

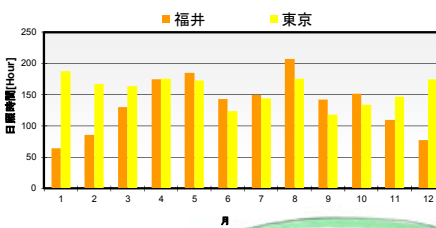
1. 多様な光環境
2. 豊富な井水のカスケード利用
3. ICTやBEMSを利用した環境調整

短い日照時間

・曇り・雪の日が多い



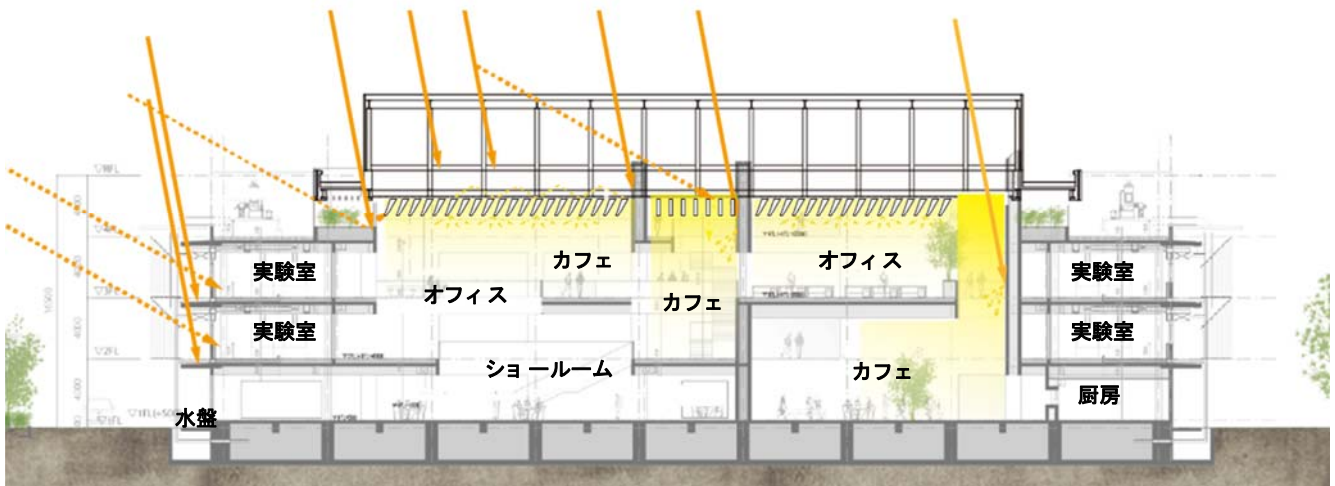
東京・福井の日照時間比較



豊富な地下水

・古くは湿地帯
・灌漑技術が発展

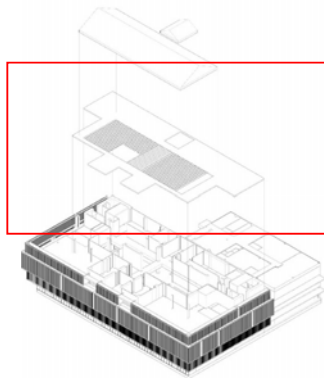




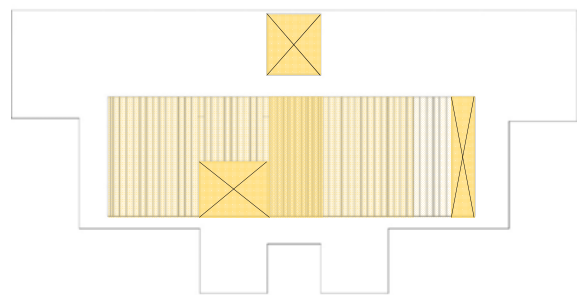
トップライト

ルーバー天井

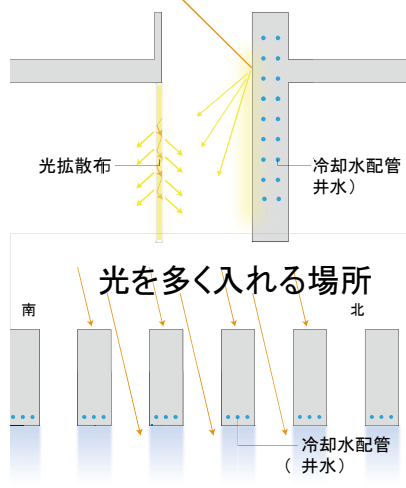
居室



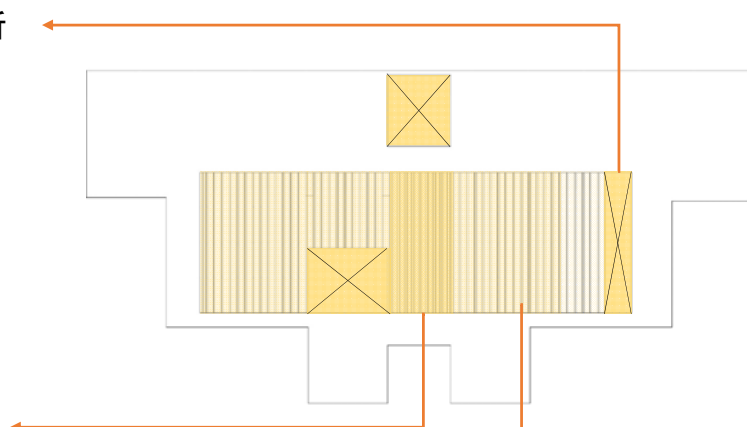
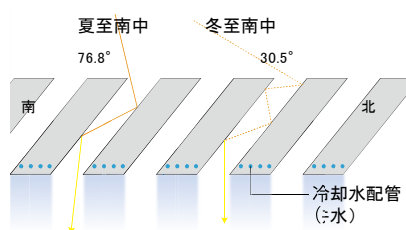
光を調整する天井



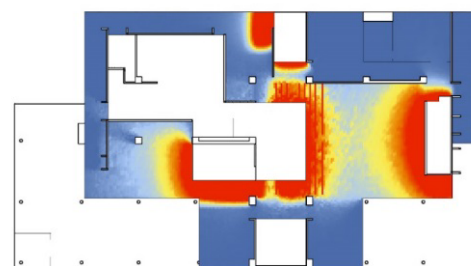
光を反射させ下階に光を届ける場所



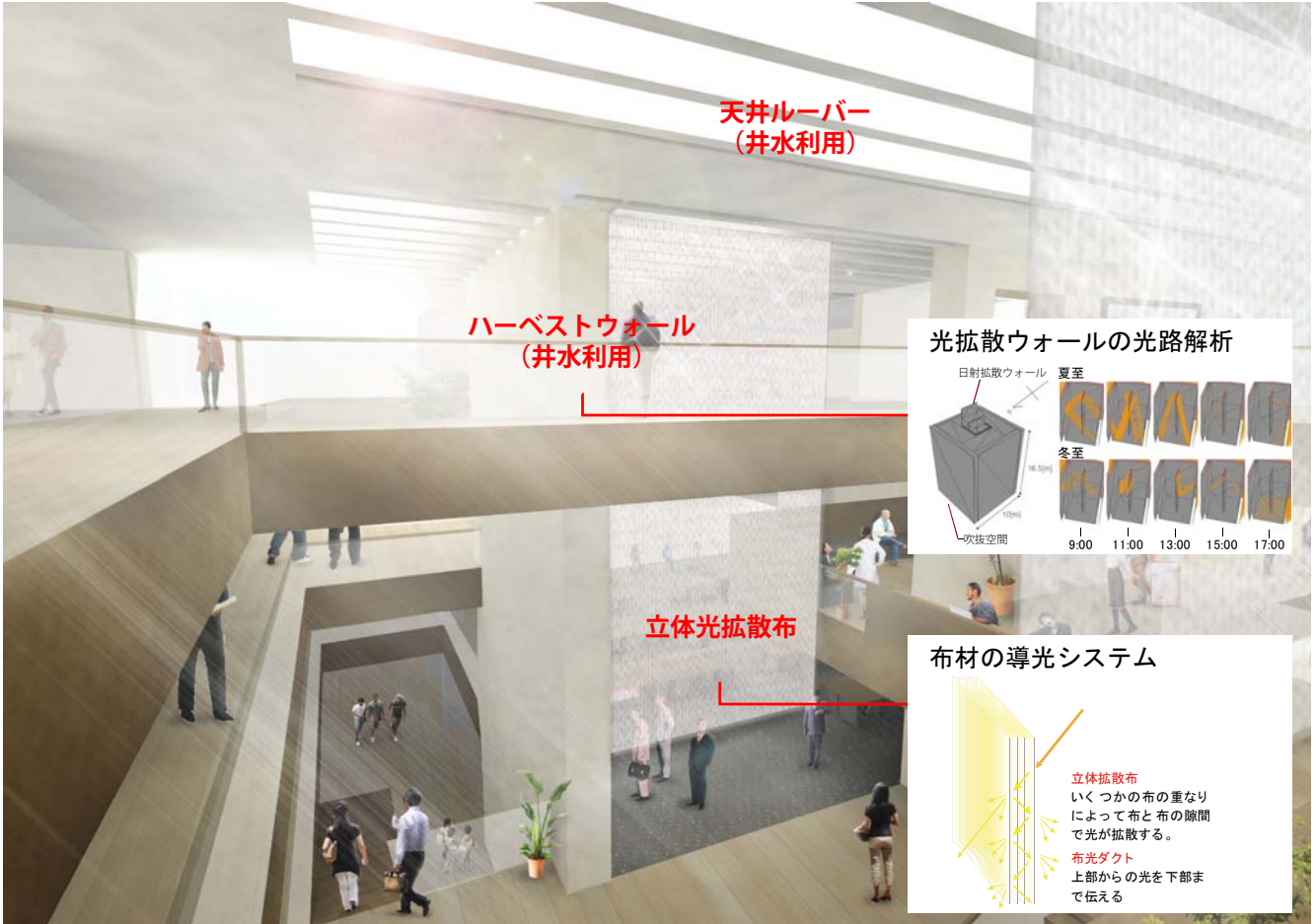
安定した光が必要な場所



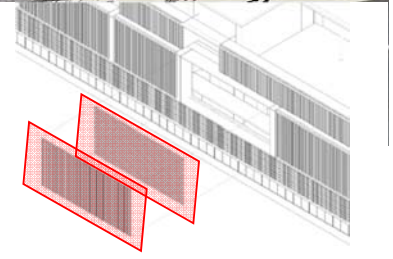
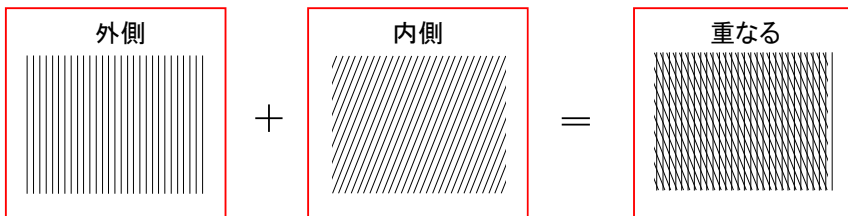
シミュレーションを行い
角度や間隔を検討

