

国土交通省 平成21年度第2回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業採択プロジェクト

(仮称)三洋電機株式会社 加西事業所新工場 (グリーン エナジー パーク)

三洋電機株式会社
エネルギーソリューション事業統括部

プロジェクトの全体概要

■ 建物概要

- 所在地 : 兵庫県加西市鎮岩町194-4
 建物用途 : HEV用リチウムイオンバッテリー製造工場
 建築面積 : 15,703.94 m²
 延床面積 : 55,550.46 m²(新築全8棟)
 C棟 : 42,830.82 m²
 管理棟 : 7,831.56 m²
 エネルギー棟 : 3,239.63 m²
 付属棟他 : 1,648.45 m²
 設計者 : 鹿島建設株式会社 建築設計本部
 株式会社関電工
 株式会社朝日工業社名古屋支店
 施工者 : 鹿島建設株式会社 関西支店
 株式会社関電工 関西支店
 株式会社朝日工業社 大阪支社



C棟 CASBEE



管理棟 CASBEE

グリーンエナジーパーク



green energy park

Kasai HEV Battery Factory

Smart Energy Loop

「クリーンエナジー」技術を核に、「水」「空気」のソリューション技術、また、自然の恵みをいかした様々な仕組みを最大限に盛り込んだ「グリーン=地球環境とのち」に喜ばれるエナジー工場づくり

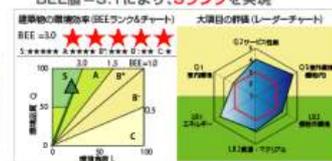
Smart Energy System (SES)

創エネ・蓄エネと省エネの融合による最適なエネルギー・マネージメントの実現(活エネ)



CASBEE評価

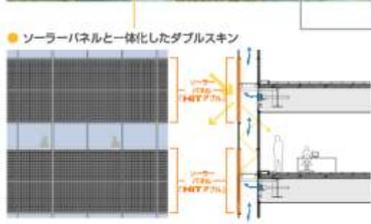
BEE値=3.1により、Sランクを実現



Energy Solutions

創エネと蓄エネと省エネの融合

- 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」
 - 太陽光による電力をリチウムイオン電池に蓄電し、SESで賢く使用することにより、管理棟の年間消費電力の約1/2を賄う。
- ソーラーチャージステーション
- ソーラー駐輪場
- 蓄電池機「Liメガバッテリー」(1.5MWh)
- ソーラーLED街路灯
- 日射コントロール
 - 日射制御・熱負荷低減
 - ダブルスキン、高断熱ガラス
- 高効率設備
- 空調機器の省エネ化
- SES・EMSによる高度なエネルギー・マネージメント



Community

見える化と共生・リサイクル

- エナジーパークの魅力を映像で訴求
 - デジタルサイネージ:ウォーターブルーディスプレイ
 - 「クリーンループ(自然エネルギー循環)」のライブ表示
- 周辺地域との調和
 - 生物多様性に配慮したビオトープ、養土層による育づくり

Water Solutions

循環型水資源の高度率利用

- 雨水再利用
 - 雨水貯留槽
 - 雨水ポンプ
 - 雨水タンク
 - 雨水ポンプ
 - 雨水ポンプ
 - 雨水ポンプ
- 施設内の水循環利用
 - 浄化システムを導入、雨水、井水等の利用とあわせ、水資源の効率利用を図る。

Air Solutions

きれいで安全な空気の確保

- 駐車場緑化
 - 緑化(10-4m)
 - 緑化(10-2m)
 - 緑化(10-4m)
- 既存A棟の壁面緑化
- エコシャフト、自然換気サッシュ
- 空気洗浄システム(ウイルスウォッシャー)
 - 対象エリア:エントランスホール、食堂、事務室



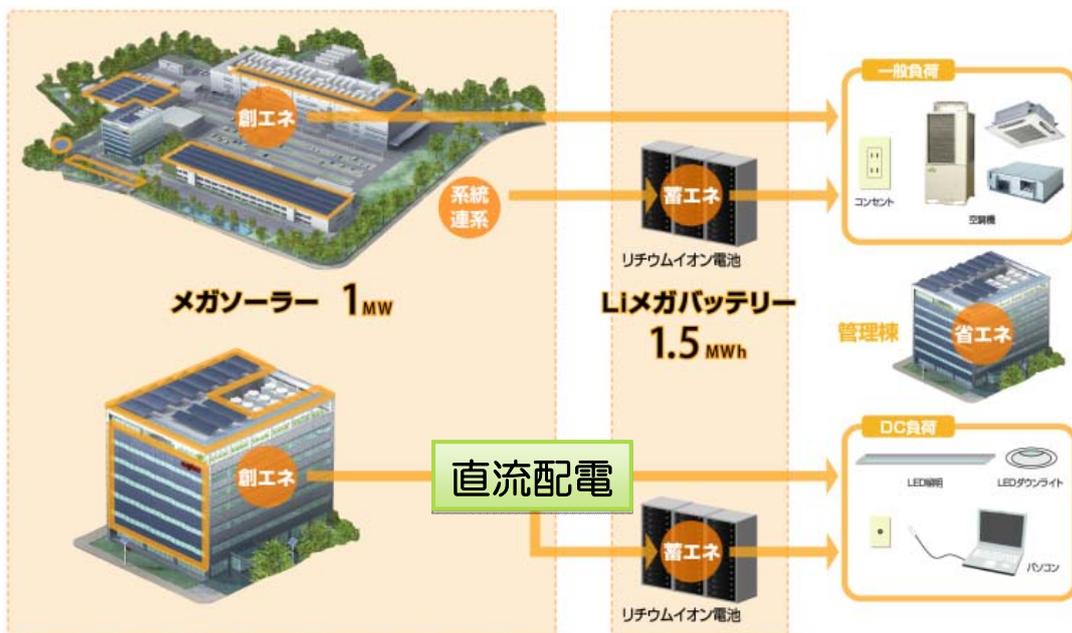
太陽光発電と二次電池の高度利用

□ 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、直流配電により、効率的な自然エネルギーの活用。

- 二次電池活用による系統電力への負荷低減
- DC/AC変換ロスの削減
- 工場全体の電力消費の高度制御による省エネ効果
- 停電時・災害時の周辺地域への電力供給

