
提案概要	今後全国展開を図る中小規模小売店舗の省エネルギー・省CO ₂ に対する先導的役割を担うモデルプロジェクト。中小規模小売店舗にありがちなスクラップアンドビルドからの脱却を目指し、長期にわたり活動できる店舗として、ロングライフ・エイジング建築、スマート技術を利用した省CO ₂ 、電力抑制を図る。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)イオンタウン新船橋	所在地	千葉県船橋市
	用途	物販店/飲食店	延床面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

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

提案の全体像

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

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



I. 地域に愛されるロングライフ・エイジング建築

①イオンふるさとの森づくり

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



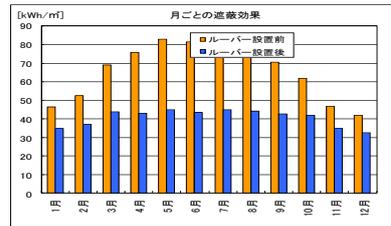
②地域公開型屋上緑化(菜園)

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



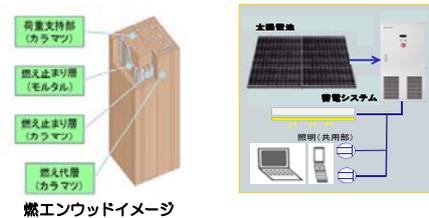
③燃エンウッド

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



④建築パッシブ対応

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



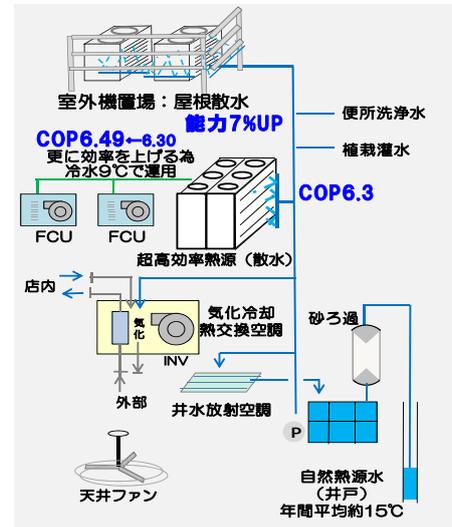
II. 建物全体の CO₂ 削減を目的としたハード&ソフトの取組み

⑤照明(調光・調色 LED 照明)

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

⑥空調(自然熱源水による複合的超高効率空調)

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



III. スマート技術を利用した省 CO₂、電力抑制

⑦電力管理

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

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

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

⑨CO₂ 冷媒利用高効率冷蔵ショーケース(補助金対象外 省 CO₂ 取組)