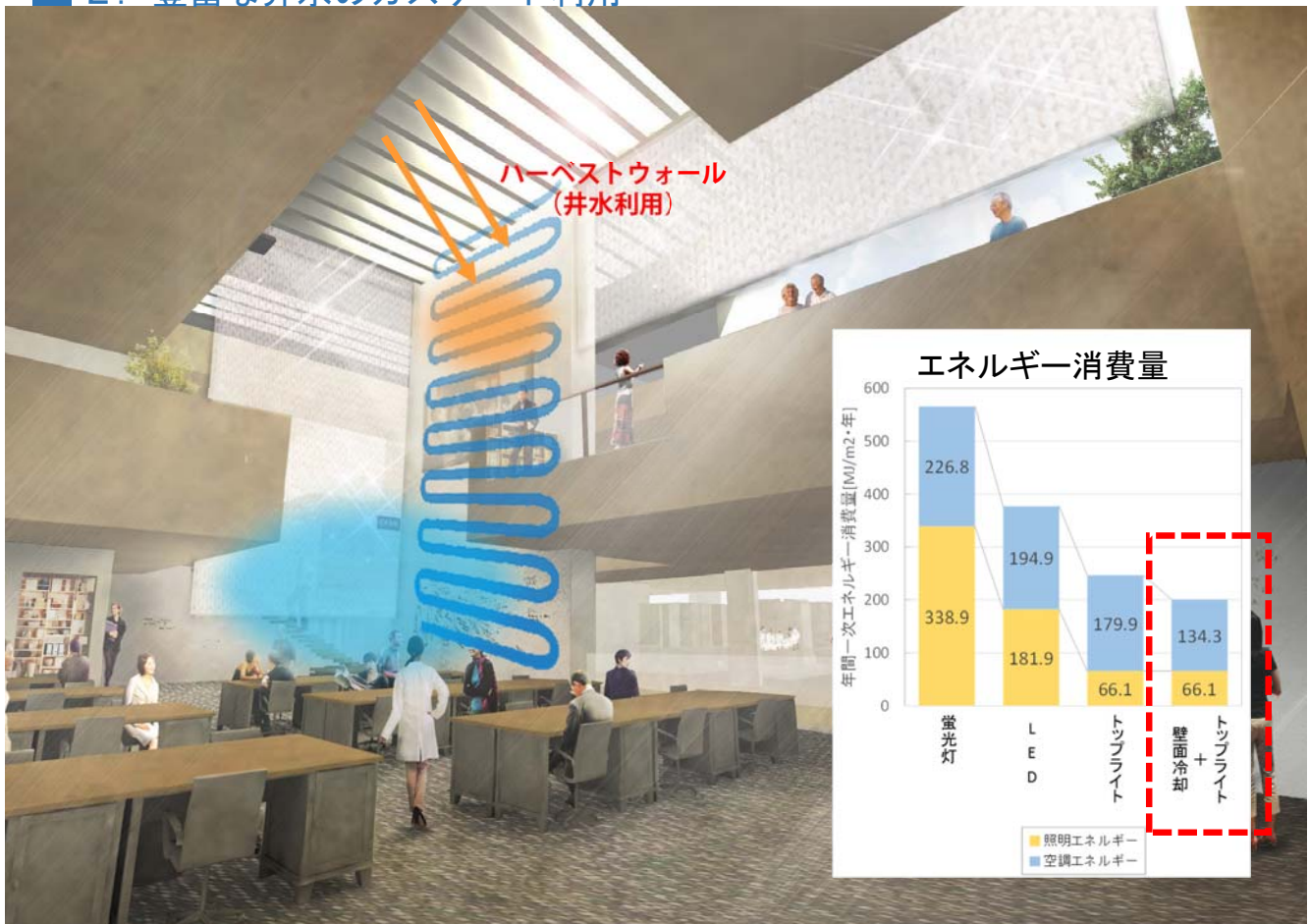
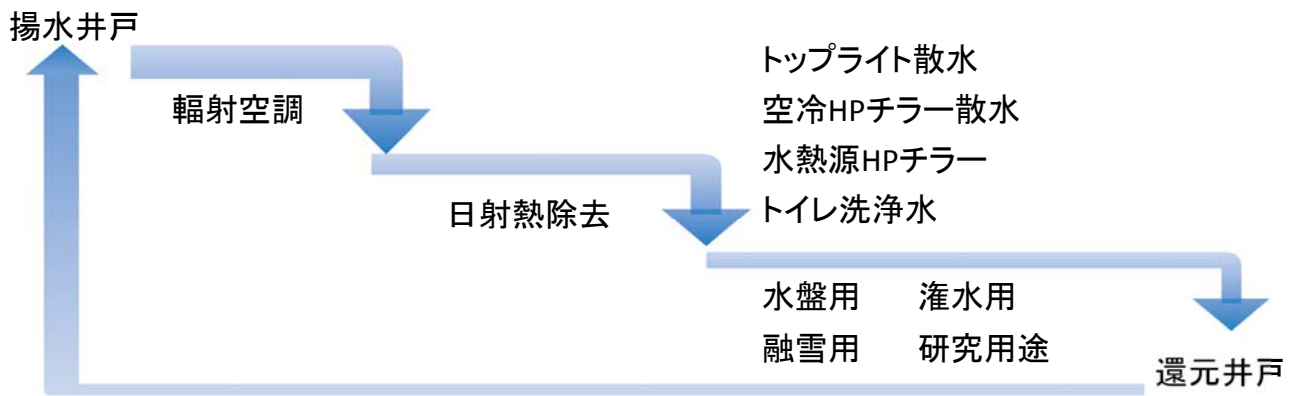
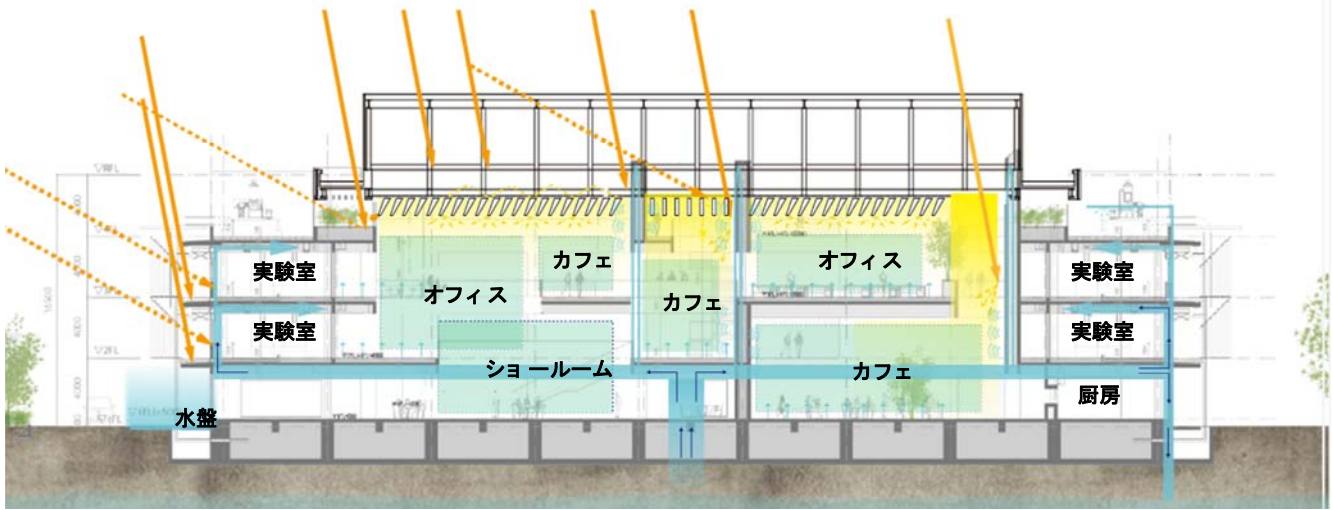