CO2削減効果
▲325.7 ton-CO2/年

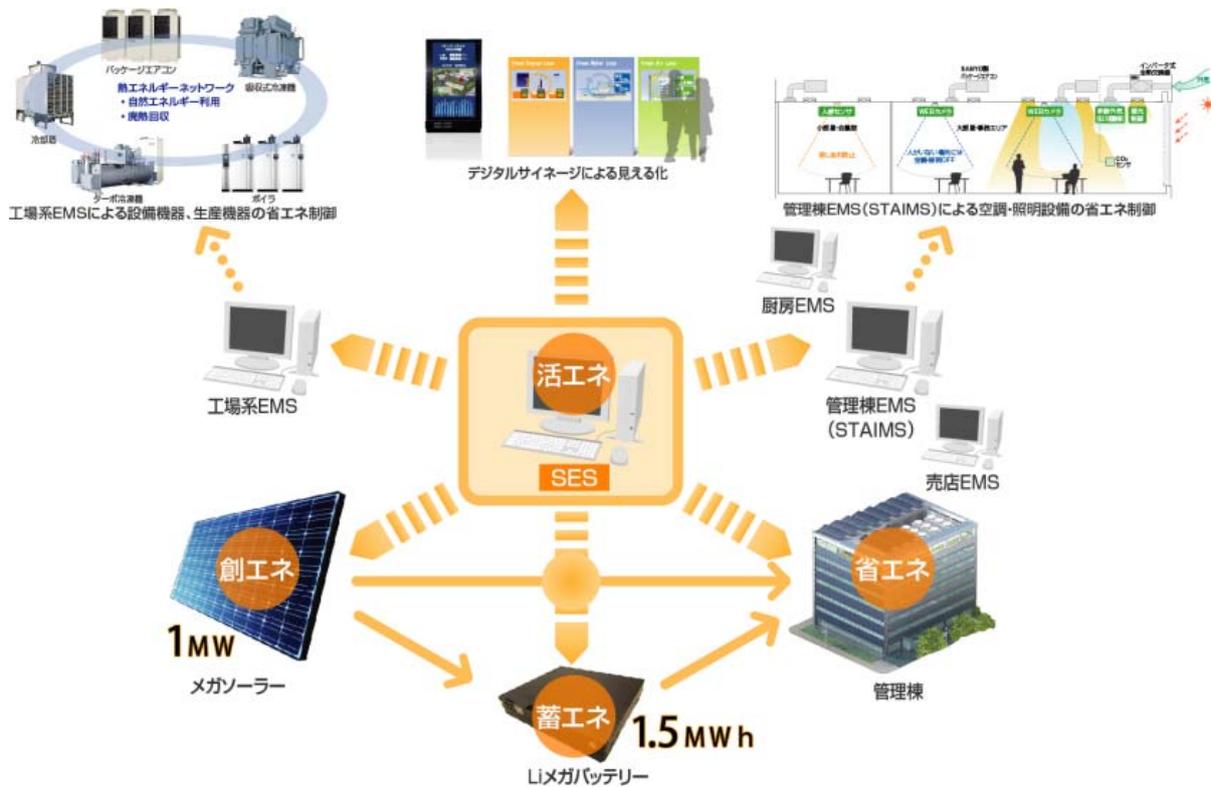
費用対効果
▲11,686 千円/年



スマートエネルギーシステム

■ 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

CO2削減効果
▲648.0 ton-CO2/年

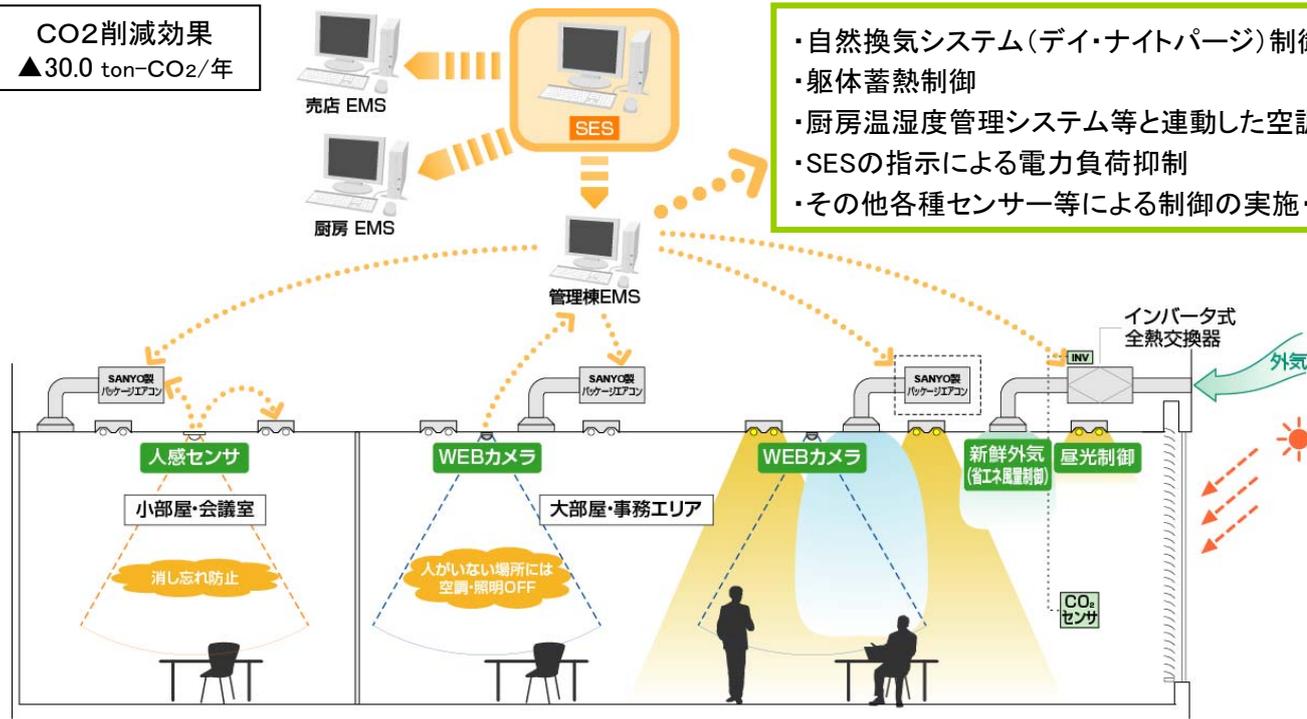


管理棟エネルギーマネジメントシステム(管理棟EMS)

■ 管理棟EMSが省エネ制御を実行し、電力平準化、CO2削減を実行

CO2削減効果
▲30.0 ton-CO2/年

- ・自然換気システム(デイ・ナイトパージ)制御
- ・躯体蓄熱制御
- ・厨房温湿度管理システム等と連動した空調制御
- ・SESの指示による電力負荷抑制
- ・その他各種センサー等による制御の実施・試行



人感センサによる空調・照明連動 WEBカメラ画像解析による空調・照明制御 外気取入れ量CO2制御

- ・ 人感センサにより PAC室内機と照明をON/OFFする。(会議室等の小部屋での消し忘れ防止機能)
- ・ WEBカメラが画像解析により在室人数を自動判断する。
・ 有人・無人の判断によりPAC室内機と照明を自動でON/OFFする。(大部屋、事務所エリア)
- ・ 室内CO2濃度をモニタリングし、全熱交換機(天井隠蔽型インバータ式を開発)の風量制御を行う。

