

平成27年度住宅・建築物技術高度化事業

実証実験を通じた住宅の包括的環境対策と健康維持・増進のための技術開発

平成26年度～平成28年度

- | | |
|--------|--|
| 飯盛 義徳 | 慶應義塾大学SFC研究所所長 |
| 池田 靖史 | 慶應義塾大学SFC研究所上席所員、慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科教授 |
| 西 宏章 | 慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科教授 |
| 中村 修 | 慶應義塾大学SFC研究所上席所員、慶應義塾大学環境情報学部教授 |
| 腰原 幹雄 | 東京大学生産技術研究所教授 |
| 平山 禎久 | ピーエス株式会社取締役技術担当 |
| 岡島 慶治 | 東京ガス株式会社リビングマーケティング部主幹 |
| 中村 淳 | 株式会社フォーラムエイトUC-1開発第1グループグループ長 |
| 豊貞 佳奈子 | 福岡女子大学准教授 |
| 庄司 悦雄 | 株式会社日比谷アメニス事業本部プロジェクト担当部長 |
| 中村 正吾 | OMソーラー株式会社執行役員設計・技術企画担当 |
| 肥塚 博 | 双日建材株式会社木材本部東京木材製品部副本部長兼部長 |
| 恒田 義久 | 株式会社長谷萬CLT建設部部長 |
| 大谷 孝幸 | TOTO株式会社ESG推進部環境商品推進グループ |