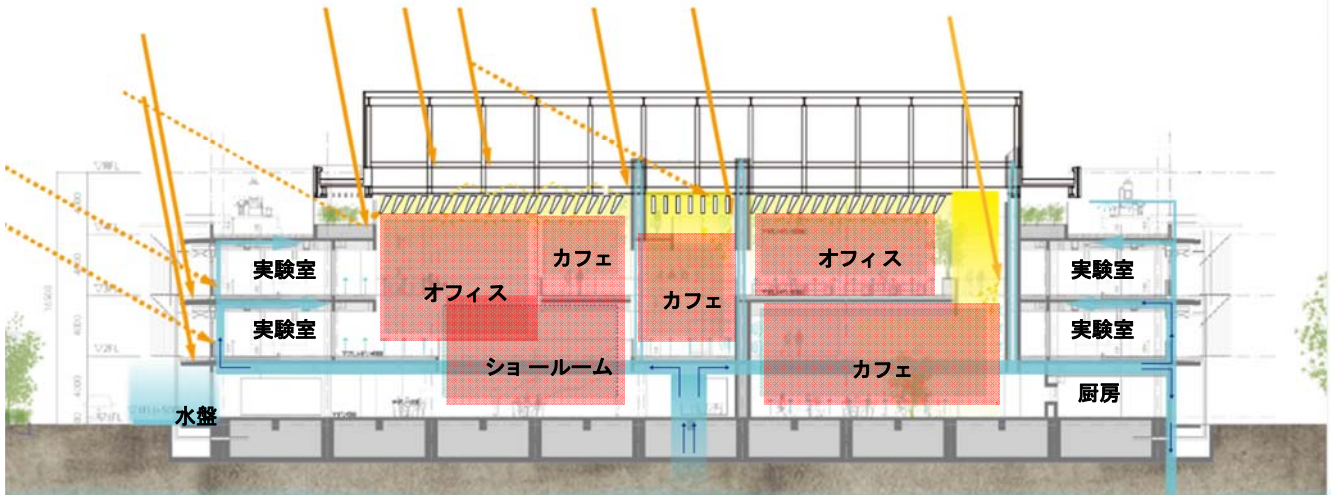
Nicca_illuminance_061512_3F



編みこんだようなダブルルーバー





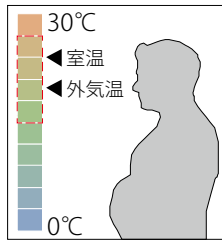


スマートフォンを利用した空調モードの選択

RFIDタグを利用した位置情報の把握



BEMSの使用



環境情報の
ビジュアライズ



空調モードの選択



セミアクティブ型RFIDタグ



国土交通省 平成27年度第2回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

弘前市本庁舎 サステナブル化プロジェクト

青森県 弘前市

弘前市の概要

1

弘前市の位置



位置	東北地方 青森県の南西部
面積	約524km ²
人口	176,401人(平成28年1月1日)、青森県第3位
世帯数	73,103世帯(平成28年1月1日)
地勢	岩木山、八甲田山、世界遺産白神山地に囲まれた盆地
気象	平均気温:10.2℃、年間降水量:1,183mm 夏が短く冬が長い、日本海型気候
主要産業	りんご栽培 (日本一の生産量 約18万トン、 国内の約21%)
観光	弘前城 、弘前さくらまつり、弘前ねぶたまつり
地場産業	津軽塗、こぎん刺し



曳屋完了後の天守



弘前ねぶたまつり



弘前りんご



津軽塗

背景と課題

- ①青森県は民生施設における一人当たりCO2排出量が全国最上位の状況
- ②東日本大震災の際に様々なライフラインが広範囲に停止
(災害の発生が冬季であったことから、暖房用燃料の途絶による生活への影響大)

市の政策

- 地域の再生可能エネルギーの効率的な地産地消、ICTの活用による魅力ある低炭素、循環型のまちづくり
- 災害に強く、市民が暮らしやすい、安心安全なインフラを将来の世代に残すまちづくり
⇒弘前型スマートシティ構想～世界一快適な雪国 弘前～

本事業の位置付け

「弘前型スマートシティ構想」に位置付けられた

- 地域エネルギー管理のリーディングプロジェクト
- 歴史的建築物として後世に引き継ぐ
エネルギーマネジメント整備プロジェクト



本事業の概要（関連する事業）

関連する事業

歴史的建築物の改修と増築棟新築

省CO2に向けた最適な建築・設備計画

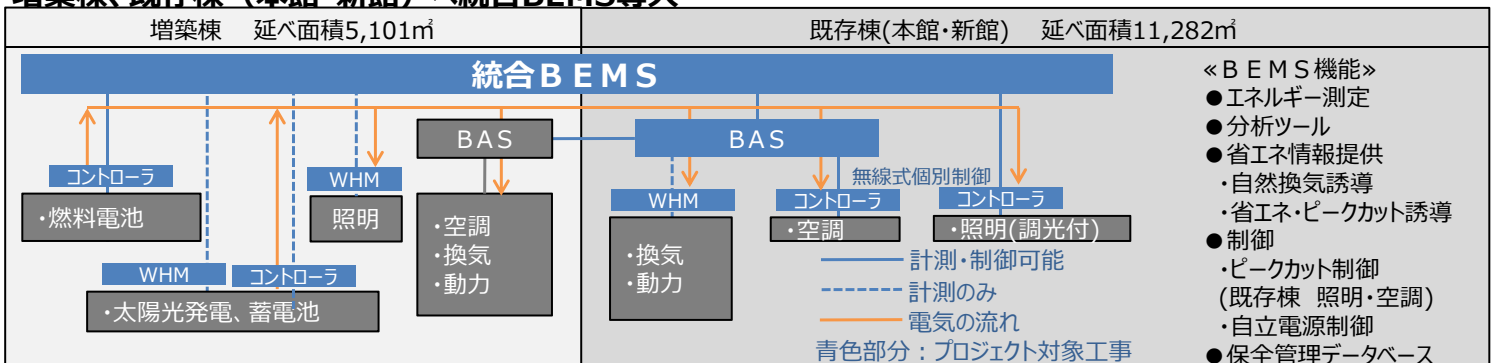
●マネジメント技術により歴史的建築物に配慮した設備計画の省エネ効果を高める



●既存棟（歴史的建築物）改修
景観配慮、低階高・居ながら改修など制約条件を解決するため、増築棟にエネルギー基幹設備を集約

●増築棟 新築(エネルギー・防災拠点)
防災設備(燃料電池・太陽光発電・蓄電池)を装備

■複数建物への一体的なエネルギー管理・制御 増築棟、既存棟（本館・新館）へ統合BEMS導入



備考：BEMS(Building Energy Management System)施設のエネルギー管理を実施するエネルギーマネジメントシステム
BAS(Building Automation System)ビル設備集中監視制御システム
WHM(Watt Hour Meter)電力計

高効率設備の省CO2効果をより一層高めるエネルギーマネジメントを導入

地域性(寒冷地)／施設(既存+新築)／制約(国の登録文化財)

【先進・先端性/普及・展開性技術】

Point.1

省CO2に向けたADR技術

備考：ADR(Auto Demand Response)自動制御によるDR

Point.2

快適性と省CO2の両立に向けたHDR技術

+

寒冷地の気候特性を踏まえた、
光・温熱環境における省CO2マネジメント

備考：HDR(Human Demand Response)職員誘導・手動制御によるDR

Point.3

※さらなるCO2削減の可能性
地域エネルギー管理と連携した
高度なエネルギーマネジメント

【マネジメントの目的】

・DR要請やピークカット実施に向けた、DR手法の構築

・「自動制御(ADR)」と「人の判断による制御(HDR)」
を併用し、快適性と省エネ誘導を両立する手法の構築



・市有公共施設群の一体的なエネルギーマネジメント
の実施に向けた、施設エネルギーマネジメントシステム
の構築

Point.1 省CO2に向けたADR技術

■ DR実施手法



省CO2と快適性の両立

- ①ADR (シナリオ自動制御) を実施
- ②快適性を損なうと判断される場合には
局所的に手動 (HDR)で改善

■ ADR事例 (ピークカット)

制御設備	エリア	ピークカット制御
LED 調光照明	窓際	自動OFF。照明個人分復帰可能
	室内(執務空間)	照度設定(個人制御)
	通路側	自動OFF。ゾーンごと手動復帰可能
ファンコイル ユニット	室内(執務空間)	室温設定(個人制御)
	通路側	自動OFF。ゾーンごと手動復帰可能
全熱 交換機	窓際 室内(執務空間)	全熱交換機停止(個人制御)

■ HDR (HumanDR) の効果をも高める工夫

- ①照明、空調のパーソナル制御を容易にするシステム
- ②職員、市民等の省CO2行動の誘導効果を高め、関心を高める「制御の見(魅)せる化」
- ③健康・快適性と省CO2を両立する、独自の快適性指標を導入

■ 寒冷地の気候特性を踏まえた省CO2マネジメント

- ①中間期・夏季での自然換気率向上(全熱交換器エネルギー消費量削減)
- ②年間を通しての昼光利用率向上(照明エネルギー消費量削減)

②日照時間が短く、照明エネルギー消費量が多い

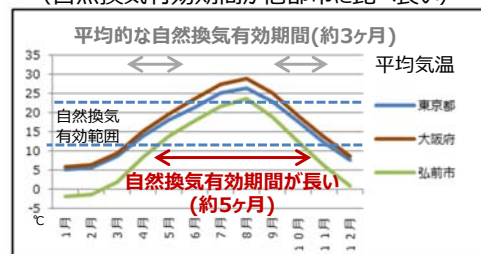
年間日照時間
(全国平均)
1896.5時間



年間日照時間
(弘前市)
1597.5時間

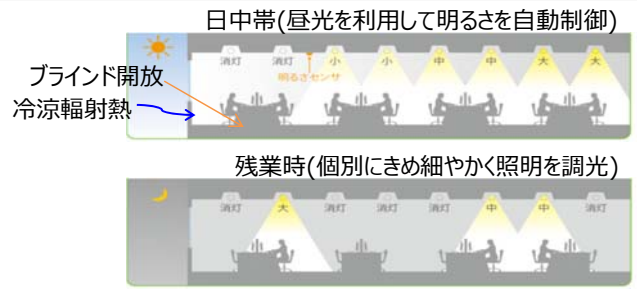
統計期間1981～2010年

①冷涼な気候のため夏季での自然換気が可能
(自然換気有効期間が他都市に比べ長い)



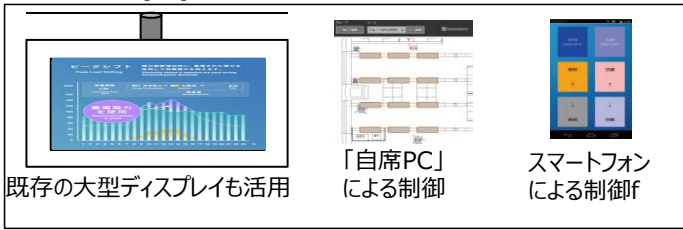
① 照明、空調のパーソナル制御を容易にするシステム

照明・空調のきめ細やかな制御
 (目的) 不在消灯・停止率向上
 二次的な効果
 レイアウト・間仕切り変更に影響されない無線式制御



② 職員、市民等の省CO2行動の誘導効果を高め、●省CO2へ向かわせる情報提供により、誘導効果を向上 関心を高める「制御の見(魅)せる化」

● 制御の見(魅)せる化/多様なツールの活用



- 省CO2へ向かわせる情報提供により、誘導効果を向上
 - 省エネ行動に向かわせるわかりやすい情報
 - 制御するタイミング・対象・省エネ効果を知らせる
 - 日常的に有用な情報を提供し、有効性を高める
- ユーザビリティを向上
 - 操作しやすいアプリケーション(一元操作画面)
 - 照明 個別ON/OFF、調光
 - 空調 個別ON/OFF、温度設定
 - 換気(全熱交換器) 自然換気推奨情報提供