工場系エネルギー管理システム(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



SES

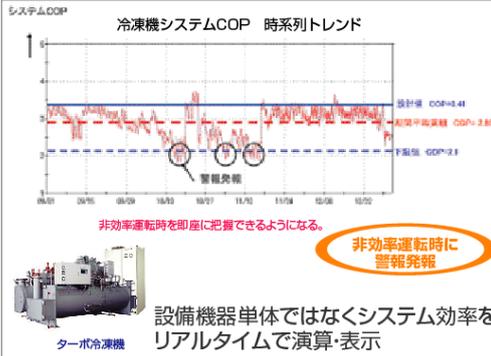


工場系EMS

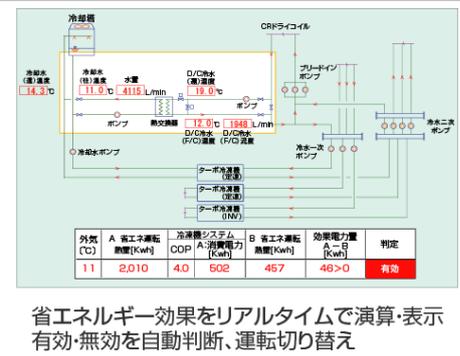
CO2削減効果

▲618.0 ton-CO₂/年

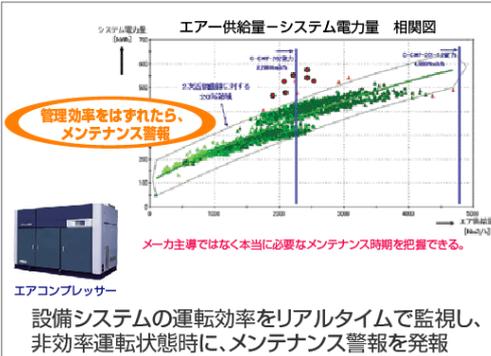
① 設備システムの運転効率監視



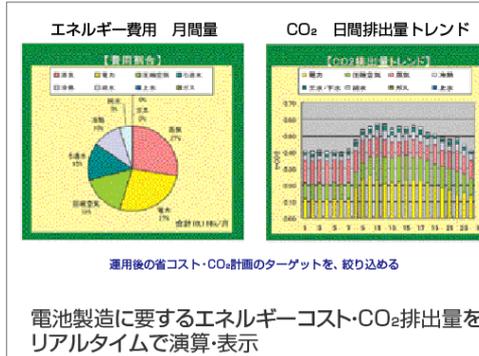
② 導入した省エネ技術のモニタリング・評価



③ 設備機器の予防保全



④ エネルギーコスト・CO₂排出量の把握



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



SES

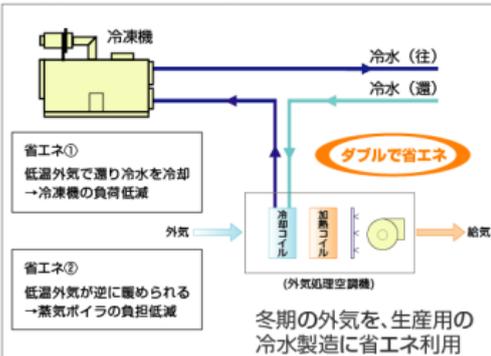


工場系EMS

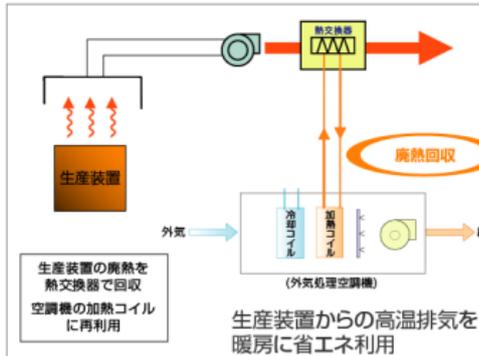
CO2削減効果

▲1,410.0 ton-CO₂/年

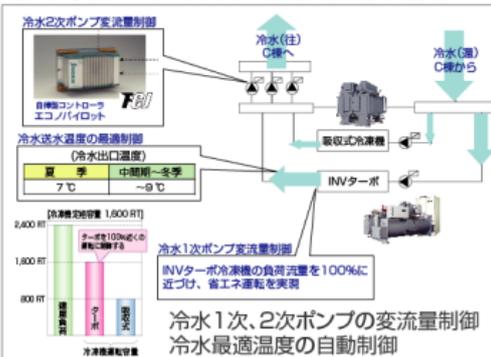
① 自然エネルギーの有効利用



② 電池生産工程で生じる廃熱の再利用



③ 冷凍機システムの省エネ制御技術の導入



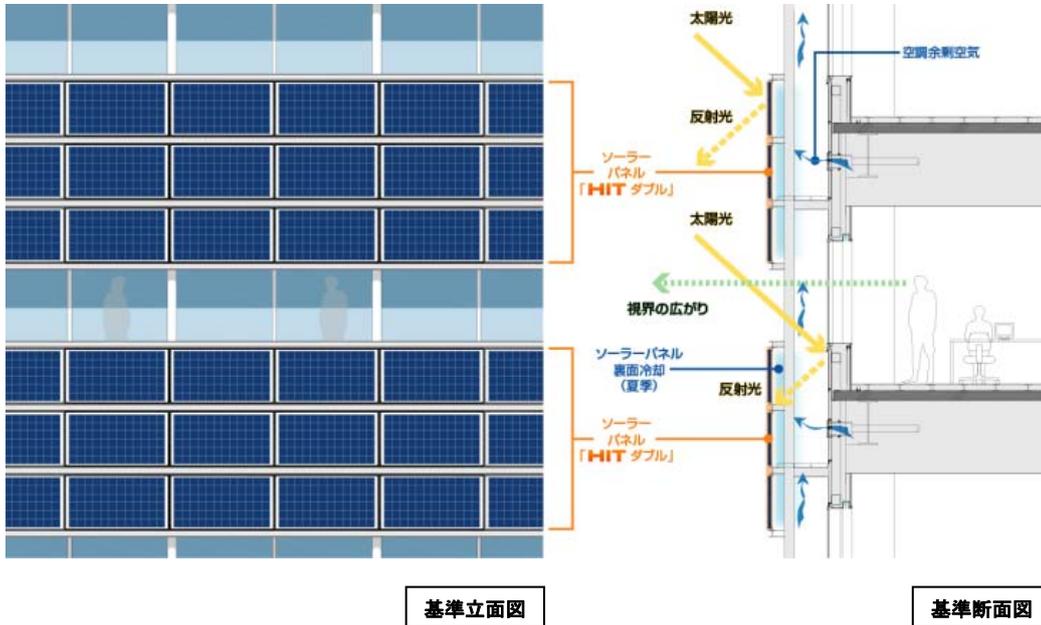
④ 高効率設備機器の採用



ソーラーパネルとの建材の一体化

□ 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)

- 外光透過・両面発電の特徴を用いた壁面一体型の太陽光発電システム
- 二重化された外装の底効果による高い日射遮蔽効果
- 空調余剰空気の冷熱による太陽光発電の効率向上



● ソーラーパネルによる発電効果

CO2削減効果
▲15.4 ton-CO₂/年

費用対効果
▲550 千円/年

● ダブルスキンによる空調負荷低減

CO2削減効果
▲3.0 ton-CO₂/年

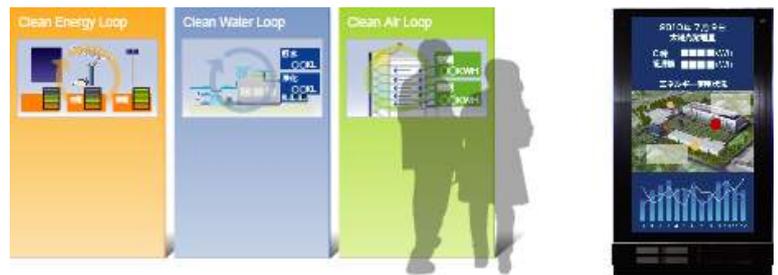
費用対効果
▲197 千円/年

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



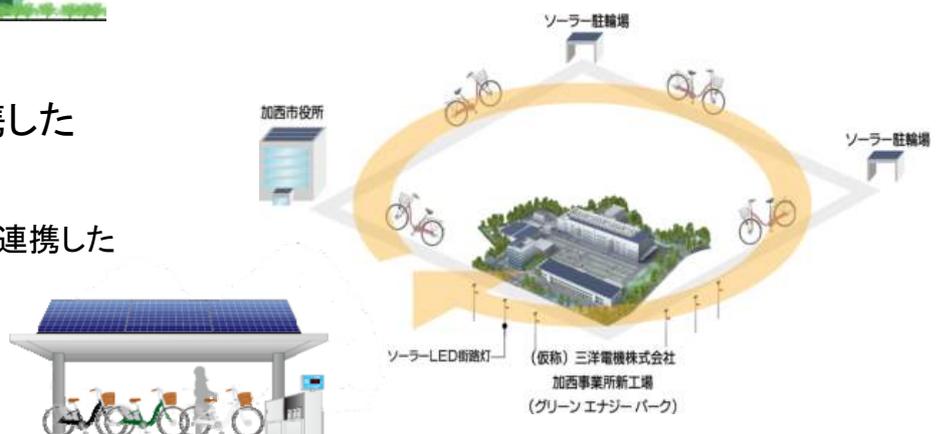
■ 自然エネルギー利用状況のライブ表示



デジタルサイネージによる事業所内の自然エネルギーの利用状況の表示

■ 近隣コミュニティと連携した省CO₂推進への取組み

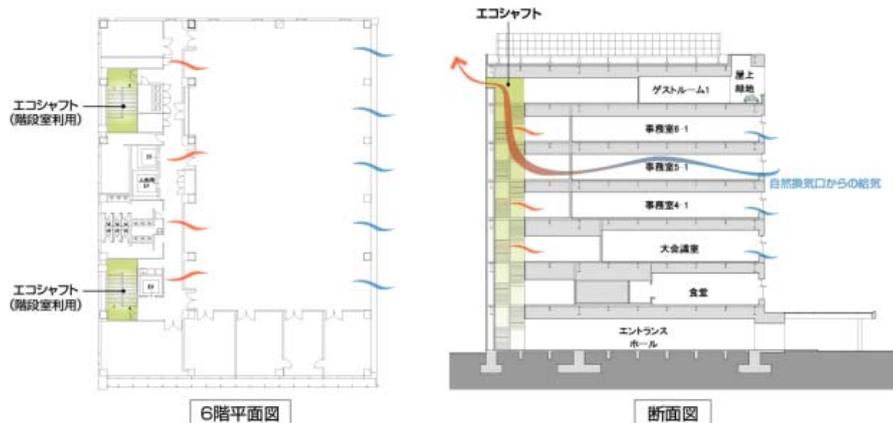
- ・敷地内だけでなく周辺地区外と連携したソーラーLED外灯の設置
- ・地域と連携して電動自転車用ソーラー駐輪場の整備(ソーラーチャージング・ステーション)



自然との共生

□ エコシャフト・自然換気サッシュの導入(管理棟)

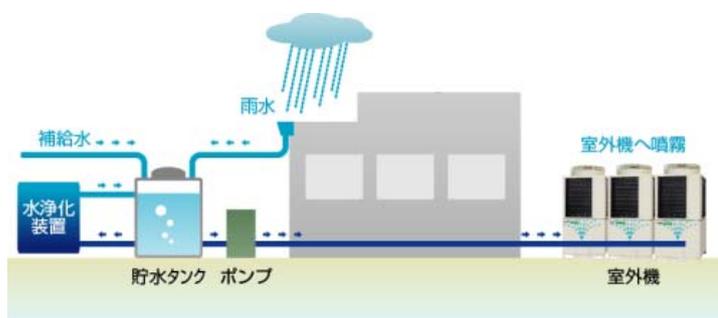
- 階段を風の通り道とした自然換気システム(デイパージとナイトパージ)
- 中間期に自然換気を行い、執務空間の向上、空調の消費エネルギーの軽減