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



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

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

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

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

提案の全体像

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



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

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

集合住宅へのインストール

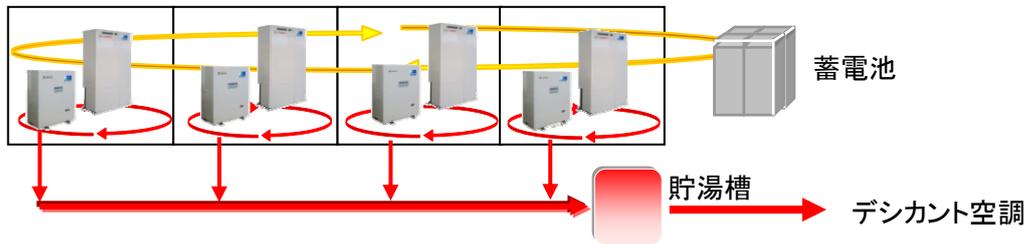
省エネの暮らし実現

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

省 CO₂ 技術とその効果

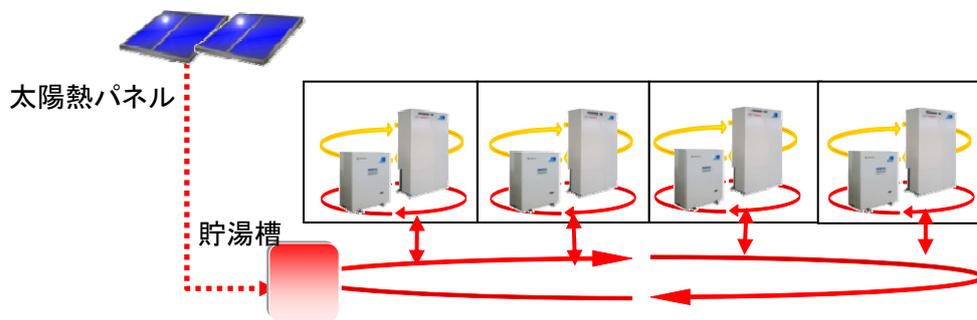
①SOFC 発電電力の住戸間融通（余剰排熱も活用）

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



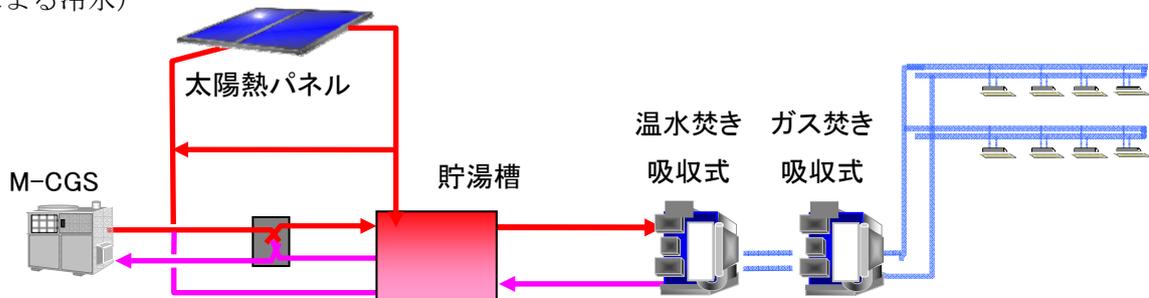
②SOFC と太陽熱の組み合わせによる熱の有効利用

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



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

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



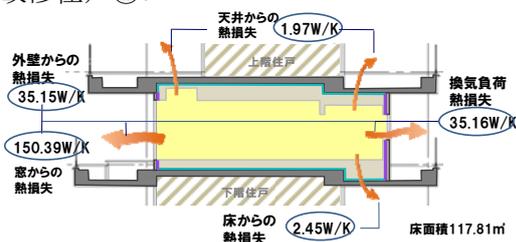
④バイオガス発生システム

- ・ 住戸の台所生ゴミを集約しバイオガスを発生。M-CGS の燃料に利用

⑤住戸改修

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

<改修住戸①>



<改修住戸②>



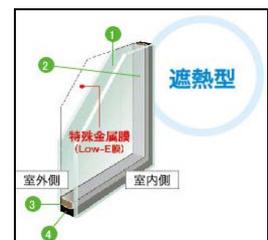
H24-1-10	パッシブデザインによるサステナブルリフォーム計画 (マンション・戸建)		三井不動産リフォーム株式会社	
提案概要	マンション及び戸建住宅向けに、断熱改修を中心とした取り組みによって省エネ改修を推進するプロジェクト。マンション向けには、住戸単位でのインナーサッシ、構造熱橋部の断熱、通風設計等を、戸建住宅向けには、使用頻度に応じた断熱性能の向上、通風等を考慮した設計、太陽熱利用の給湯システム等を必須とし、その他の手法も組み合わせた省エネ改修を行う。また、CO ₂ 排出低減量に金利低減を連動させたリフォームローンを設定する。			
事業概要	建物種別	住宅(共同/戸建住宅)	区分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

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

提案の全体像

I 断熱性能の向上

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



LOW-Eガラス

II 自然エネルギーの有効活用

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

通風シミュレーション



遮熱スクリーン



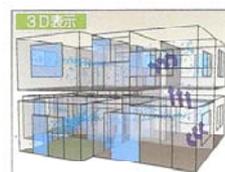
色タイル表示



経路表示



流線表示



3D表示



井戸水ポンプ



雨水タンク

III 居住者に対する省CO₂意識の啓発

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



太陽熱利用の給湯設備

省 CO₂ 技術とその効果

① 断熱性能の向上（マンション）

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

② 使用頻度に応じた断熱性能の向上（戸建）

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

③ 太陽熱利用の給湯設備の設置（戸建）

- ・太陽熱利用の給湯システムを採用し、給湯エネルギーの低減を図る。

④ 自然エネルギーの有効活用（マンション）

- ・冷暖房負荷を軽減するために、スムーズな通風が確保できる設計を行う。

⑤ 日射・通風・換気等を考慮した設計（戸建）

- ・冷暖房負荷を軽減するために日射・通風・換気等を考慮した設計を行う。

そのなかで立地条件の違いを勘案し、複数の選択肢を設け適した項目を選択する。

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

⑥ 将来に向けたHEMS対応配管（戸建）

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

⑦ 夏期日射取得係数の軽減

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

⑧ 住まい手の意識を喚起する。（共通）

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



通風設計

(両端に対峙した窓にほぼ一直線に結ぶ風の通り道を確保する)