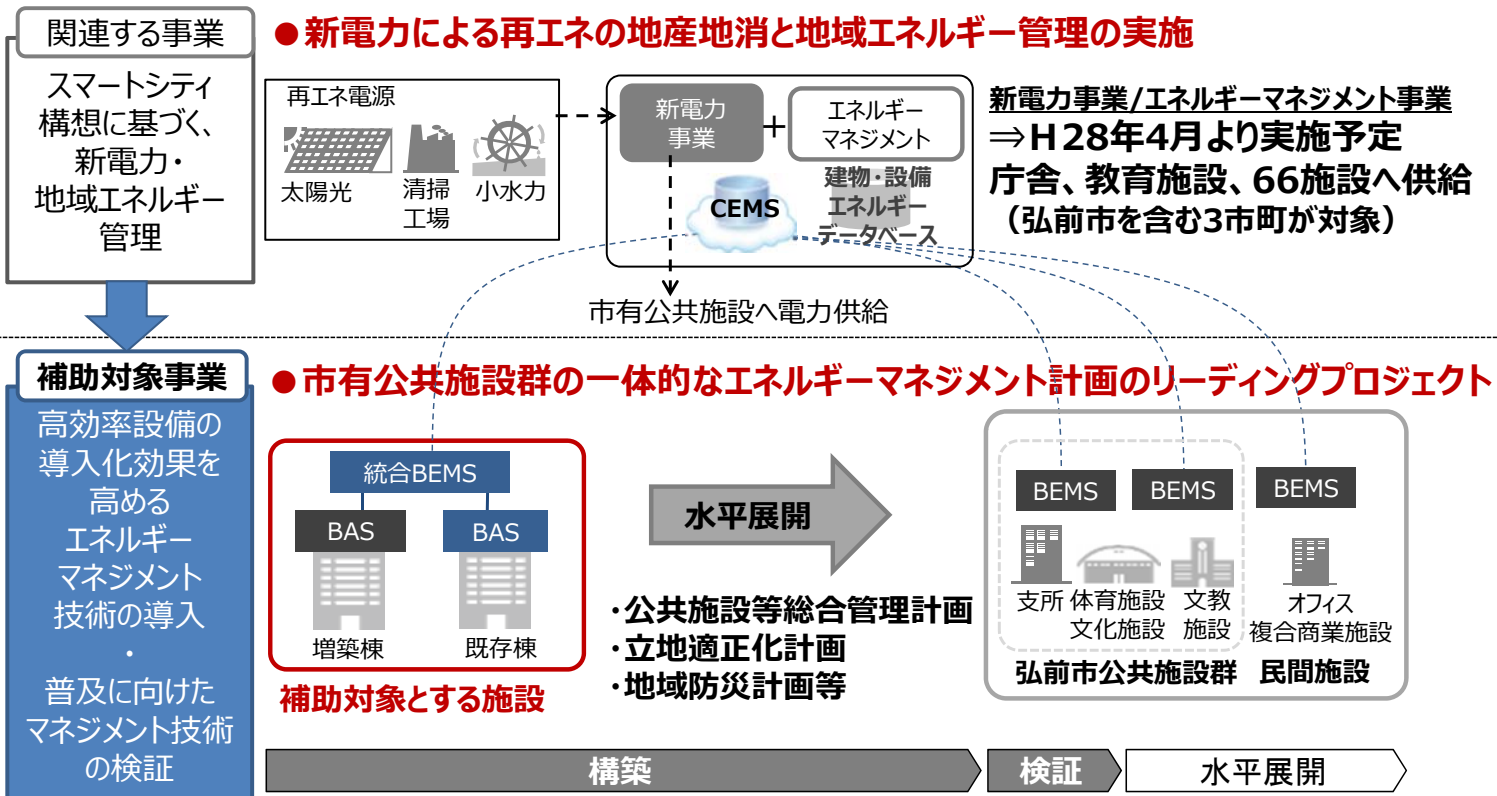
③ 健康・快適性と省CO2を両立する、独自の快適性指標を導入

節電指標
 Q/L: 快適節電指標。高いほど、快適な環境を省エネルギーで実現できていることを示します。
 「快適性指標」をリアルタイムで表示し、省エネの下限値アラームを実施。

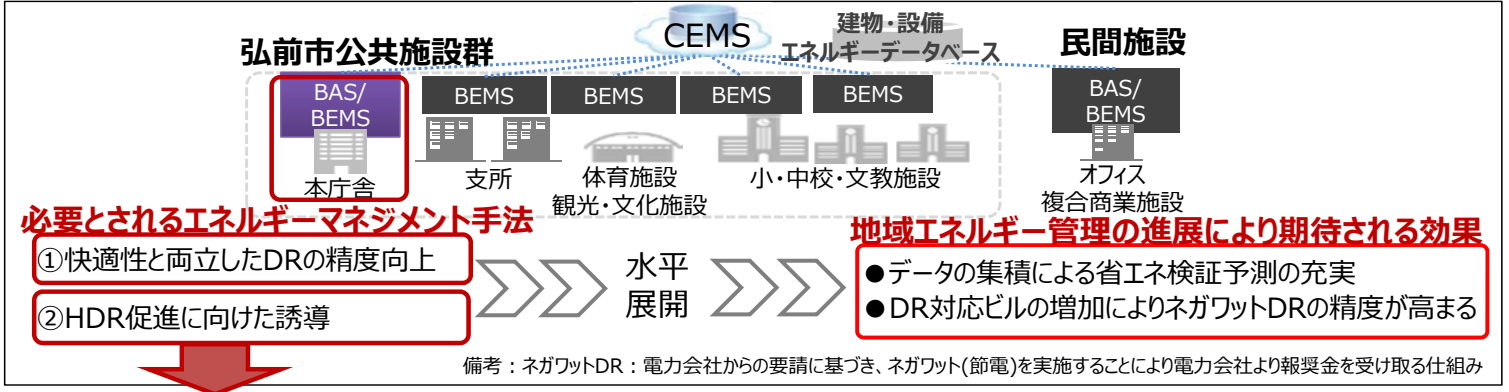
快適性
 (室内を基準に算出)
 Q ↑ 高いほど快適
 L ↓ 低いほど省エネ



本庁舎へのエネルギーマネジメント事業（補助対象事業）の他に、関連する2つの事業との連携により本庁舎のサステナブル化を実現するプロジェクトである。



- エネルギーマネジメントの効果を検証し、市の施設への水平展開を実施
- 一元化データの拡充により、地域エネルギー管理技術の高度化・精度向上へ寄与



■ 検証するマネジメント技術

① ピークカットDR時の職員反応分析

【目的】快適性と両立したピークカットDRの精度向上

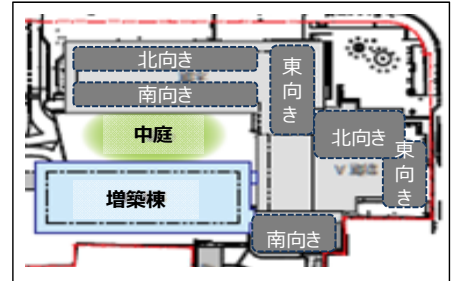
【手法】特に冬場のピークカット制御指令、ADR実施後の設備運転状況把握を行い、快適性維持の観点等による手動リバウンド割合を検証。
窓採光の方向別(光・温熱環境条件の異なる環境別)にDR効果を評価

② 中間季、夏季の自然換気率向上に向けた誘導手法の検証

【目的】中間期、夏季の自然換気率向上と快適性維持との両立

【手法】室内温湿度測定値等をもとにした「温熱環境の快適性指標」導入により、快適性の維持を図りつつ、自然換気率向上に向けた情報提供のあり方を検証

DR効果検証におけるゾーニングの考え方(案)
(窓採光の方向性別にゾーンを設定)