- ビオトープの整備
- 壁面・屋上緑化
- 緑化駐車場の整備

□ 雨水利用

- 水浄化システムにより、雨水利用を行い、水資源の効率利用を実現
- 室外機への雨水散水による効率向上



グリーンエネルギーパーク

当工場は、エネルギーを中心に、水・空気・コミュニティの4つのコンセプトのもと、自然エネルギーの活用を通じた環境にやさしい工場を実現し、世界に向けて発信と普及を図ります。

green energy park

Kasai HEV Battery Factory



Energy solutions Clean Energy Loop

創エネ・蓄エネと省エネの融合による最適なエネルギーマネジメント

【太陽光パネルで発電した電気を蓄電池で貯めて省エネ機器を駆動】

- 自然エネルギー利用
 - 太陽電池+リチウムイオン電池…1
 - 1MWの「メガソーラー」
 - エネルギーマネジメントシステム(BEMS)
 - ソーラー駐輪場
 - ソーラーLED街路灯
- 日射コントロール
 - 日射制御・熱負荷低減
 - ダブルスキン、高断熱ガラス…2
- 高効率設備
 - 空調機器の省エネ化

Water Solutions Clean Water Loop

循環型水資源の高効率利用

【雨水・井水・中水利用による水循環再利用を追求】

- 雨水活用
 - 雨水再利用
 - 緑化散水/室外機散水/中水利用等
 - 浸透性舗装…3
- 修景利用
 - 修景池/水の壁…4
- 井水利用
 - 井水利用(調査中)

Air Solutions Clean Air Loop

きれいで安全な空気の循環

【自然空調活用●緑化推進 ●就労空間を除菌・ウイルス抑制】

- 換気システム
 - エコシャフト
 - 自然換気サッシュ…5
- 空気清浄
 - 駐車場緑化…6
 - 壁面緑化…7
 - 空圏清浄システム(ウイルスウォッシャー機能)

Community

- 周辺地域との調和
 - 近隣コミュニティと連携しての省CO2推進への取組み
 - 生物多様性に配慮した、ビオトープ、郷土種による森づくり(将来計画)…8,9
 - 地域開放(将来計画)
 - 災害時の防災拠点(将来計画)

国土交通省 平成21年度第2回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業採択プロジェクト

あやめ池遊園地跡地・ 省CO₂タウンプロジェクト

近畿日本鉄道株式会社
近鉄不動産株式会社

プロジェクト概要



<対象物件概要>

**モデル事業対象区域
(14.7ha)**

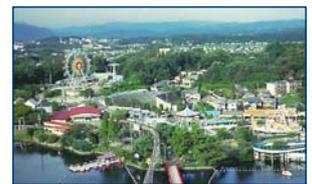
奈良市
都市再生整備計画地域
あやめ池北地区



<開発の背景>

- 1914年(大正3年)
- 1925年(大正15年)
- 2004年(平成16年)
- 2004年~2005年
- 2008年(平成20年)

- 奈良~大阪(上本町)間に鉄道開通
- あやめ池遊園地開園
- あやめ池遊園地閉園
- 遊具撤去工事
- 基盤整備工事着手



あやめ池遊園地営業当時

周辺エリア



プロジェクト計画地

CASBEEまちづくり

CASBEEまちづくり
Aランク

環
境
品
質

環
境
負
荷
低
減
性

Q1 自然環境
(微気候・生態系)

池と既存樹木の保全
「風の道」「緑のコリドー」
湿地の復元・自然石護岸

Q2 地区の
サービス性能

電線共同溝
CATV(光ファイバー)導入
タウンセキュリティ導入

Q3 地域社会への貢献
(歴史・文化、
景観、地域活性化)

緑のリサイクル計画
自然環境保全・活用
景観・環境ガイドライン

あやめ池遊園地跡地・
省CO2タウンプロジェクト

地域特性を活かした
まちづくりコンセプトの策定

省CO2技術の導入

街区 戸建住宅 集合住宅

住民による持続可能な
エコ活動推進スキームの構築

LR1 微気候・外部空間の
環境影響

緑地保全・透水性舗装
大気汚染浄化樹木
照明・広告物規制

LR2 社会基盤

雨水貯留・透水性舗装
ゴミ分別・生ゴミコンポスト
太陽光発電・燃料電池

LR3 地域環境
マネジメント

環境配慮型建設計画
リサイクル製品の利用

実施体制

事業主

- ・近畿日本鉄道株式会社
- ・近鉄不動産株式会社



自治体等

- ・奈良市
(環境イベント、エコ教室等の情報発信)
- ・NPO法人など
(環境イベント、エコ教室等の開催)

協力者

近鉄グループ

- ・近鉄造園土木株式会社
(まちづくりの緑化に関する技術検討、造園工事施工者)
- ・近鉄住宅管理株式会社
(団地管理組合の運営補助者)
- ・メディアート株式会社
(地域エコ活動の運営補助者)

- ・株式会社大林組
(まちづくりに関する技術検討、造成工事施工者)
- ・株式会社日建設計
(まちづくりの設計・ガイドライン策定に関する技術検討)
- ・シャープ株式会社
(街区の太陽光発電導入に関する技術検討)
- ・大阪ガス株式会社
(省CO2技術検討、エネルギー事業者)

あやめ池遊園地跡地利用検討会

(住民代表・学識経験者・奈良市・近鉄)

まちづくりコンセプト

- ・水辺や緑などあやめ池のランドスケープを継承・活用し、四季や自然に応答したまちづくり
- ・あやめ池を中心とした新たなライフスタイルをもとに人と地域がつながるまちづくり

緑のリサイクル計画

既存樹木
(498本)

保全：230本
移植：93本
残りの伐採木は加工し再利用



樹木の保存(専用重機移植工法)



伐採木プランター

景観・環境ガイドライン

住民を自主的取組みへ誘導する

あやめ池をのぞむ景観軸 + 緑を活かす



街区における省CO2技術の導入

街区には、自然エネルギー利用設備やヒートアイランド対策、住民のエコ活動をサポートする設備を導入

自然エネルギー利用設備

- フローターソーラー20kW
池に浮べた太陽光発電



設置事例

- 防犯灯・公園灯

自然エネルギー利用照明灯
(太陽光、風力)

- ・太陽光・風力利用防犯灯

● 設置場所

- ・ソーラーLED公園灯

● 設置エリア



設置事例

モデル事業
対象区域



ヒートアイランド対策

- 透水性舗装
- 湿地の復元・自然石護岸
- 既存樹木の保全(緑のリサイクル)



湿地の復元



老朽化した桜並木の再生
(着工前の桜並木)

エコ掲示板

- エコ情報の発信

- ・エコステーション
- ・駅前広場
- ・住民専用ポータルサイト

● 設置場所



駅前広場・エコ掲示板

共用設備

- エコステーション
省エネ活動拠点・集会所
- 太陽光発電を利用した電動自転車シェアリング

● 設置場所

建物配置は、あやめ池を見通す軸を確保し、従来の地形をいかし、水辺の涼風を取り込む風の道を形成「風の道」の周辺には緑を保全し、環境と共生する「緑のコリドー」を形成



戸建住宅



環境共生住宅認定の「^{ふうね}風音の思想」をベースにまちづくりの観点からさらなる省CO2技術と地域特性を活かすパッシブ設計を導入。

省エネ設備・工法

- 外断熱工法
- LED照明
- W発電システム:
家庭用燃料電池コージェネシステム × 太陽光発電



パッシブ設計

- 緑化
- 通風利用
- 住宅用透光型耐力壁

環境配慮設備

- 雨水貯留槽
- 生ゴミコンポスト
- 地場産素材の利用

戸建住宅ガイドライン

住民が自ら景観・環境を維持していく取り組みへ誘導

集合住宅

安心安全の住宅に省エネ設備を採用。まちづくりコンセプトに基づき、環境や景観に配慮した設計により、暮らしの中で環境意識の醸成を目指す。



省エネ設備

- | | |
|--------------|------------------|
| (住戸) | (共用部) |
| ■ 真空二重ガラス | ■ 太陽光発電システム 20kW |
| ■ 断熱浴槽 | ■ LED照明 |
| ■ 潜熱回収型給湯暖房機 | |

