東京ガス磯子スマートハウス

集合住宅版ゼロ・エネルギー住宅を目指した実証事業

設計監修　小玉雄一郎＋エステック計画研究所
設　　計　東京ガス＋ＮＴＴファシリティーズ

南側外観　住戸間に配置した共用階段は地域の風の通り道となる

一次エネルギーを削減する３つの取組み

集合住宅版ゼロ・エネルギー住宅を目指して、社員とその家族が居住し、データ取得・解析を行うスマートハウスである。建築自体の環境性能を高めるパッシブデザインとともに、家庭用燃料電池をはじめ、様々な先端的エネルギー技術が統合的に組み込まれている。

ここでは大きく３つの取組み（家づくりと暮らしの工夫）が行われ、一次エネルギーの約 40％の削減を目指している。

●関連事業

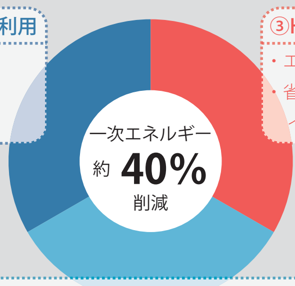
「横浜市スマートシティプロジェクト（YSCP）」（経済産業省）

平成 22 年度「蓄電複合システム化技術開発」事業（新エネルギー・産業技術総合開発機構）

平成 23 年度「次世代エネルギー・社会システム実証」（新エネルギー導入促進協議会）

平成 22 年度「国土交通省住宅・建築物省 CO2 先導事業」

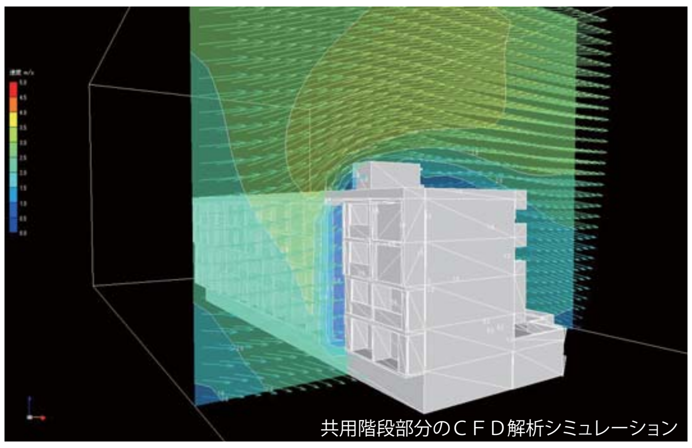
①再生可能エネルギーの最大限利用
- パッシブデザイン
- 高気密・高断熱化
- 再生可能エネルギー利用



③HEMS による省エネ環境支援
- エネルギーの見える化
- 省エネ行動アドバイスと インセンティブの設定

②エネルギー融通と統合制御
- 住戸間、住棟全体のエネルギー融通
- 総合制御システムの導入

※一次エネルギーの削減率は 2012 年度から 2014 年度の目標値



共用階段部分のＣＦＤ解析シミュレーション

①再生可能エネルギーの最大限利用

省エネ性と快適性の両立「パッシブデザイン」

「暖冷房負荷の削減」コンクリート躯体を外断熱し、暖房負荷の削減を図りながら、夏の冷房依存を減らす空気のデザインが考えられた。空気の流れを、1) 通風、2) 室内の熱の排出、3) 夜間の換気、の３つのモードに分け、室内外の条件に対応して自在に切替えられるよう、開口部の位置や開け方、空間構成を工夫している。

再生可能エネルギー設備の最大限導入

建物屋上には、太陽光パネル、太陽熱利用ガス温水システム ＳＯＬＡＭＯ(シェアルーフ) を設置している。

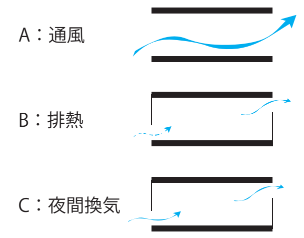
一部の住戸には、太陽熱利用ガス温水システム SOLAMO（バルコニー) を設置している。