ご清聴ありがとうございました

国土交通省 平成27年度第2回
サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）
採択プロジェクト

（仮称）コイズミ緑橋ビル 建築プロジェクト

建築主：小泉産業株式会社

建築・設備設計：株式会社 竹中工務店

照明設計：コイズミ照明株式会社

2016年2月22日
第17回住宅・建築物の省CO₂シンポジウム

0. 建築概要

建築地：大阪市東成区
建物用途：事務所（自社ビル）
延床面積：5180.15㎡
規模：地上6階



<http://map.yahoo.co.jp/maps>

大阪市内の都心から離れた
住宅街に建設

地方都市でのモデルケース

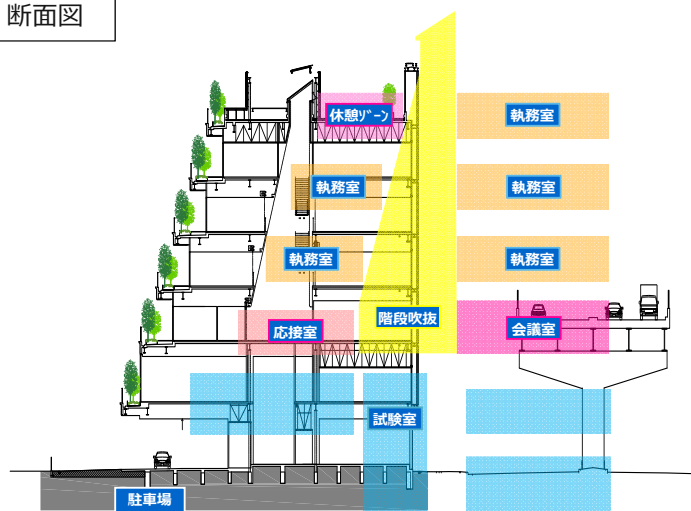


北面イメージパース



南面イメージパース

断面図



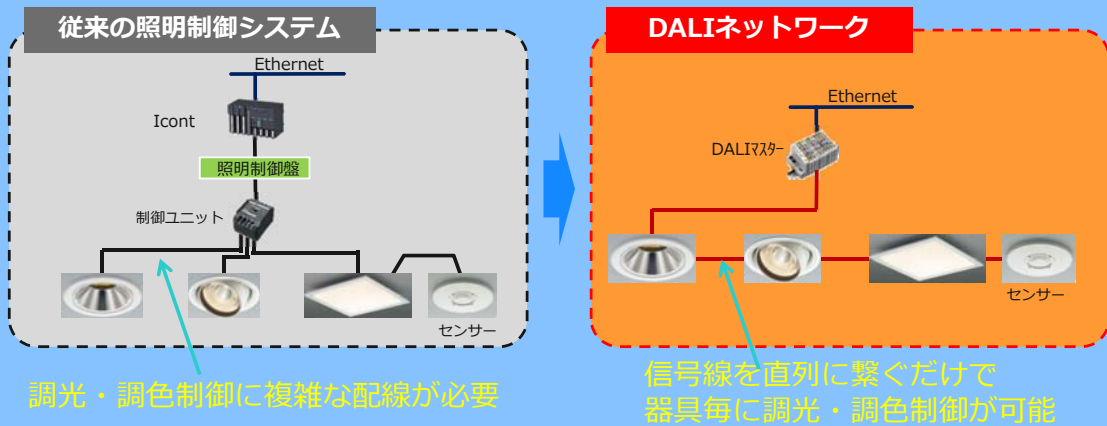
0. プロジェクト全体の概要

住宅地に建設される中小オフィスビルのプロトタイプを目指す

1. DALI連携システムを軸にした先進的な設備システムの実現
2. 知的生産性・快適性を向上する設備システムの構築と効果検証
3. 住宅地における中小オフィスビルへの波及効果

DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

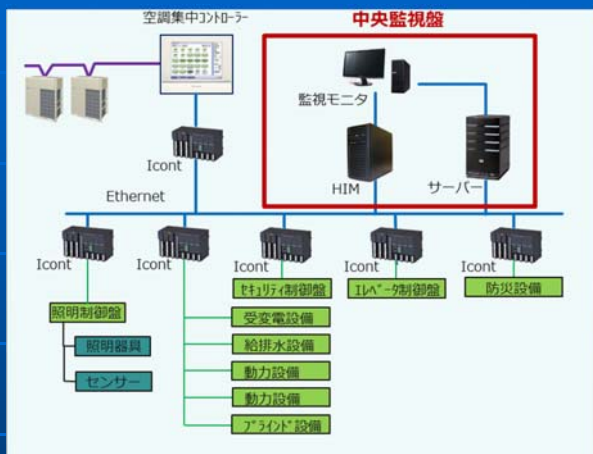
照明の調光制御に特化したオープンプロトコル (共通言語)



1. DALI連携システムを軸にした先進的な設備システムの実現

① DALI連携システム採用による設備の簡素化

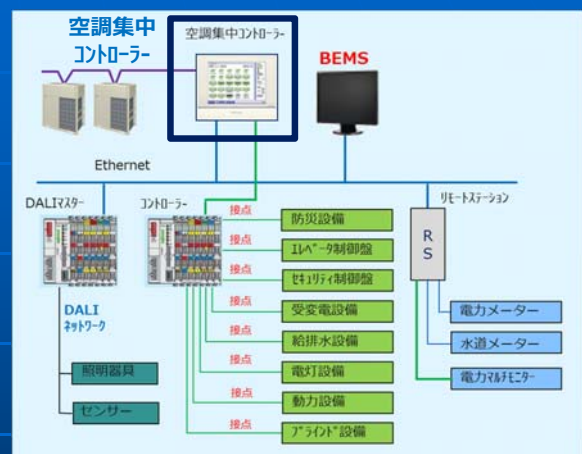
中央監視盤の設置による連携制御システム



a: 空調集中コントローラーにて照明の点滅・調光・調色制御が可能

中央監視盤無しで、空調・照明の省エネが可能となる、普及性の高いシステムを構築

DALIを軸にした連携制御システム



b: DALIセンサーを用いて、空調などの設備連携を計画

人の在・不在、明るさの情報をもとに、空調設定温度の緩和、換気の発停、ブラインドの開閉など

簡易に省エネシステムを構築

1. DALI連携システムを軸にした先進的な設備システムの実現

② 知的生産性向上を目指した照明計画

調光・調色機能とセンサの連動で、屋内でも1日の時間の流れを視覚的に体感

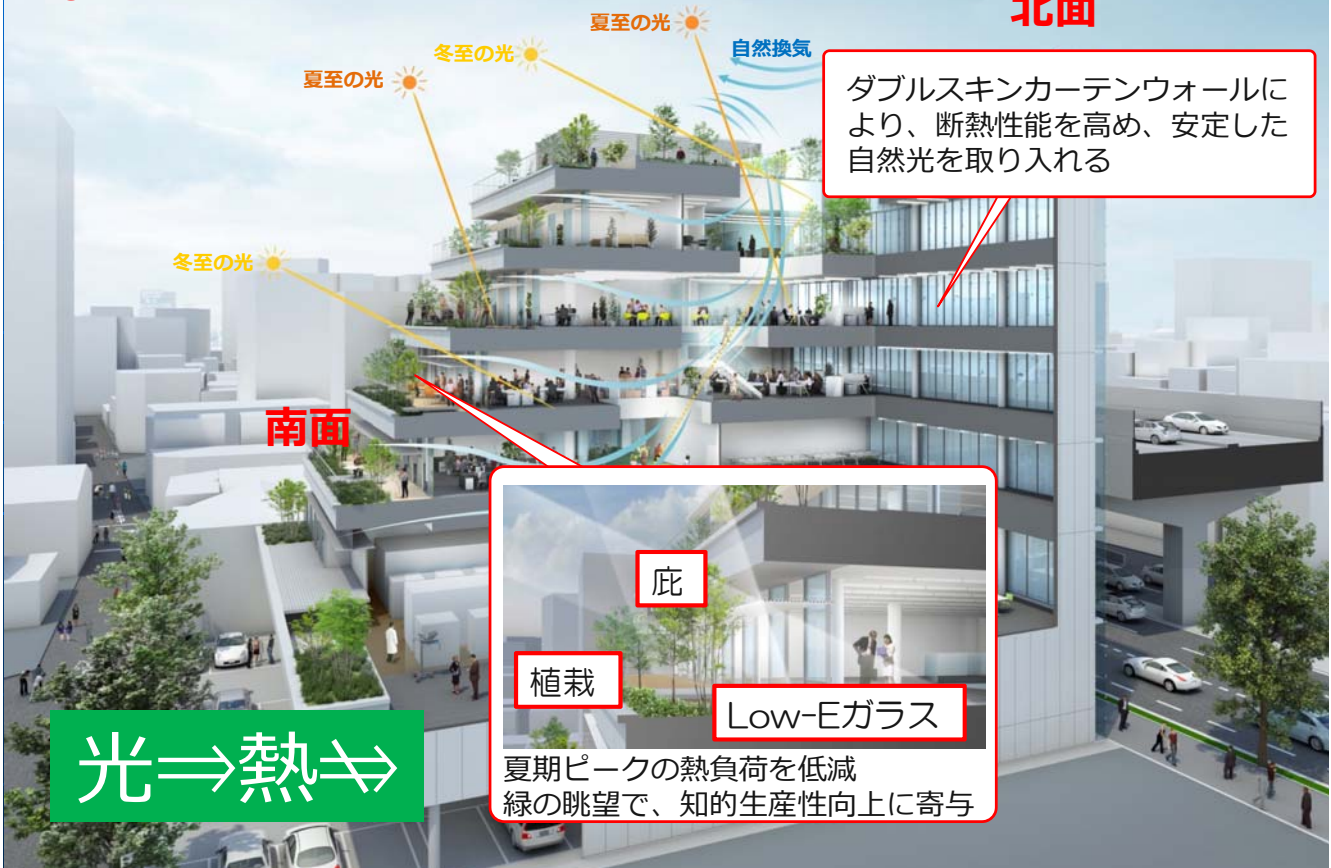
午前中は色温度と照度を高め、明るくさわやかな光で活動的な視環境とし、午後から夕方にかけてゆっくりと色温度と照度を低くしてゆき、暖かみのある落ち着いた光環境を実現。



- ・ 執務空間においては、エリアやパーソナルな設定を可能にして、ワークスタイルに合わせた照明制御を計画。
- ・ 会議室などは用途に合わせて個別制御を行い、タスクに合った空間を演出させる。