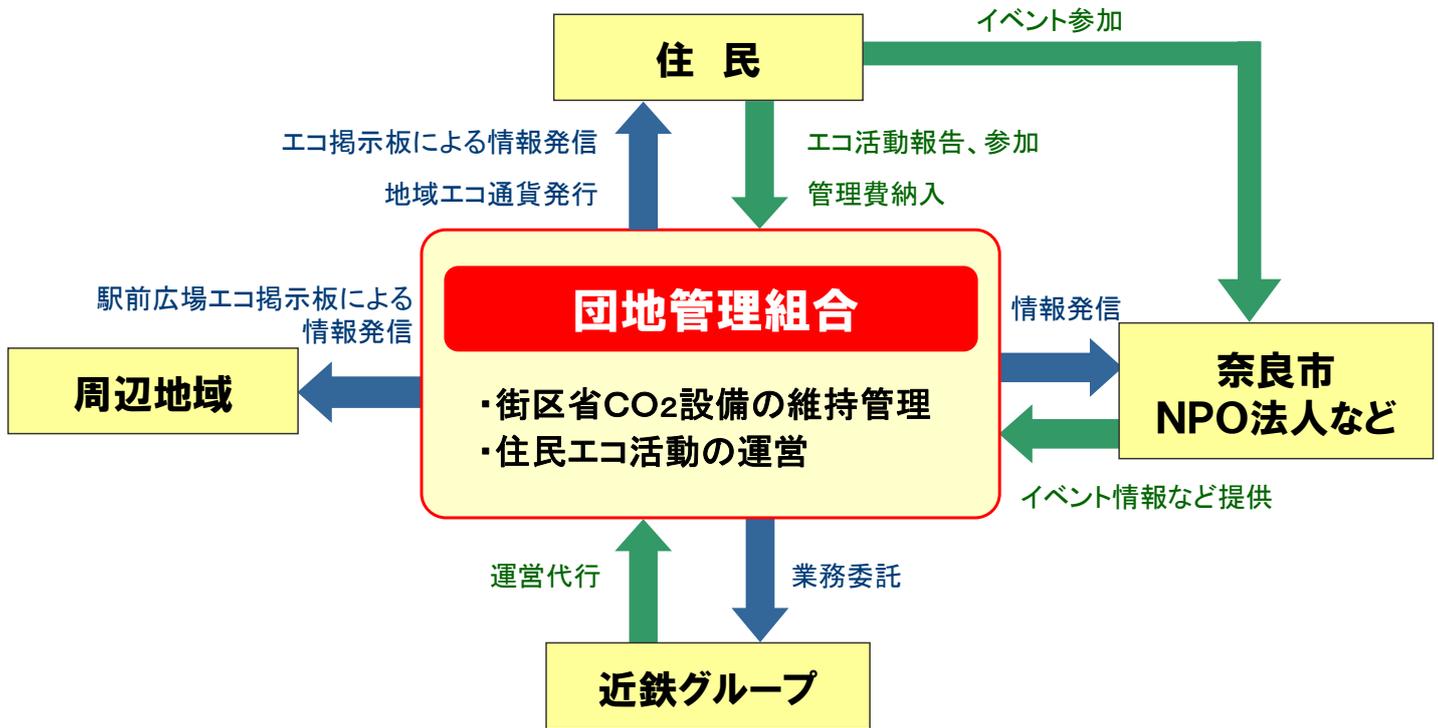
パッシブ設計

- | | |
|------|--------|
| ■ 緑化 | ■ 通風利用 |
|------|--------|

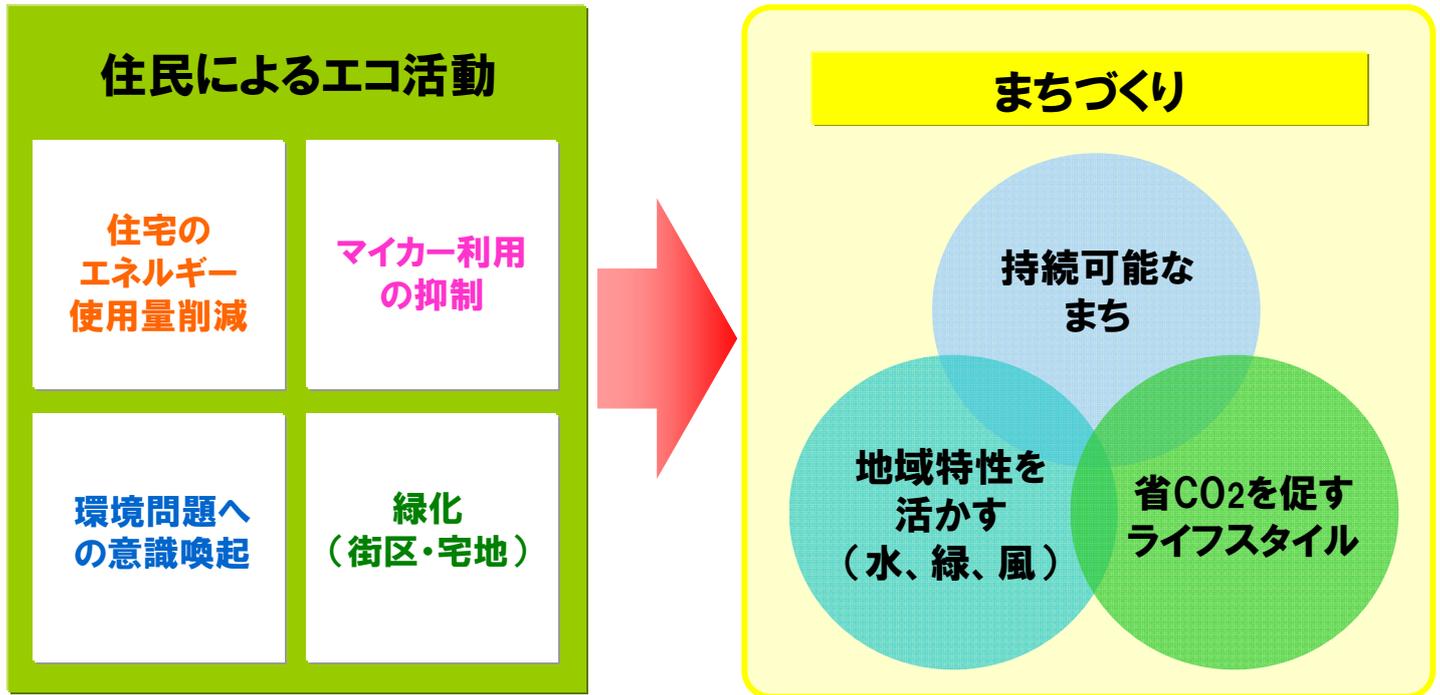
環境配慮設備

- | | |
|---------------------|------------|
| (住戸) | (共用部) |
| ■ 節水型機器 (便器、食器洗乾燥機) | ■ 雨水貯留槽 |
| | ■ 生ゴミコンポスト |

戸建・集合住宅からなる団地管理組合法人を結成し、住民による持続可能なエコ活動推進スキームを導入



住民によるエコ活動を推進することで、住民自身による「まちづくり」の持続をめざす



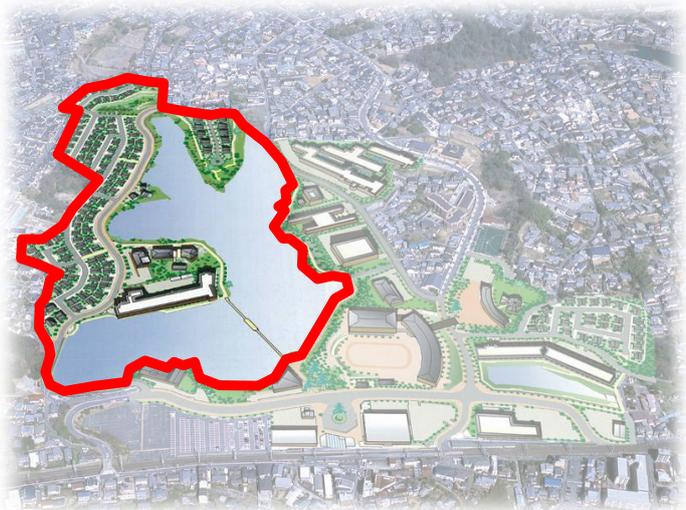
あやめ池遊園地跡地・省CO₂タウンプロジェクト

CASBEEまちづくりの活用

水や緑や風など地域特性を活かしたパッシブ設計

戸建住宅、集合住宅、街区へ様々な省エネ・創エネ技術を導入

住民による持続可能なエコ活動推進スキームを導入



郊外型省CO₂まちづくりのモデルケースをめざす

国土交通省 平成21年度第2回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業採択プロジェクト

吉祥寺エコマンション計画

提案者名
三菱地所株式会社

吉祥寺エコマンション計画

エコを具現化した象徴的・先進的マンション計画

・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
屋内を打放コンクリートで施工

・キマド

断熱木製サッシュ（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

・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（ホリライクリビング）

・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



・駐車場台数0

駐車場設置せず
駐輪場2台/戸以上設置
ムーバス利用促進（市政）

・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

・太陽光発電システム

共用部の照明等に利用
省エネ性能向上、管理費削減

・床ファン空調システム

前田建設考案の空調方式
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

・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

太陽熱利用給湯システム

- 長府製作所の「エネワイター」(戸建用)
- 平成20年省エネ大賞受賞
- 補助熱源(都市ガス)を使用しない「ecoゆ」(太陽熱で暖まったなりの温度で使用)を積極的に活用し省エネを図る。お風呂以外ではかなり有効に使える。
- 従来型給湯器に比べ30%以上のCO₂削減

たっぷり、ムダなく、安心して使う——
時代が求める
環境にやさしい生活を提案。

太陽熱利用
給湯システム



■ 集熱ユニット
2枚パネル(集熱面積3.8㎡)
(1枚パネルは標準仕様です)

フル オート	予約 給湯	強制 追いだき	保温	低 NOx	
■ 機種仕様		HSG-200	■ 配達標準仕様	HSG-200E2	■ 高圧仕様
希望小売価格		¥819,000 (税別 ¥780,000)	希望小売価格	¥924,000 (税別 ¥885,000)	
■ 使用ガス種		U3	U2A	U3A	

CHOFUの
先端技術で
かしこくエコ!