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

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

提案の全体像

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

■ 事業コンセプト ■

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

街づくり

■ 土地利用計画 ■

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

■ 宅地開発仕様 ■

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

住宅外構

■ 住宅・外構仕様 ■

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

維持管理

■ 街の維持管理 ■

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



団地全体計画



1階平面図(参考プラン)



立面図(参考プラン)

省 CO₂ 技術とその効果

【団地共用部】

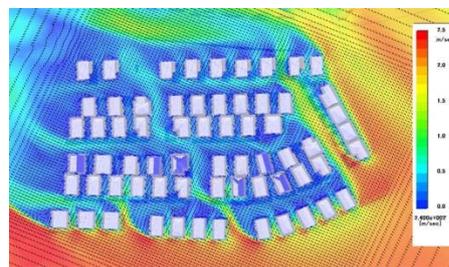
①住宅の太陽光発電システムの搭載量を考慮した土地利用計画

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

②風向解析による団地内の風の流れを考慮した

道路線形計画及び施設配置計画

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



③共用部に太陽光発電システムと大型リチウムイオン蓄電池を設置

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

④LED 街路灯の設置

⑤電気自動車によるカーシェアリング及び非常時の V2H

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

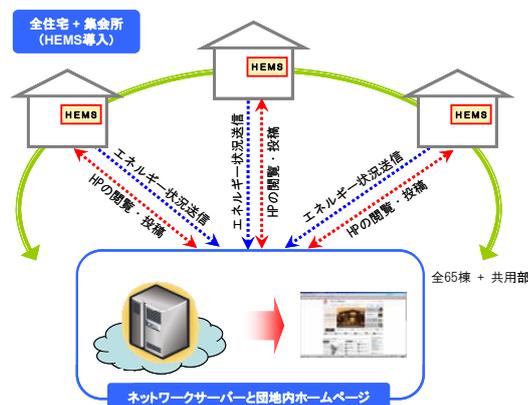
⑥団地内ホームページの開設による省エネ情報交換及び

団地全体エネルギー状況の見える化

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

⑦省エネ貢献度に応じたエコポイント付与による省エネ行動促進

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



【住宅部分】

⑧Ⅲ地域断熱仕様の採用

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

⑩LED 照明の採用

⑪太陽光発電システムの搭載

単結晶モジュールを採用し、限られた屋根面積の中で効率的に発電する。

⑫HEMS とリチウムイオン蓄電池の搭載

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

【街への愛着育みによる、街や住宅の長寿命化】

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

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

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

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

提案の全体像



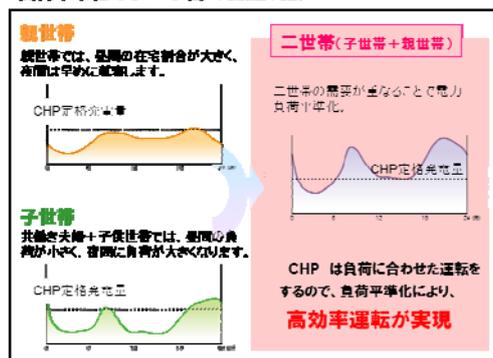
省 CO₂ 技術とその効果

①二世帯エネルギーシェアシステム

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

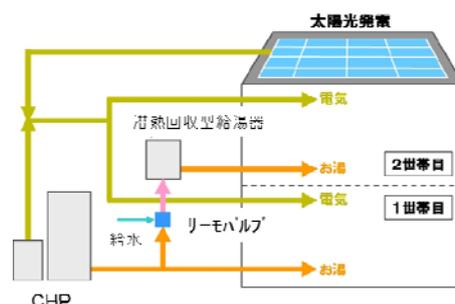
右図のように、1世帯目にはCHPから直接お湯を供給し、2世帯目にはCHPでつくったお湯を潜熱回収型給湯器を通して供給するので、二世帯の熱需要に対し十分なお湯を供給できる。そして、快適な使用感を維持しつつ省CO₂に貢献する。