2. 知的生産性・快適性を向上する設備システムの構築と効果検証

①-a: 外皮熱負荷低減ファサードの実現



2. 知的生産性・快適性を向上する設備システムの構築と効果検証

①-b:階段吹抜けによる自然採光・自然換気促進



階段吹抜け



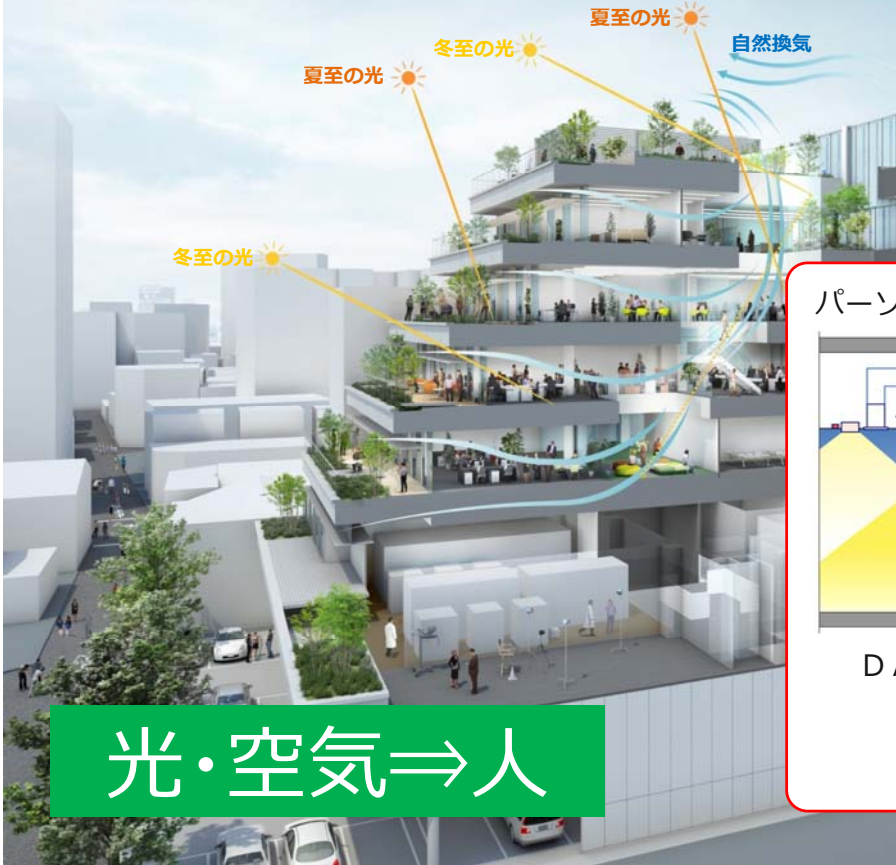
上下階のコミュニケーションを促進し、知的生産性向上



光と風が通り抜ける
ライトカーテン

2. 知的生産性・快適性を向上する設備システムの構築と効果検証

①-c:照明・空調のパーソナル化



パーソナル空調とパーソナル照明



DALIセンサーによる制御

知的生産性の向上

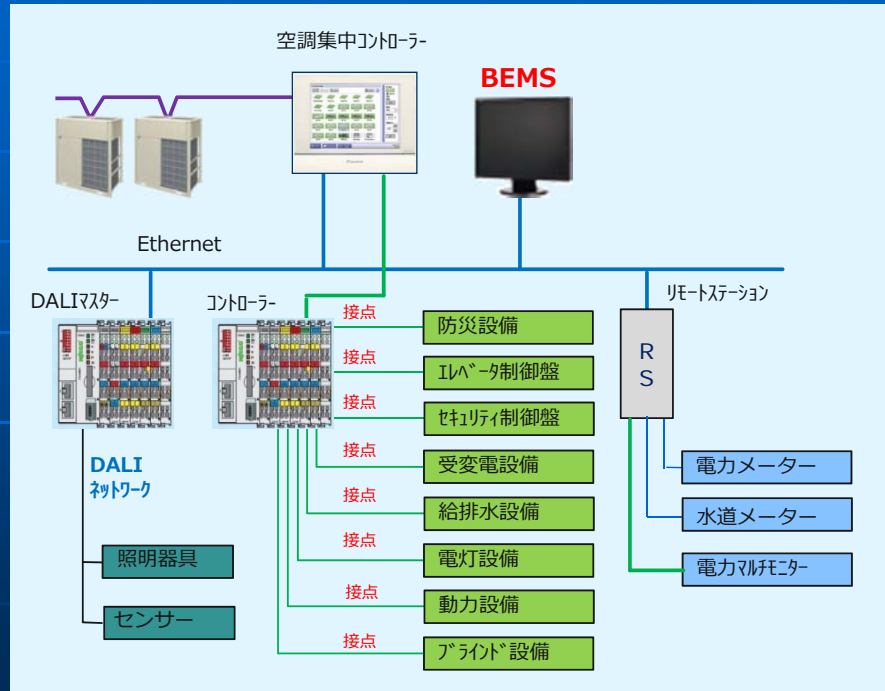
2. 知的生産性・快適性を向上する設備システムの構築と効果検証

②-a:効果の検証（省エネ）

BEMSを用いた
エネルギー管理と
見える化



運用時の
エネルギー削減
を促進



2. 知的生産性・快適性を向上する設備システムの構築と効果検証

②-b:効果検証（知的生産性）

入居前後で環境条件の測定と細目のアンケート調査等を実施



知的生産性向上に寄与する
項目の抽出と対策を
運用時も継続的に実施

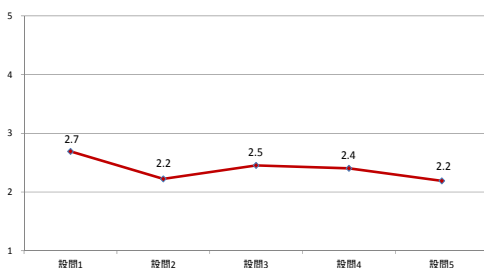
ビル入居前のアンケート結果（抜粋）

アンケート結果 全体

説明1: コイズミの「あかり文化創造」を原点とした光品質を追求する企業姿勢を社内外に発信する環境か?
説明2: 多様な自然のリスムを鑑賞し多くの生命を育む場の象徴として、周辺地域と働く人々に誇りを与える環境か?
説明3: 活き活きと働き「知的生産性を促進する」コミュニケーションが生まれる空間になっているか?

説明4: モノづくりマインドやセールスマインドを高める快適なオフィス空間であり、自身のパフォーマンスを発揮できる環境か?
説明5: 人視点に基づき最新の照明手法と技術を体験する事のできる場となっているか?

概ね3以下となっている



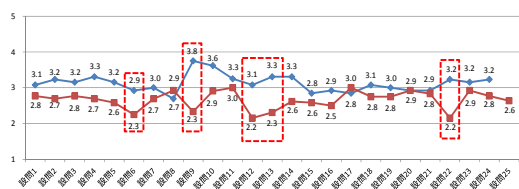
アンケート結果

ミドルサイド東大阪
影響度一満足度

- (1) 自席デスク広さ
- (2) 執務エリア（自席周り）の広さ（密度感）
- (3) 席のレイアウトやグループの配置
- (4) 自席で集中したい時の業務環境
- (5) 自席周りの光環境を総合的にみると
- (6) 机上明るさ
- (7) 室内明るさ
- (8) 義足や机上・対象物のまぶしさは
- (9) 自席周りの温熱環境を総合的にみると
- (10) 温度
- (11) 湿度
- (12) 自席周りの空気環境
- (13) 自席周りの音環境

オフィス満足度・業務影響度評価

- (14) 自席周りの個人の収納量
- (15) 自席以外のオフィス内の共用収納量
- (16) 作業するためのスペース
- (17) 会議室・オープン打合せの数
- (18) 自席周りの打合せコーナーの設置場所
- (19) 自席周りの打合せコーナーの設備備品
- (20) 複合機の台数と複合機までの距離
- (21) バンドリールエリア（給湯コーナー）
- (22) リフレッシュエリア（休憩コーナー）
- (23) オフィスエリアのゴミや清掃対応
- (24) オフィスマーシ、デザイン
- (25) 総合的に現在のオフィス環境について



3. 住宅地における中小オフィスビルへの波及効果

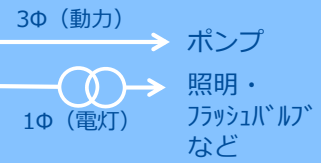
①周辺の住宅と共存を図り、階段状の緑のバルコニーと屋上緑化により緑・空・光をわかちあう



②災害時に最低限自立できるシステムや新規開発の軽量天井により地震時の被害を最小化



非常用発電機 (小型)