■ 貯湯ユニット
200L貯湯(貯湯容量)
※貯湯ユニットは標準仕様です。
(U3AはU3仕様です)

地球温暖化の原因となるCO₂排出量を削減

太陽熱の有効利用でCO₂排出量を現状のガス給湯器に比べ、
30%以上削減します。

■ 年間CO₂排出量

ガス給湯器
約1041kg-co₂

太陽熱利用
給湯システム
約689kg-co₂

年間約352kg-co₂削減

杉の木約25本分に相当



※ガス給湯器は、標準仕様(200L貯湯容量)のガス給湯器を比較対象として算出しています。
※太陽熱利用給湯システムは、標準仕様(200L貯湯容量)の太陽熱利用給湯システムを比較対象として算出しています。

床下チャンバー空調システム

- 床先行工法で仕上げた二重床とスラブの間をチャンバーとし、床全体(居室だけでなく、玄関・廊下、トイレ・洗面に至るまで!)の輻射で冷暖房を行う。外断熱と併せ、年間空調負荷軽減。
- 当社と三菱電機で開発した「マンションエアロテック」応用版、前田建設工業が自社社宅で実用実験済み。
- 新たにVAVユニットを開発(居室床面角)、コンセントやTV・LANアウトレット内蔵。

集合住宅向け 床チャンバー空調システム

Comfortable 新しい「対流+放射」式冷暖房

- ・床面温度が室温より2℃高く、床表面の1㎡に20Wの放射熱を全周で実現します。床面からのよく対流の両方で冷暖房を行うため、気流速度が低減されます。
- ・冷房気流による不快感、暖房気流による乾乾感、床面からの埃の舞い上がり等が少ない快適な環境を実現!



空気循環している輻射床ルームエアコン(冷房時)では、断熱材に厚みがあるため冷気が下へ向かい、断熱材を突き抜けることで室温が下がります。また、断熱材の隙間から冷気が漏れ、冷房効率が低下します。床の裏に厚みがある断熱材は、断熱材の厚みによる断熱効果は高くなります。

Interior/Exterior Design 床2層ある住空間

- ・集中化された電気ユニットを非居住空間に、床吹き出しを居室にシフトしたシステムです。エアコン室内機や冷暖配管が居室内に露出せずスッキリとした空間を実現します。
- ・リビング等の開口部は天井や壁面に設置しやすく、開放的な空間を創出できます。
- ・ファン騒音が気になる4層から4層の間を開放し、開放的な空間を実現します。
- ・室外機の設置スペースが1台分のみ、コンパクトな2層ユニットを天井下に設置してデザインを向上します。



Ecology 将来に向けて使い続けるために

- ・機器寿命が高い「対流+放射」方式により、機器寿命が長くなるため、事業者側の設備費が低減され、居住者の負担が軽減されます。
- ・従来のヒートポンプ式冷暖房に比べて省エネです。
- ・断熱+放射の床面を先行して施工し、その後、床材を施工します(施工時)。また床材の断熱材の移動、配管更新を容易にし、築後負荷を軽減します。

乾式二重床の床先行工法により生まれる床下内で連続する二重床空間を、冷暖房と24時間換気の給気経路に利用した、住戸セントラル方式による集合住宅向け空調システムです。

システムイメージ

居室(リビング) 洗面・トイレ

換気ユニット エアコン室内ユニット

床下出口

エアコン室内ユニット(天井内)

バルコニー(実験住宅)

プロトタイプ実験住宅にて、室内環境に関する実測(室温、床表面温度、気流速度)、結露者生活実験、モニターアンケート評価等を実施し、快適性に優れることを確認しました。また、浮遊粉塵量や浮遊真菌量に関する実験調査、二重床空間での真菌生育試験、室内騒音性能試験等を実施し、基本性能に問題がないことも確認しました。「床チャンバー空調システム」の性能・機能の向上に向けた技術開発を今後も推進し、全戸実分の冷暖房設置を目標とした蓄付加価値住宅システムを提案していきます。

冬期

室内温度：床チャンバー空調運転時の床表面温度は、室温に比べて2℃高くなる(上下差は最大約1.5℃)と確認されました。従来の対流式冷暖房では、断熱材の厚みによる断熱効果により、床面からの放射熱が減少し、室温が下がります。また、断熱材の隙間から冷気が漏れ、冷房効率が低下します。床の裏に厚みがある断熱材は、断熱材の厚みによる断熱効果は高くなります。

上下差は最大約1.5℃(室温)と確認されました。

モニターアンケート評価：断熱材の厚みによる断熱効果により、室温が下がります。また、断熱材の隙間から冷気が漏れ、冷房効率が低下します。床の裏に厚みがある断熱材は、断熱材の厚みによる断熱効果は高くなります。

夏期

室内温度：床表面が輻射で冷却されることで、全体的に室温が下がります(室温)と確認されました。従来の対流式冷暖房では、断熱材の厚みによる断熱効果により、床面からの放射熱が減少し、室温が下がります。また、断熱材の隙間から冷気が漏れ、冷房効率が低下します。床の裏に厚みがある断熱材は、断熱材の厚みによる断熱効果は高くなります。

上下差は最大約1.5℃(室温)と確認されました。

モニターアンケート評価：断熱材の厚みによる断熱効果により、室温が下がります。また、断熱材の隙間から冷気が漏れ、冷房効率が低下します。床の裏に厚みがある断熱材は、断熱材の厚みによる断熱効果は高くなります。

冬期 室内温度の比較(ともに高さ1.1mの室温23℃)

夏期 室内温度の比較(ともに高さ1.1mの室温23℃)

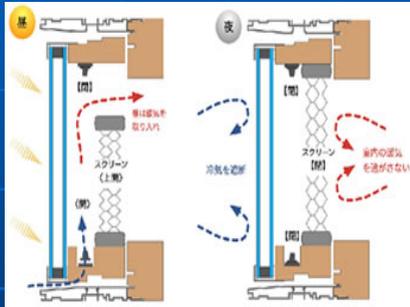
浮遊粉塵検査

真菌実験検査

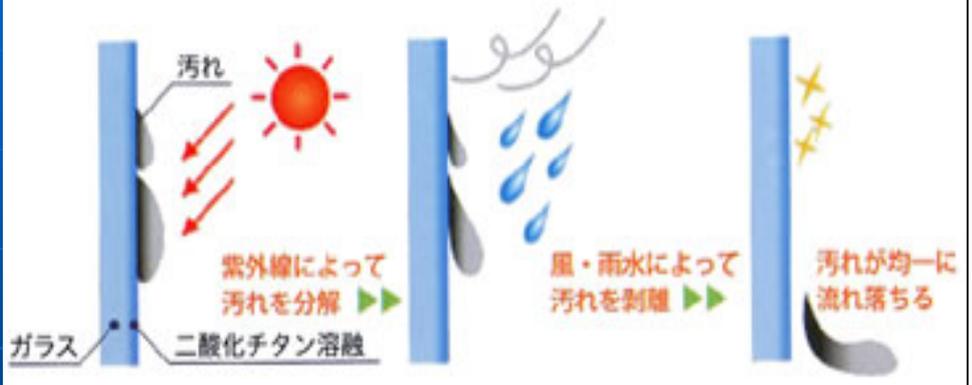
キマド(セルフクリーニング機能付き木製断熱サッシ)



Smart Eco Window



紫外線の働きにより汚れがつきにくく、ついた汚れも風や雨水(膜状現象)にて均一に流れます。



木製断熱サッシ「キマド」

- ・内側木製の断熱サッシ、複層ガラス採用
- ・親水性の高い光触媒セルフクリーニング機能により、窓ふき掃除の必要なし
- ・ベンチレーションとハニカムサーモスクリーンで窓内気流をパッシブにコントロール

6

販売促進ツール「理由(わけ)ブック」

- 竣工販売が前提(青田売り、棟外モデル建設は行わない)
- 美辞麗句に頼らない、「読んで納得できる」ツール作成
- WEB上で展開、竣工時は来場者に配布
- 仮囲いに「壁新聞」化
- 機能や仕組みの説明だけでなく、生活シーンからストーリーを追う(情景が頭に浮かぶ様なエッセイ風の文章)