バルコニー

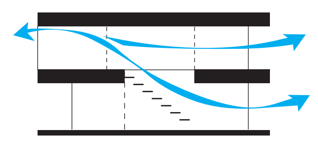
通風専用窓

メゾネット住戸 階段

玄関　通気専用扉



風による３つのデザイン原則と構成



集合住宅における風を取り入れる工夫

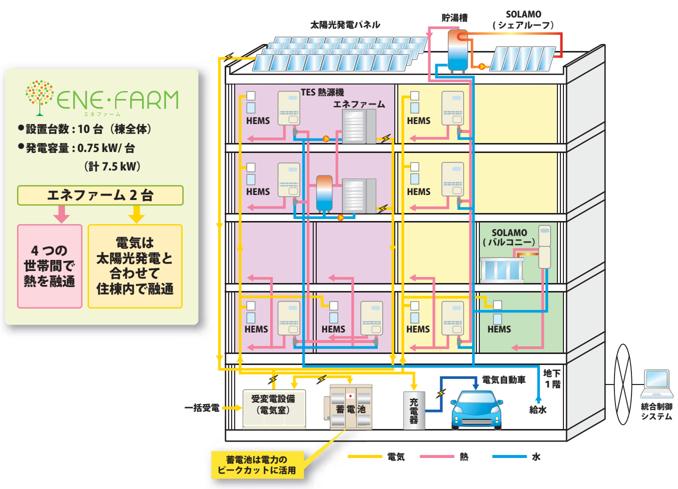
②エネルギー融通と統合制御

エネルギーの融通

家庭用燃料電池エネファームを縦４住戸（メゾネット住戸２戸＋フラット住戸２戸）につき２台設置している。エネファームで創られたお湯は４住戸で分け合うことができる。エネファームと太陽光発電によって発電された電気は、各住戸、共用部など棟全体で分け合うことができる。　また蓄電池を電力のピークカットへの活用、居住者による電気自動車のカーシェアリングの実施の他、電力の一括受電による敷地内建物へ電力供給を行っている。

統合制御システムの導入

統合制御システムにより、エネルギーの更なる効率化、エネルギーセキュリティの向上をはかるとともに、地域エネルギーマネジメントシステム（CEMS）と連携し、地域の電力ピークカットへ貢献している。



エネファーム設置スペース

太陽光発電設備

太陽熱利用ガス温水システム

③HEMS による省エネ環境支援

エネルギーの見える化

HEMS を導入し、各住戸に設置されたタブレット端末により、住まい手に棟全体の創エネルギー量、エネルギー使用量、各世帯のエネルギー使用量等を伝えている。

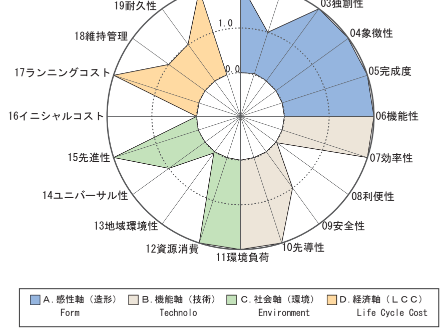
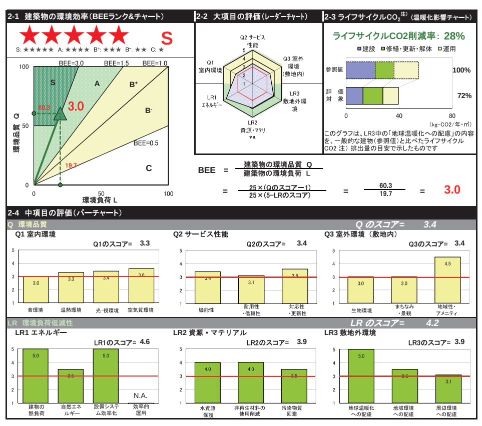
省エネ行動アドバイスとインセンティブの設定

入浴や家事の時間などエネルギーに余裕がある時間帯にシフトした住戸に対して、ポイントを付与する仕組みを運用。省エネ行動にインセンティブを付与することで、住まい手の省エネ意欲を高める。