過度な投資を必要としない重要ミニマム負荷のみ供給



少量の燃料の備蓄で電力供給の時間を増やすことが可能

本計画での省CO₂効果

地方都市等での普及につながる省CO₂技術・知的生産性向上への新たな取り組みを中心とした提案を行う

1. DALI連携システムを軸にした先進的な設備システムの実現

1) 知的生産性を向上する新たなオフィス照明とDALIによる高度な照明制御

43.5 t-CO₂/年の削減

2) DALIを用いた照明設備と空調設備等他設備との連携制御

86.3 t-CO₂/年の削減

CO₂削減量 **208.2 t-CO₂/年**
CO₂排出削減率 **43.2 %**



2. 知的生産性・快適性を向上する設備システムの構築と効果検証

1) 緑化したバルコニー及びダブルスキンによる外皮熱負荷低減ファサードの実現

16.7 t-CO₂/年の削減

2) 階段吹抜けによる自然採光自然換気

5.8 t-CO₂/年の削減

3) 照明と空調のパーソナル化による省エネ性と快適性の両立

19.7 t-CO₂/年の削減

4) BEMSによる見える化と効果の検証

30.7 t-CO₂/年の削減

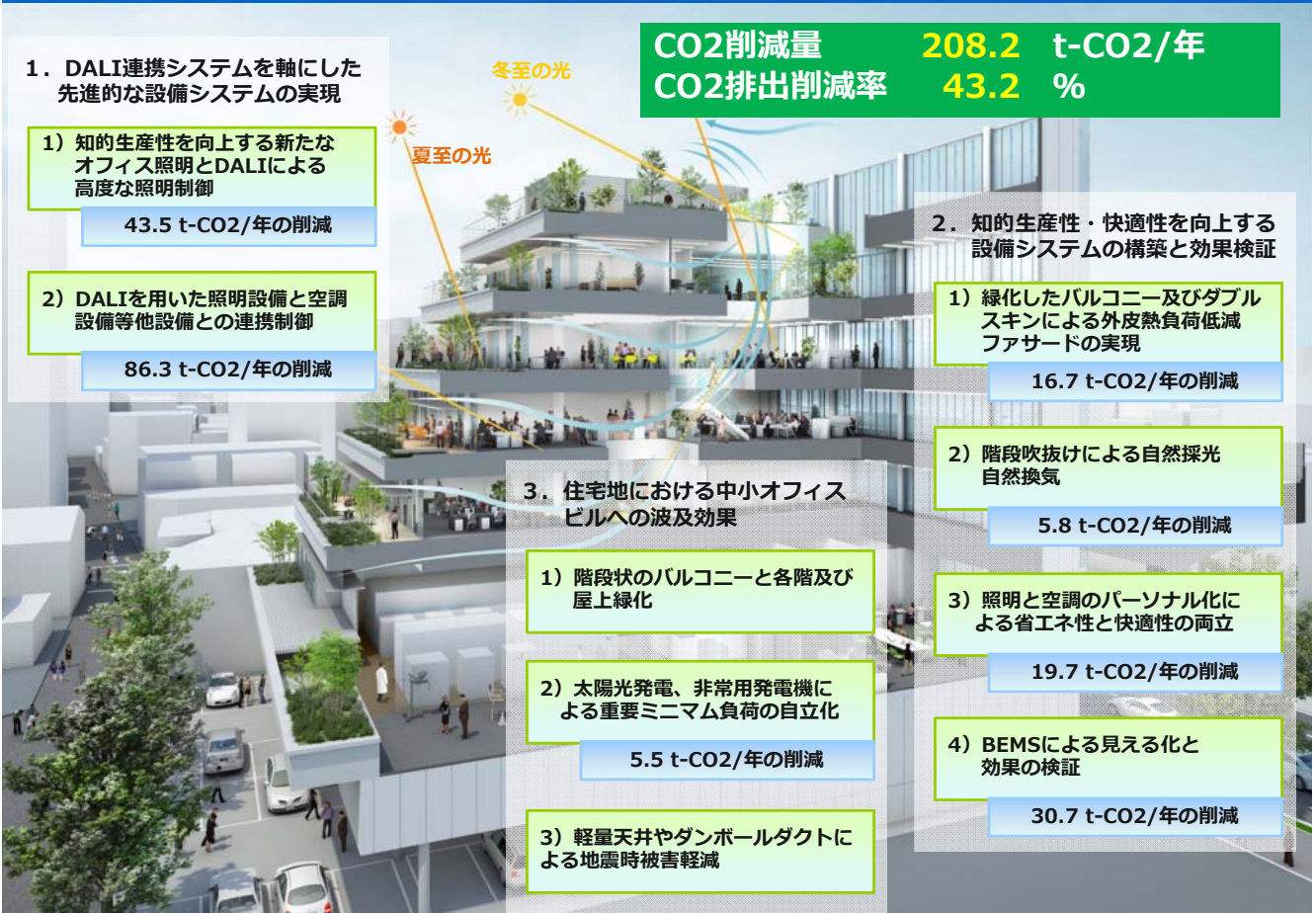
3. 住宅地における中小オフィスビルへの波及効果

1) 階段状のバルコニーと各階及び屋上緑化

5.5 t-CO₂/年の削減

2) 太陽光発電、非常用発電機による重要ミニマム負荷の自立化

3) 軽量天井やダンボールダクトによる地震時被害軽減



国土交通省 平成27年度第2回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

燃料電池を活用した 「次世代超高層マンション」プロジェクト

積水ハウス株式会社 大阪マンション事業部

これまでの取り組みと本プロジェクトの位置付け



「住」を基軸としたサステナブル社会の実現において

積水ハウスの取り組み

- ◆1999年 環境未来計画 → 業界に先立ち、全社横断的な環境活動を開始
- ◆2005年 サステナブル宣言 → 「サステナブル・ビジョン」を具体化し、事業活動に落とし込み
- ◆2009年 「グリーンファースト」発売 → 快適性・経済性・環境配慮を実現する環境配慮型住宅
- ◆2011年 省CO₂型低層賃貸住宅PJ提案 → 低層マンションでの省CO₂の取り組み
- ◆2013年 「グリーンファーストゼロ」発売 → 戸建て住宅でのネットゼロの商品化



本プロジェクトはこれまで省CO₂化に課題のあった
超高層マンションにおける新しい提案

ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス
累積受注棟数

11,695戸



「エネファーム」
累積搭載棟数

32,452戸

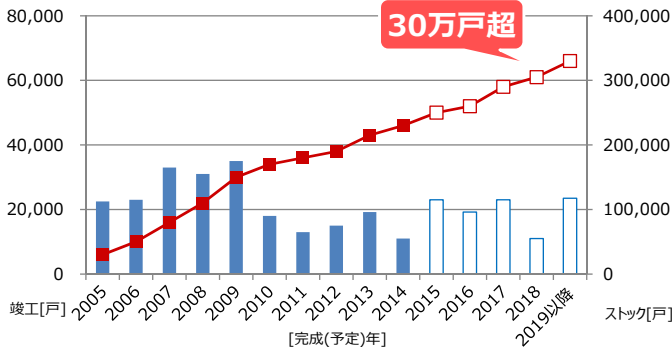


※数値はいずれも2015年1月末時点



- ◆都市部での住宅着工戸数の約3割はマンションが占めており、その中でも超高層マンションの累積戸数は、30万戸超となる見込み
- ◆これまで積水ハウスでは、超高層マンションにおいても**住宅性能を向上**させることで省CO₂化に取り組んできた

<超高層マンション竣工戸数とストック戸数の推移 (全国)>



<積水ハウス超高層マンション事例>



- ◆今後、更なる省CO₂化を図るためには
 - 高効率設備の導入 ⇒ **分散型電源 (燃料電池) の設置**
 - 住まい手の省エネ行動 ⇒ **多様な入居者に対するメリット訴求** が課題

物件概要

大阪市内で比較的規模が近く、物件特性の異なる2物件にて

◆(仮称)グランドメゾン大淀南タワー



所在	大阪市北区大淀南2-1-1
構造規模	R C 39 F 店舗/8戸・住戸/298戸
完成	2019年1月 (予定)
敷地	2,699.7㎡
延床	1,272.3㎡ (店舗) 35,118.9㎡ (住宅)
特性	大阪駅に近い 都市利便タイプ



◆(仮称)グランドメゾン内久宝寺タワー



所在	大阪市中央区 内久宝寺2-18-1
構造規模	R C 38 F 住戸/245戸
完成	2019年7月 (予定)
敷地	3,185.9㎡
延床	31,043.9㎡
特性	大阪城に近い 都市居住タイプ

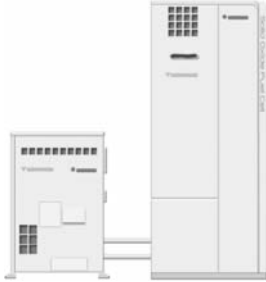



取り組み① -次世代燃料電池の導入-

《課題①》

超高層型(中廊下・バルコニー小)などの様々な形状のマンションへの燃料電池導入

↓
小型化をはじめ、先進的技術を搭載した次世代燃料電池の導入

	従来	本プロジェクト
物件特性	・板状型 (片廊下・バルコニー大) 	・超高層型 (屋内廊下・バルコニー小)  グランドメゾン 大淀南タワー グランドメゾン 内久宝寺タワー
燃料電池	<燃料電池> ・玄関横のパイプシャフト設置 	<燃料電池> ・バルコニー設置  発電ユニット 給湯暖房機 <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 《次世代燃料電池の先進性》 ① 耐風性能向上 ② 機器の小型化 ③ IoT技術を活用した状態監視 </div>

4

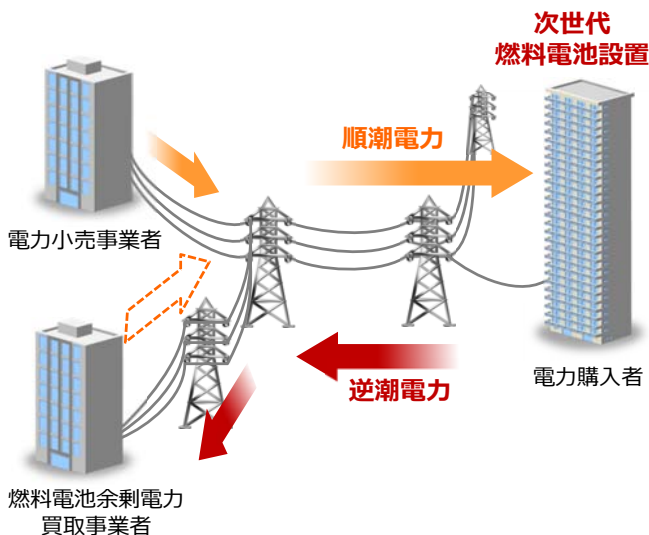
取り組み② -常時定格発電と余剰電力の売電-

《課題②》

多様な世帯(単身・共働き・高齢者・ファミリー)に対するメリット訴求

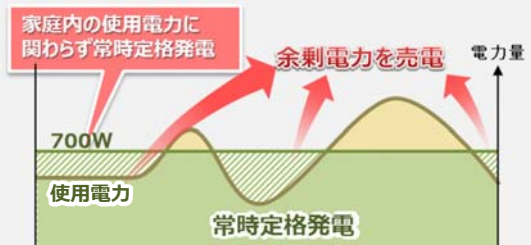
↓
常時定格発電による燃料電池の発電効率向上、逆潮スキームによる余剰電力の売電

<逆潮の仕組み>

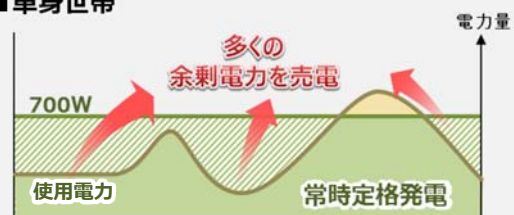


<次世代燃料電池の定格発電イメージ>

■ファミリー世帯



■単身世帯



5

取り組み③ -さらなる省エネ行動への誘導-

多様な世帯を想定したCO2削減効果を最大化する為
 情報端末を活用し 有効な省エネ施策の確立とさらなる省エネ行動の誘導を図る

	物件における省エネ・省CO2の取り組み	省エネ行動変容について
従来		<ul style="list-style-type: none"> 入居者属性等を考慮しない 単一な情報提供 入居者への一方向の情報提供
本プロジェクト		<ul style="list-style-type: none"> 入居者属性等を考慮した 多様な情報提供 入居者への双方向の情報提供 <p>⇒世帯属性が異なる2棟で 効果検証を実施</p> <p>有効な省エネ施策を確立し 省エネ行動の最大化を図る</p>