負荷平準化のイメージ図（電力需要の場合）



②二世帯特有の大屋根を活かした大容量太陽光発電パネル

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

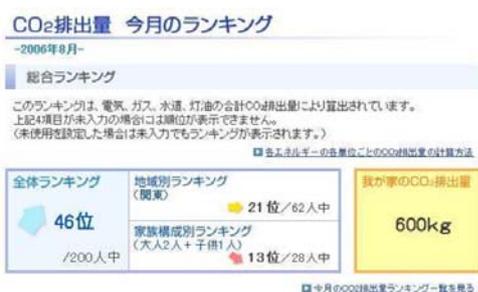


③HEMSによるI初年-消費量・発電量の見える化

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

④EcoゾウさんClub 省エネ意識を喚起するエネルギー消費評価システム

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



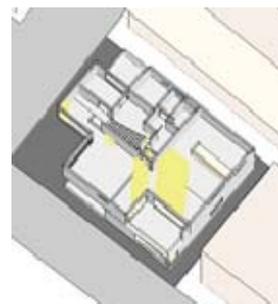
■その他

⑤省エネ設備の採用

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

⑥住環境シミュレーションによるパッシブ設計

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



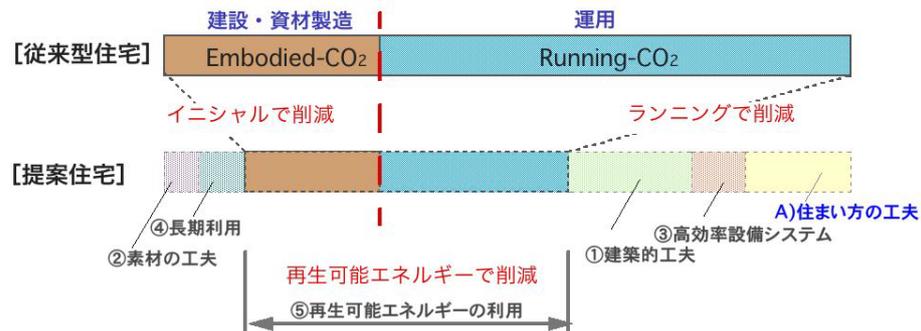
日照シミュレーション（日照方向）

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

提案の全体像



■LCCM化へのシナリオ



省 CO₂ 技術とその効果

①高断熱化

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

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

②蓄熱床

③太陽光発電

3.45kw 以上システム搭載。風の経路と統合して設置。

④太陽熱給湯

自然冷媒ヒートポンプ給湯機 (エコキュート) と連動システムを設置。

⑤白熱灯を使用せず分散多灯型

住まい方やモードに合った点灯可能な照明計画。

⑥エアコン

トップランナー製品を選定。配管経路や機器の運転効率を考慮した設置方法。

⑦HEMS・EVコンセント

⑧国産材 100%住宅

構造材 (土台、柱、梁) を国産材 100%とする。

⑨60 年の構造躯体保証

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

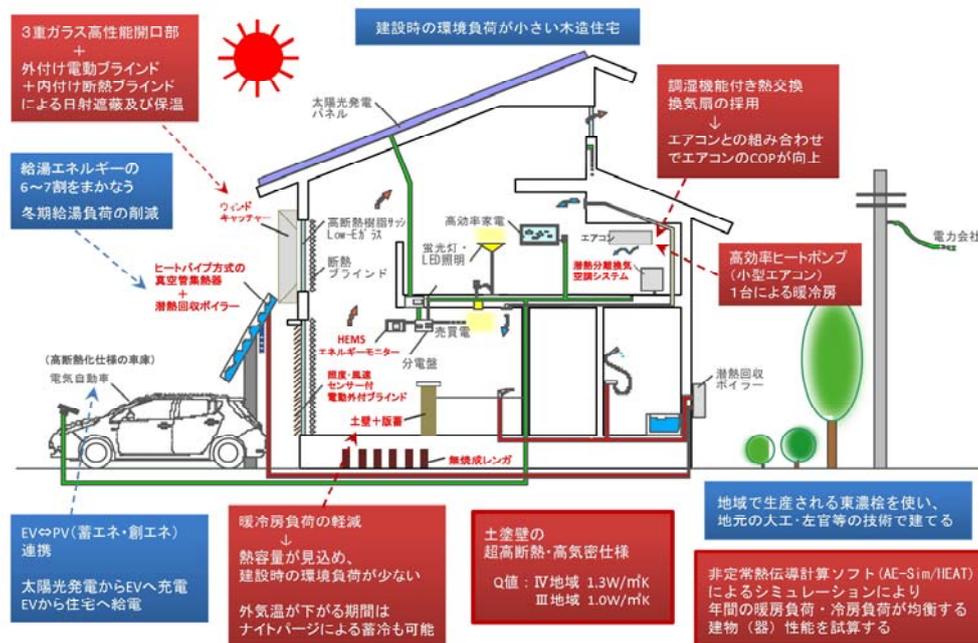
⑩エネルギーコンシェルジュ

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

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

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

提案の全体像



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

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

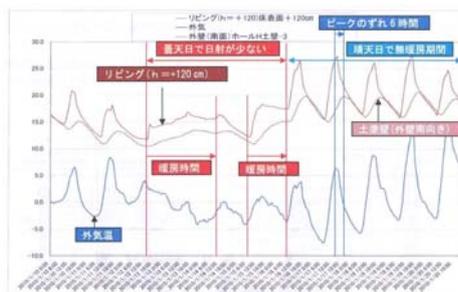
省 CO₂ 技術とその効果

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

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