トップ画面

予約画面

環境・設備デザイン評価表



	□評価項目	□特に重視したデザインの視点	□評価項目に対する設計者のデザイン意図 従前のデザインに比較し、優れている部分、卓越している部分に関して具体的に記述してください。）	□自己評価欄 普通 0	優れている +1	卓越している +2	小計
A. 感性軸（造形）Form	01審美感	☆	周辺建物と調和する白系の外壁色としている。バルコニーまわりには、樹木等と調和した有孔ブロックにより色彩の調和を図ると共に、設備を目隠しとしている。			○	2
	02調和性		丘状の敷地を活かし、地階に駐車場、設備スペースなどの共用部を埋め込むことで建物の圧迫感を低減した。広い共用庭では、自生種、郷土種を中心とした植栽により地域の緑地帯との調和に配慮した。		○		1
	03独創性	☆	１・２階にメゾネット住戸、３・４階にフラット住戸を配置した上下２層構成とした。１階にメゾネットを配置することで接地性の高い戸建のような使われ方を目指した。			○	2
	04象徴性		南から15度の角度で建物を配置し、卓越風方向の風を取り入れやすい配置とした。また住棟の間に配置された共用階段により、積極的な階段室の利用を促すと共に、地域のの風の通り道を確保した。			○	2
	05完成度		設備機器等が隠ぺいされたバルコニー、共用廊下側のPS部分と一体に計画された家庭用燃料電池設置スペース等、建築と設備が一体となった外観を形成している。			○	2
B. 機能軸（技術）Technology	06機能性	☆	フルハイトサッシによる昼光利用、Low-Eガラス（断熱側）や躯体の外断熱による空調負荷低減、住戸内を南北に抜ける風の通り道・通風専用窓、扉の設置等、自然エネルギーを最大限利用するとともに快適性にも配慮した。			○	2
	07効率性	☆	屋上の「太陽光発電設備」、「太陽熱利用ガス温水システム」、「家庭用燃料電池エネファーム」により、住棟内、住戸間でエネルギーの融通を行うと共に、統合制御システムによるエネルギー最適化を図っている。			○	2
	08利便性	除外				○	0
	09安全性		バリアフリー対応の他、防滑性の高い床材の利用、ソフトクローズ機能のある住戸内の引き戸（通風時に利用）等、各部において安全性に配慮されている。		○		1
	10先導性	☆	「家庭用燃料電池エネファーム」2台を4住戸で共有し、複数住戸での熱・電気の融通を行うことによる省エネ性の向上、設置スペースの分散及び、導入コストの低減などの新たな試みが行われている。			○	2
C. 社会軸（環境）Environment	11環境負荷	☆	「太陽光発電設備」や「太陽熱利用ガス温水システム」、「家庭用燃料電池エネファーム」等の設置により、住棟全体又は4住戸毎に電気及び熱（温水）を融通する計画としている。ＬＣＣO2 28%削減（CASBEE算定値）			○	2
	12資源消費		再生木（ルーバー、デッキ）の利用、伐採樹木や間伐材を利用した木片チップ舗装を採用した。建物ピット部分に雨水貯留槽を設け、植栽への散水に利用している。			○	2
	13地域環境性	除外					0
	14ﾕﾆﾊﾞｰｻﾙ性		バリアフリーに配慮し、スロープの設置や、子どもから高齢者まで暮らすことが可能な設えとしている。		○		1
	15先進性		HEMSの導入により、各住戸に設置されたタブレット端末から個人のエネルギー使用量を確認することが可能。CEMSと連携し、地域の節電要請に応えることにより平均58%の受電電力を削減。（2012年度単年度の実証結果）			○	2
D. 経済軸（ＬＣＣ）Life Cycle Cost	16ｲﾆｼｬﾙｺｽﾄ		建物建築コストは一般的な集合住宅と同等のコストとなっている。証実験設備除く）	○			0
	17ﾗﾝﾆﾝｸﾞｺｽﾄ	☆	エネファームと太陽光発電により、電力の自立度 48%、エネファームと SOLAMO による熱を寄与率 64%を達成。（2012 年度単年度の実証結果）			○	2
	18維持管理		大きな壁面となる外壁妻面にはセルフクリーニング機能のある光触媒塗装を用いた。		○		1
	19耐久性		設備機器更新に配慮し、躯体の損傷なく改修可能な設備機器設置スペースの確保、配管経路の確保を行った。		○		1
	20ＬＣＣ	☆	自然エネルギーを最大限に活用し、且つ再生可能エネルギー、分散型エネルギーの利用により、一次エネルギー30%削減を実現した。（2012年度単年度の実証結果）			○	2