7

冬の陽だまり、夏のトンネル。
その気持ちよさを家の中に。

冬はかぼかと暖かい陽だまり。夏はひんやりとしたトンネルの中。その気持ちよさの秘密は、「輻射熱」と呼ばれる熱の伝わり方にある。輻射熱とは、熱をもった物体から温度の低い物体に、直接電磁波の形で伝わる熱のこと。陽だまりでは、直接太陽から電磁波（遠赤外線）の形で人体に温度が伝わり暖かく感じる。逆に夏のトンネルでは、体温が冷たいトンネルの壁に伝わって熱が奪われて涼しく感じる。

これと同じことが家の中でも起こる。例えば、太陽の太陽を受けて、屋根や壁の熱が室内に伝わってくると、いくら冷房をかけてもなかなか涼しくはならない。また、寒い冬、せっかく暖房をかけても、床や壁が冷たいままだと「底冷え」のする家になる。一般的に、家の中での体感温度は、室温と家の内側の表面温度の平均だといわれているから、冷房房で室温だけ変わったとしても、快適な温度にはならないという訳だ。

そこで大切なのがまず断熱。しっかりと断熱をすれば、家の内側の表面温度が日光や外気温の影響を受けにくく、中で過ごす人にとっては快適な温度が保たれる。このマンションは、「湿式外断熱工法」*でしっかりと断熱をした上で、さらに「床チャンパー空調システム」という、輻射熱を利用した空調システムを導入している。これは1件戸全体を、床下から暖めたり、冷やしたりする最新の空調システムである。床先行方式*で建てられた最新のマンションは、各住戸内の床下全体が一つの部屋のようにつながっている。この床下空間（チャンパー）に暖かい空気、冷たい空気を流すことで、床の輻射熱により、リビングもトイレも洗面所も、住戸内全体を快適な温度に保つことができるのである。

*湿式外断熱工法：断熱材、被覆材、仕上材共に透湿性があり、室内の水蒸気をスムーズに exterior へ排出させることができる外断熱の工法。コンクリート外壁に、断熱材をマルチ層接着剤で後貼りし、被覆材を塗布して補強メッシュを埋め込み、塗材仕上げを行う。

*床先行方式：マンション内装工事において、床下地を施工した後に向切壁を建て込む工法。床下地の施工前に壁を建て込む従来の壁先行工法に比べて、内装・設備工事の現場作業が少なくなり、プレファブ化による品質向上や工程の短縮が期待できる。

- 敷地が外周部にはウッドデッキ
- 駐車場が無いいため車路もない
- 駐輪場2台／戸、ムーバス利用促進



- 室内は無垢材フローリング(カバザクラ)と打ち放しコンクリートの壁
- 共用部床はカーペット

太陽光発電とLEDにより消費電力削減

- 太陽光発電(1.8KW)により、日中共用部照明(LED)の電力一部まかなう。タイマー管理も実施。
- 専有部にもLED照明を多用、人感センサーでつけっぱなし抑制。
- マンション全体の照明による電力負荷を、通常の1/10に削減。

10

まとめ

- トータルで13t以上(1戸当たり1.4t以上)のCO₂削減を実現
- 1年間モニタリングを実施(今回採用の設備や仕様の効果検証のため)
- 今後の新規物件に展開(次世代型集合住宅の模索)

11

国土交通省 平成21年度第2回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業採択プロジェクト

分譲マンションにおける 「省CO₂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(MFR)

(仮称) 世田谷区中町三丁目計画概要



- 【所 在】 東京都世田谷区中町三丁目
- 【交 通】 東急大井町線「等々力」駅徒歩11分
- 【敷地面積】 3,168.61㎡
- 【構造・規模】 RC造地上3階建
- 【戸 数】 43戸(2LDK～3LDK)
- 【駐車台数】 22台 (附置率51%)
- 【駐輪台数】 55台 (附置率128%)

(仮称) 世田谷区中町三丁目計画

◆プロジェクト全体の概要について

■三井の取組み

・三井不動産レジデンシャルは年間約5000戸を全国的に供給しており、2000年より取り組んでいる「エコ設計仕様」を「パークホームズ」シリーズを初めとした分譲マンションの多くに導入することで、省CO₂化を進めてきた。「2008年度グッドデザイン賞」

エネルギーの見える化 セーブアースディスプレイ

CO₂ 27/30日目
今月 400.3Kg
目標 502.0Kg

SAVE EARTH DISPLAY

潜熱回収型高効率ガス給湯器 エコジョーズ

エコジョーズ

エコガラス(Low-Eガラス) 特殊金属膜

室外側ガラス
中空層
室内側ガラス

打ち水ブロック

都内マンションでの標準装備

セーブアースディスプレイ
エコジョーズ
エコガラス
打ち水ブロック

◆「省CO₂デザインの4本柱」によるハード・ソフト両面からの先導的省CO₂システム

■先導的省CO₂技術

・当プロジェクトでは「エコ設計仕様」に加え、更なるハード面での強化、そしてさらには居住者の省CO₂意識の向上を促すインセンティブとしてソフト面での充実を図ることで、ハードとソフト両面からの省CO₂化を図ることを目標とした。

これらは、規模、敷地、販売価格等の物件特性によらず、水平展開可能な「省CO₂化プロトタイプマンション」としての提案であり、当プロジェクトは波及効果が期待できる「モデルプロジェクト」と位置づけている。

	エネルギーデザイン	モビリティデザイン	パッシブデザイン	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	EV用充電ステーション	打ち水ブロック 次世代省エネ基準の断熱	「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		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	エコカーシェアリング エコシェアサイクル	グリーンコンテストの開催	MFRエコクラブでの エコチャレンジ

◆特徴的な省CO2デザイン ～エネルギーデザインによる省エネ～

ハード

- ・「見える化」 … セーブアースディスプレイ
- ・「省エネ」 … エコジョーズ
- ・「創エネ」 … 太陽光発電システム

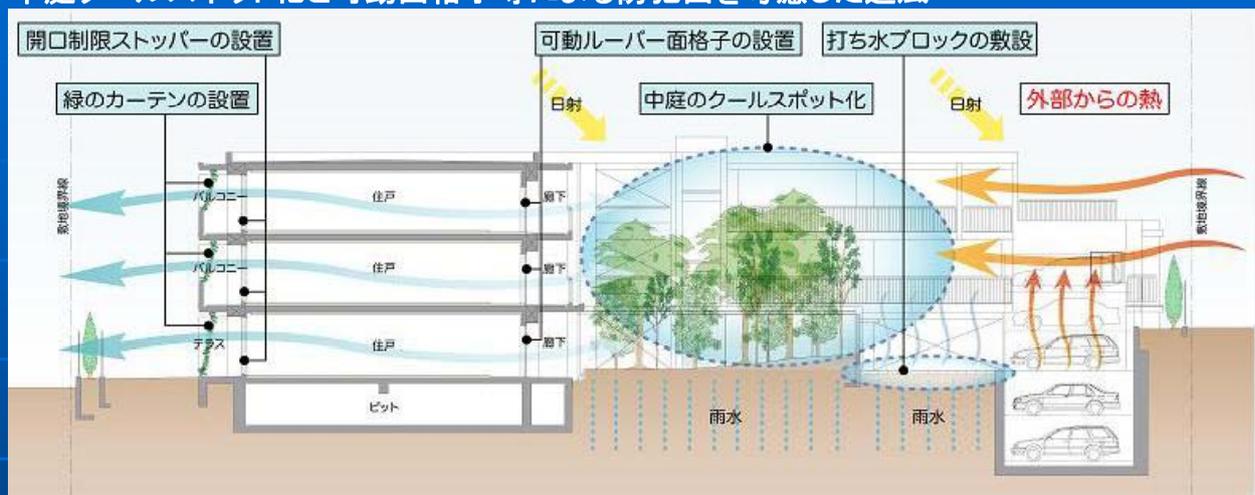


ソフト

- ・新エネルギーの仕組み … MFRグリーンパワークラブ

◆特徴的な省CO2デザイン ～パッシブデザインによる省エネ～

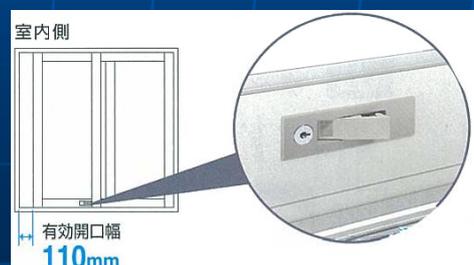
中庭クールスポット化と可動面格子等による防犯面を考慮した通風



緑のカーテンイメージ



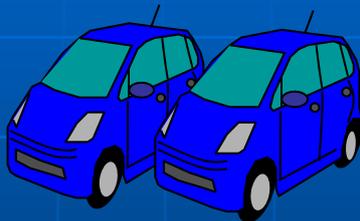
可動面格子とサッシ開口制限ストッパー



◆特徴的な省CO2デザイン ～モビリティデザインによる省エネ～

①ハイブリッドカーによるカーシェアリングについて

- ハイブリッドカーによるカーシェアリングを導入し、駐車場設置率を約51%に抑えた。
- これにより、居住者の利便性を損なうことなく、ガソリン車の台数制限による省CO₂効果と、ハイブリット車による省CO₂効果が期待される。