モデルハウス移設による実証開発実証実験の開始

エネマネハウスへの
コンセプト展示



居住実験データに
基づく技術開発



共進化住宅はゼロエネルギーハウスの普及と
広報を目的にした展示イベントのため企業の提供
機材で建設されたが2週間で解体。

先進的な環境共生住宅のコンセプトを提示し、
今後の技術開発の重要な方向性を示したが、
その実用化には様々な課題を残した

実用化に向けて現実的な利用による基礎デー
タの取得が必要

産学連携研究コンソーシアムを組織して、慶応
義塾SFCキャンパスに本設建築物として移築。

実際に多様な居住状態を再現しながら、利用に
よる基礎データを取得し、実際の性能確認や経
年変化による耐久性などの試験を開始

データを活用した研究で実用化への課題解決に
よる技術開発を目指す

環境対策と健康・安心が重ね合わされる総合的住宅モデルの開発



健康の
維持・増進

単独ではなく住宅の
包括的な環境対策で
LCCMを達成するこ
を目標にする



安全・快適な
社会

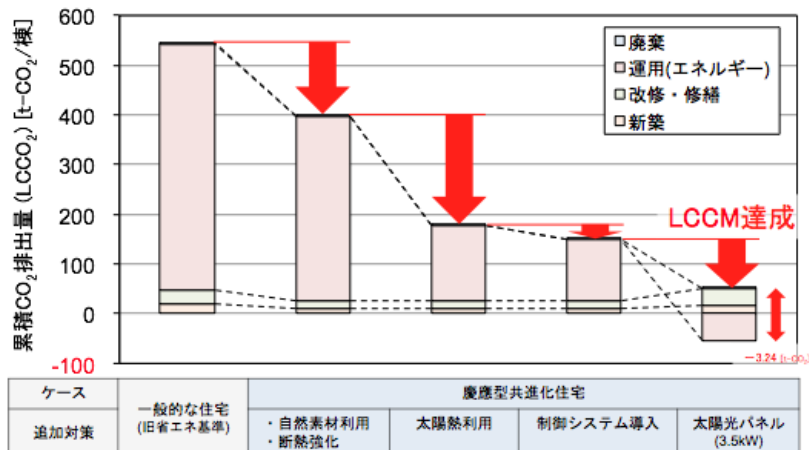
共進化住宅

環境負荷
の低減



住宅における健康維持
とエネルギー消費の削
減はともに居住者の生
活様式に左右される

共進化住宅のLCCO₂ 推計結果



技術開発の概要 実用化のプロセス等

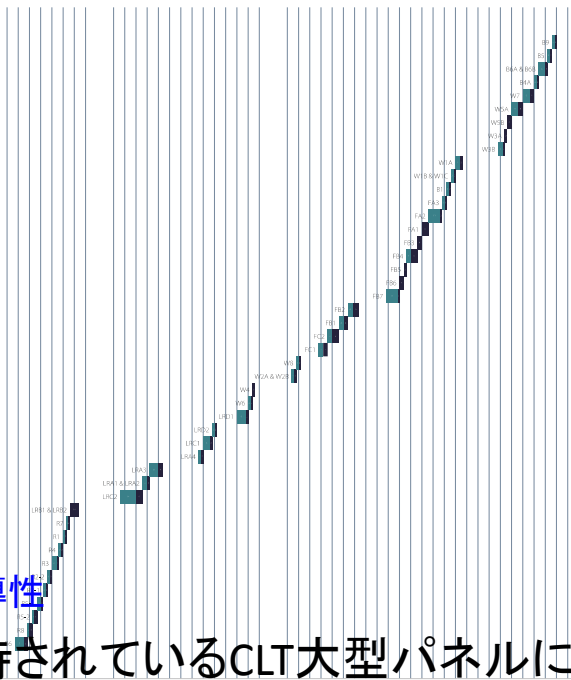


個別の技術開発を複合的に実現する事で、環境配慮が健康増進に重ね合わされる居住モデルを提示し、その総合的な価値を創造する事を目指す

国産杉の大型積層集成パネル(CLT)の 建築工法技術開発

昨年度までの技術開発の成果

断熱、気密、遮音などの性能を実測 施工状況をビデオから分析して部品製作の自動化、
施工手順の効率化、ジョイント部材の合理化などの課題を検討、



先導性

期待されているCLT大型パネルによる先進的な事例



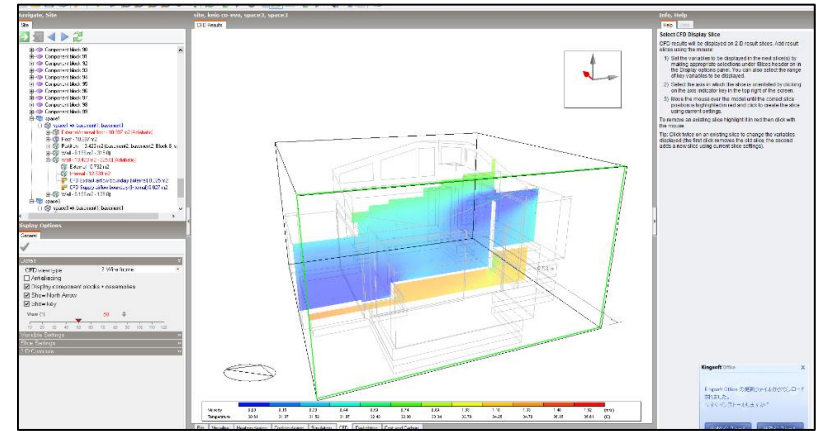
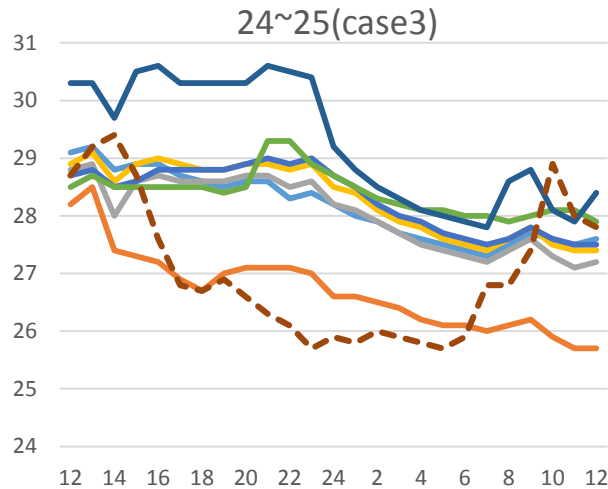
実現性 実用化の見通し