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

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



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

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

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



④ 潜熱分離換気空調システムによる暖冷房負荷の軽減

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

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

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

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

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

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

提案の全体像

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

●地元県産木材の徹底利用とオール天然乾燥による省エネ措置

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

●地域の生産者や地元の組合・協議会と連携した省エネ措置

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

●運用時における省エネ措置

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



省 CO₂ 技術とその効果

①地元県産木材の徹底利用

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

②木材のオール天然乾燥

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

③合板に頼らない構造計画

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

④太陽光発電システム

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

⑤太陽熱利用高効率給湯システム

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

⑥HEMS

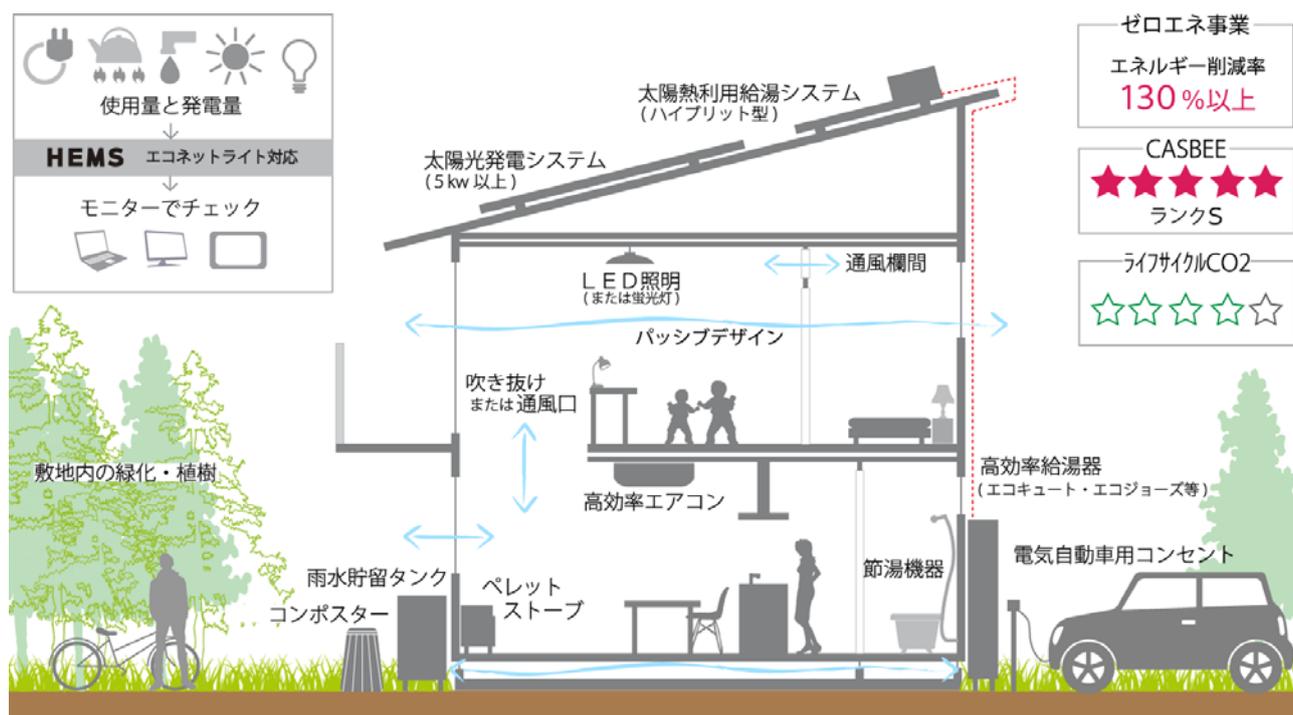
エコネット・ライト対応のHEMSを採用。将来エコネット・ライト対応家電との連携も可能。

⑦ペレットストーブ

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

⑧パッシブデザイン

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



SHINNIHONKENSETSU Co.,Ltd.