②エコシェアサイクルの導入

- カーシェアリングからシェアサイクルへ用途に合わせて省エネルギーな外出を促す。

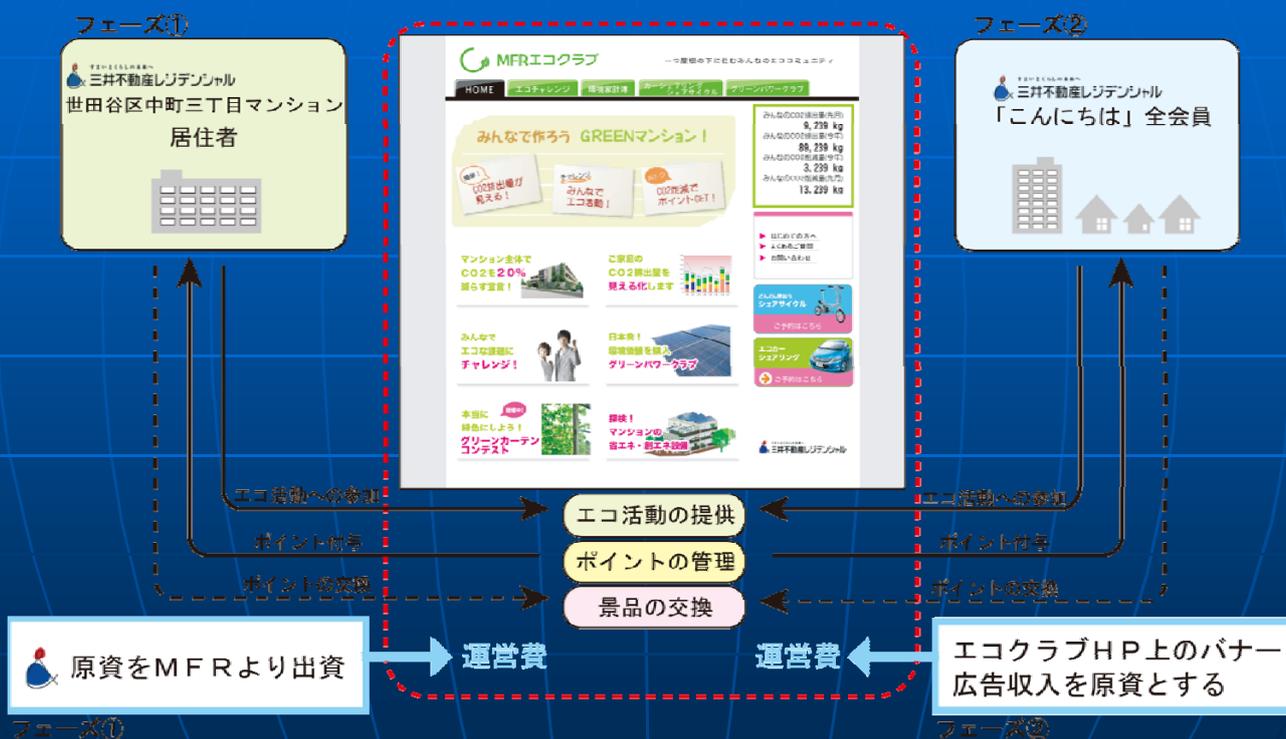


③EV用充電ステーション

- 将来的な電気自動車の普及への対応として、平置き駐車場の壁面に200V・鍵付きコンセントを設置する。

◆特徴的な省CO2デザイン ～ソフト面での省CO2システム～

①「MFRエコクラブ」について



※「こんにちは」は、MFR顧客月刊会報誌です。(発行部数約20万部)

◆MFRエコクラブの具体的活動の例

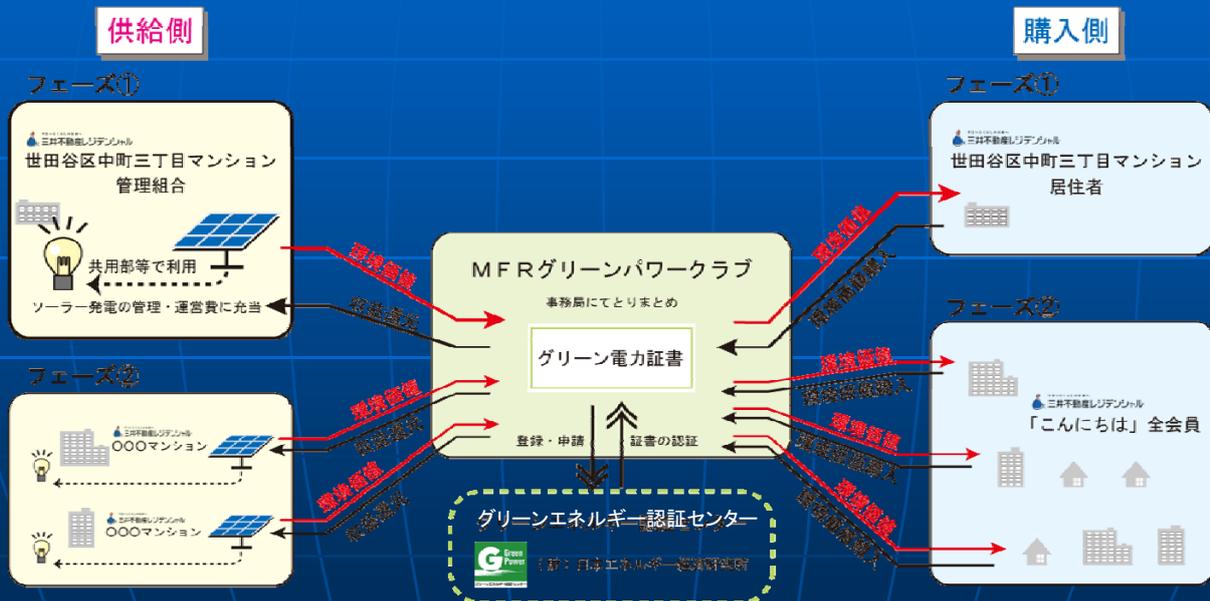
- ・セーブアースディスプレイ活用による省エネコンテスト
- ・エコシェアサイクル、エコカーシェアリングの利用
- ・緑のカーテンコンテスト
- ・その他エコチャレンジによるエコ活動の推進

オンラインでデータ取り込み



◆特徴的な省CO2デザイン ~ソフト面での省CO2システム~

②「MFRグリーンパワークラブ」について



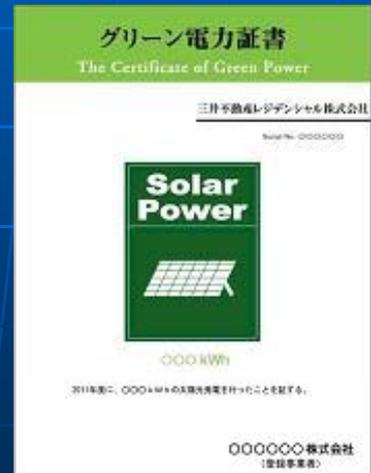
※MFRグリーンパワークラブがグリーン電力証書発行者となることは現時点では計画中です。(上図はイメージ図となります)

◆MFRグリーンパワークラブの効果

- ・太陽光発電設備による発電量は、シミュレーション結果により約6,100 kWh/年 (6.24kW) を見込み、主に共用部で自家消費する。



- ・太陽光で発電した電力量に紐づく環境価値をMFRグリーンパワークラブにより環境価値を小口化し、希望する居住者及び「こんにちは」会員に、kWhあたりで販売する。
- ・MFRグリーンパワークラブの収益は、太陽光発電メンテナンス費用やその他省エネルギー改修計画に活用して行く計画である。



10

◆本提案による効果と今後の取り組み

- ・(仮称)世田谷区中町三丁目計画では、様々な「エコ設計仕様」を取り入れることで一般的な集合住宅と比べて建物建設時から解体・廃棄までのトータルでの建築物によるCO₂排出量を削減している。
- ・またCASBEEによる環境性能効率では、「Sランク(すばらしい)」に該当。



- ・本プロジェクトで効果を検証しながら、可能な限り水平展開を図りたい。