今後、経年変化の追跡、部分増築改修の実験、施工・解体、部材リユース実績等から、短工期でリサイクル性の高い大型パネル工法で市場的な競争力のある施工技術を開発

BIMによる環境シミュレーションにもとづく 環境共生住宅デザイン技術開発

昨年度までの技術開発の成果

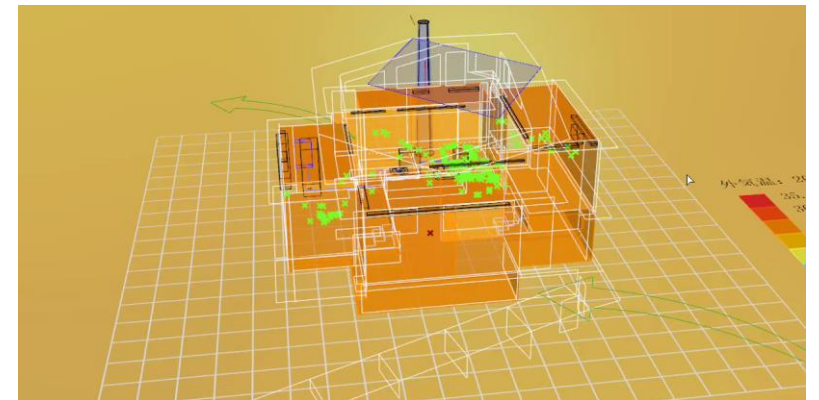
現在の建物の環境シミュレーションと実測データの整合性検証からシミュレーション精度を左右する課題や、建築のデザイン要因を検討



先導性

環境シミュレーション居住者が使いながら進化するデザインツールとして開発

実現性 実用化の見通し

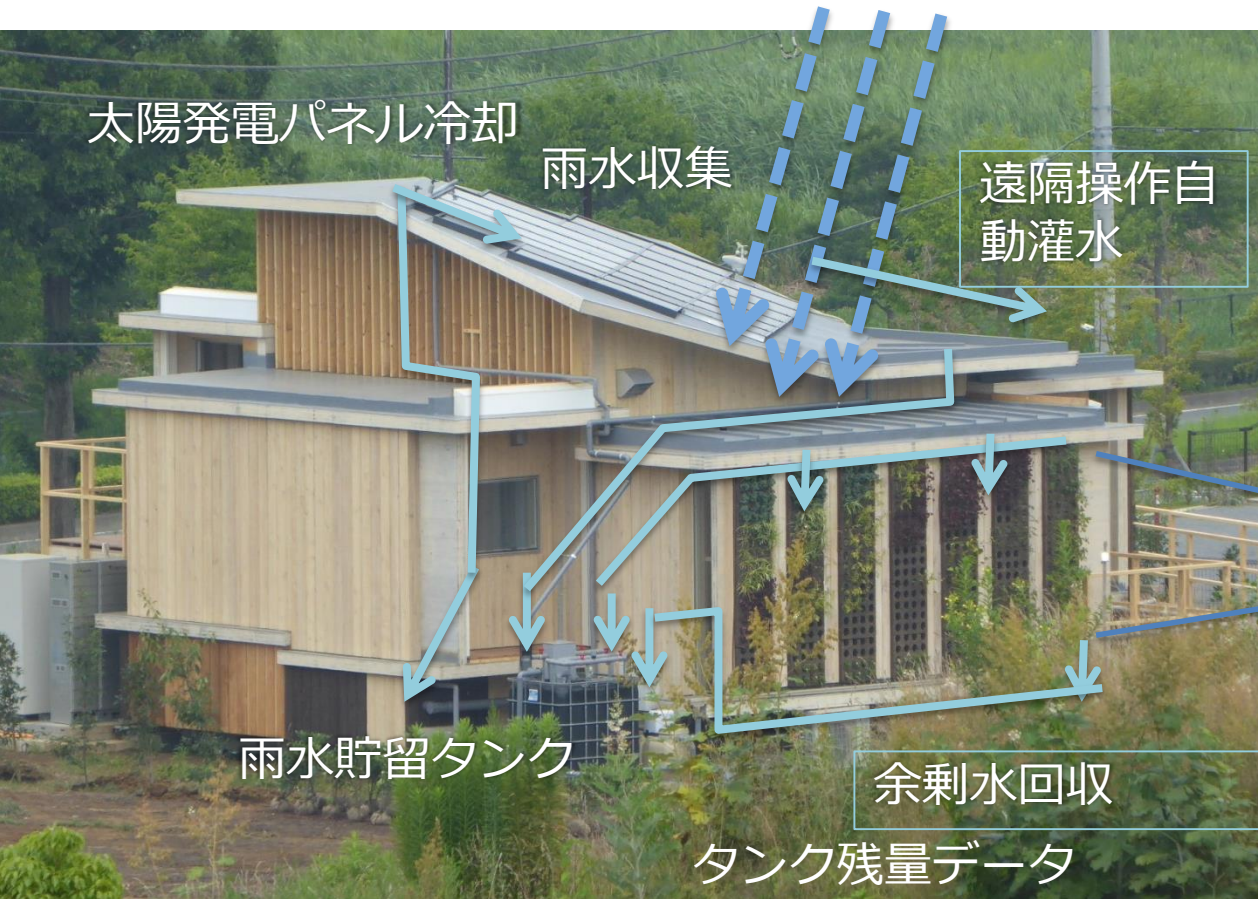


今後、モデル整合性と計算速度などの分析で、簡易で高速に検討のフィードバックを可能にする技術を開発して、地域や居住者の個別性に応じた適用を可能にできる

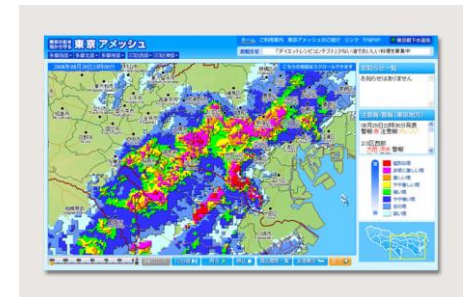
壁面緑化および水資源利用高度化に関する技術開発

昨年度までの技術開発の成果

昨年度、壁面緑化植栽基盤の湿潤状態を測定し、灌水量を少なくすることによる植物の活力の変化をモニタリングし、かつ必要な水量情報の蓄積を可能にするシステムを開発した。



降雨予測データ



先導性



4K高解像度遠隔
監視カメラ



植物環境データ
(土中水分計)

実現性 実用化の見通し

今後、壁面緑化の簡易な遠隔メンテナンスと降雨予測などに基づいて、雨水を自最適活用できるシステムを開発、経済的負担を最小限にすることで住宅壁面緑化を実用化する

利用や健康の状態を把握・学習して環境状態を保つ 包括的な高機能HEMSの技術開発

昨年度までの技術開発の成果

室内外の環境データ、エネルギー消費データだけでなく、利用者の位置情報、活動量や心拍・睡眠などの生体データを収集、またエアコンから外部ブラインドにいたるまで多数の機器をネットワーク制御可能にし居住者がスマートホンから操作に介入可能にした



先導性

住人の行動や環境を「学習」し、制御やレコメンドが「進化」し、居住者の快適性や健康状態を保ちつつ、省エネも実現する「人・家インタラクシオンHEMS」を開発

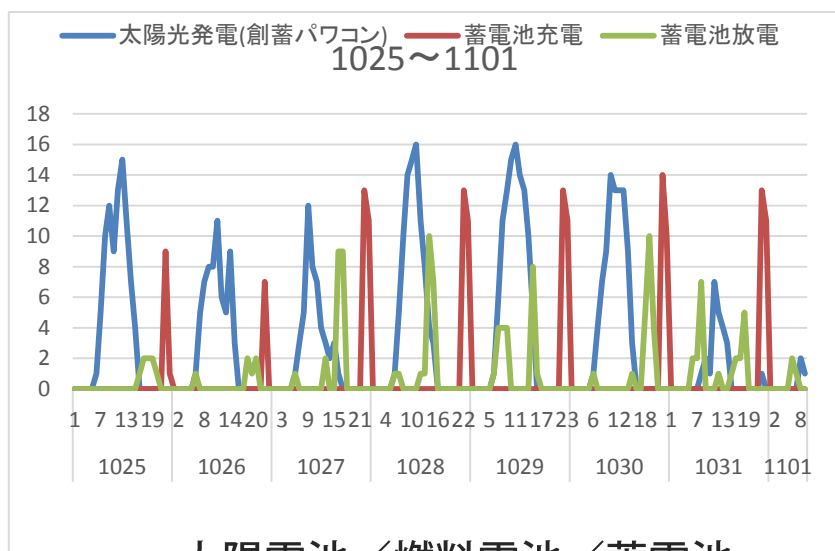
実現性 実用化の見通し

収集データと制御方法の関係は無限にあるが、ユーザ嗜好の導入と専用プラットフォームを構築することで最適化をはかる技術およびシステムを開発

蓄電池と直流給電を備えた住宅電源エネルギー管理システムの技術開発

昨年度までの技術開発の成果

直流での電力供給が効果的な需要系統を調査するために住宅内の電力使用状況を細かく計測して基礎データを取得した



太陽電池／燃料電池／蓄電池
の連携状態のモニタ



Echo-net Lite対応家電機器
を実装して接続

USB直流給電ラ
インの実装

先導性

居住実験データをもとに日常生活における給電ロスを削減できる実用的な住宅内直流給電方式をめざす

実現性 実用化の見通し

技術的な問題点は既に少なく、実際に利用に即した市場性の開拓が主眼