取り組み④-1 -その他の取り組み(概要)-

●太陽光発電システム

●「5本の樹」計画に基づく植栽計画



●EV用充電器

●クールヒートチューブとコージェネレーションの排熱を用いた共用部の空調負荷低減

【イメージ】



●スローリビング



●エアキス



●「健康すこやかダイアル」

・看護師等の資格保持者が入居者の健康管理やメンタルヘルスの相談に応じる

●備蓄防災倉庫（分散設置）

●光ダクトシステムによる自然光利用

●停電対応コージェネレーション + 備蓄LPG

●雨水の散水利用

●防災対応の公開空地

◆スローリビング

大開口サッシやバルコニーを通して外部と適度な距離感を保ちながら自然を室内に取り入れる空間づくり
= Low-E複層ガラスを採用し、断熱性を強化

◆エアキス

吸着建材、低VOC放散材の利用と24時間換気システムによる、空気環境配慮仕様を実現
(入居時に厚生労働省指針値の1/2)

◆「5本の樹」計画に基づく植栽

「3本は鳥の為に、2本は蝶の為に」の掛け声のもと地域の在来種を中心とした樹木を植える

- ・屋上・壁面緑化として
- ・また、周辺の公園や近隣の自社供給物件をつないだ「グリーンサークル」として

◆防災に向けた取り組み

- ・災害時には 専有部は燃料電池
- ・共用部は停電対応コージェネレーションにより地域の防災ステーション化
- ・居住者が72時間生活可能となるよう物資を分散備蓄
- ・簡易トイレなども準備し、周辺住民にも開放

＜グリーンサークルイメージ＞

■(仮称)グランドメゾン内久宝寺タワーの場合



省エネ・省CO₂効果

《本プロジェクトにおける取り組み》

- ①次世代燃料電池の導入
- ②常時定格発電と余剰電力の売電
- ③省エネ施策の確立と省エネ行動への誘導
- ④専有部・共用部でのさまざまな取り組み

一次エネルギー消費量



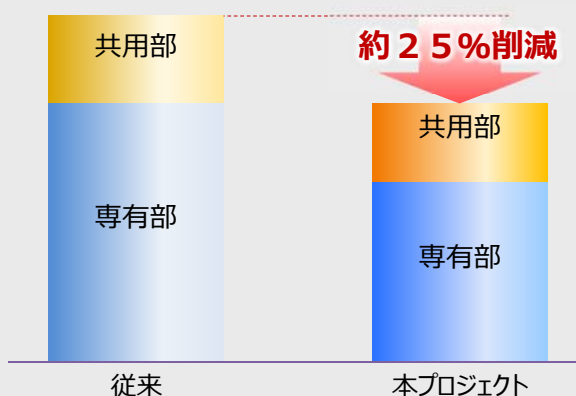
同規模マンションの共用部で使用する
一次エネルギー消費量相当 (25%) を削減

CO₂排出量



同規模マンションと比較して 約40%を削減

■一次エネルギー消費量比較



従来の同規模
マンション共用部相当の
一次エネルギーをゼロ!

- 本プロジェクトで得られた知見を、自社供給マンション「グランドメゾン」をはじめ戸建や低層マンション等にフィードバックしていく
- 「超高層マンションでの省CO₂化」を実現し、すべての住宅の省CO₂化を推進する

分散型電源(燃料電池)をすべての住宅に普及拡大し、サステナブル社会を実現します



国土交通省 平成27年度第2回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

健康・省エネ住宅を推進する 先導プロジェクト

提案者
代表提案者
事務局

健康・省エネ住宅を推進する地域協議会連合
エコワークス株式会社
木と住まい研究協会

(1) 提案プロジェクト全体の概要 (優先課題への対応を含む) 及び先導的なアピール点

1

新築
前

平成25年基準に
満たない住宅



健康

(医療費・介護費削減・子育て支援)
と住宅の省CO₂化の
両立を目的に

新築
後

HAET20
G2グレード



超高断熱住宅の 全国的な普及を目指します



全国で
300棟



＜本提案の背景＞

スマートウェルネス住宅等推進モデル事業の ”超高断熱”新築版を提案します

現在、実施中のスマートウェルネス住宅等推進モデル事業(特定部門)は断熱リフォーム等に限定したものであり、その工事内容は改修タイプB程度の簡易な工事が多い。

そこで、本提案では、HEAT20提案のG2グレードを超高断熱と定義し、リフォームでは困難な超高断熱な住宅を新築し入居した場合の入居前後の冬季の健康調査を行い、高断熱化のNEBについてさらに有意なエビデンス取得を目指しています。

(3)スマートウェルネス住宅等推進事業

スマートウェルネス住宅等推進事業(断熱改修等による健康・省エネ住宅の推進)

H27予算
320億円の内数

目的

- 住生活空間の断熱性向上などの省エネルギー化が居住者の健康状況に与える効果について検証し、その成果について普及啓発を行うことにより、「健康・省エネ住宅」の整備を推進し、国民の健康確保と、国と地域の発展につなげる。

事業実施期間：平成26～28年度(予定)



事業の内容

- 調査検証：全国各地の医学・建築環境工学の学識者で構成する委員会を設置(委員長:村上周三 東京大学名誉教授・(一財)建築環境・省エネルギー機構理事長)し、断熱改修等前後の健康状況の比較測定により、省エネルギー化が居住者の健康状況にもたらす効果について調査検証を行う。
- 改修支援：改修工事前後の居住者の健康状況の変化等に関する調査への協力を前提として、省エネルギー改修工事等を行う。(補助率1/2、補助限度額100万円/戸(バリアフリー改修工事を伴う場合は120万円/戸))
- 普及啓発：住生活空間の省エネルギー化による居住者の健康状況に対する効果について普及啓発を行う。

調査検証

(一社)日本サステナブル建築協会
(全国各地の医学・建築環境工学の学識者からなる委員会を設置)

調査連携

断熱改修等工事
全国各地の協議会等 47団体 (H26年度)

研究成果

普及啓発
(一社)健康・省エネ住宅を推進する国民会議



[外皮平均熱貫流率 (UA値) 単位: W/m²・K]

地域区分	1	2	3	4	5	6	7
H25年基準	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87
ZEH強化外皮基準 (経済産業省)	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
HEAT20 G1グレード	0.34	0.34	0.38	0.46	0.48	0.56	0.56
本提案 HEAT20 G2グレード	0.28	0.28	0.28	0.34	0.34	0.46	0.46

これまでの住宅市場における高断熱住宅はHEAT20が提唱するG1程度の断熱性能が一般的であったが、昨今開口部(サッシ)や断熱材の高性能化と低価格化が急激に進展していることから、**住宅市場はG2グレードの断熱性を有する超高温断熱住宅の普及の黎明期と言える。**

HEAT 20

深刻化の一途を辿る地球温暖化とエネルギー対策のために2009年に発足した「2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会」という民間団体です。
(委員長:独立行政法人建築研究所・理事長 坂本雄三)

G2グレードの住宅であれば、省エネ基準上の各地の代表暖房方式(居室連続又は部分間欠)における暖房負荷と同じ程度で全館暖房が可能となり、全館で暖かく温度差の小さい住環境が可能となります。

また省エネ基準上の各地の代表暖房方式で比較すると**30~45%の省エネ性向上**となり、ZEHの達成も容易になる外皮性能となります。

A. 冬期間の最低の体感温度(作用温度)

温暖地においてはG2で非暖房室でも概ね13℃を下回らない

外皮性能グレード	1, 2地域	3地域	4~7地域
(参考) 平成25年基準レベルの住宅	概ね10℃を下回らない	概ね8℃を下回らない	
G1	概ね13℃を下回らない	概ね10℃を下回らない	
G2	概ね15℃を下回らない	概ね13℃を下回らない	

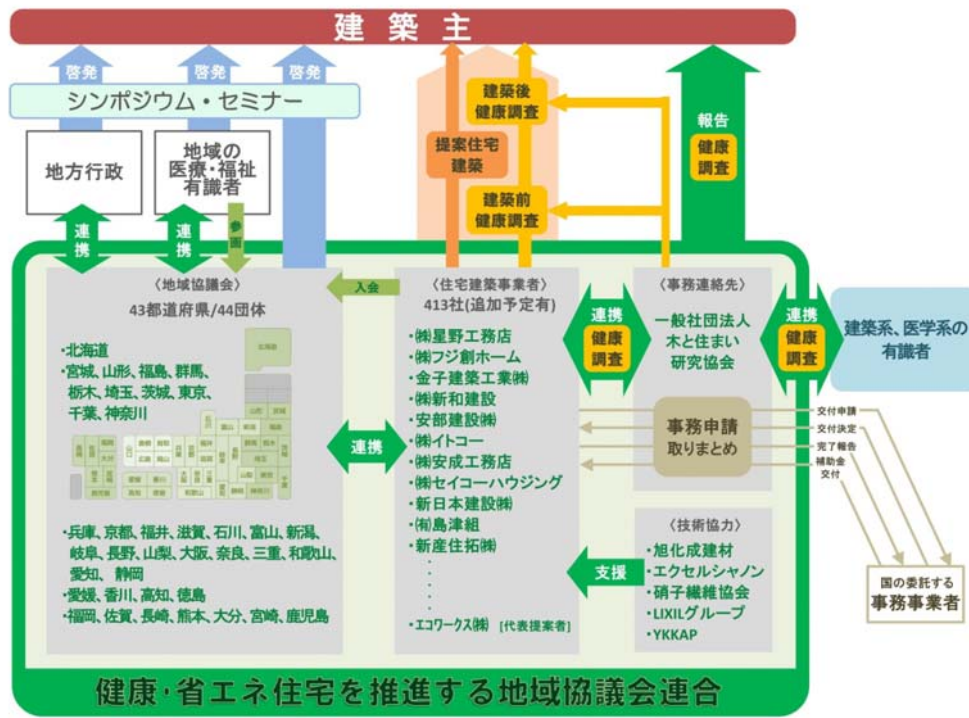
B. 全館連続暖房方式における暖房負荷削減率

G2では概ねH25基準レベルと同等のエネルギーで全館暖房が可能

外皮性能グレード	1, 2地域	3地域	4~7地域
G1	約10%削減	約10%削減	約30%削減 約50%削減
G2	約20%削減	約10%削減	H25基準レベルと概ね同等のエネルギーで全館暖房が可能

HEAT20で想定する地域毎の暖房方式

外皮性能グレード	1, 2地域	3地域	4~7地域
【暖房方式】	LDK	連続暖房【24時間】	連続暖房 【平日24時間、休日19時間】
	主寝室		在室時暖房 【全日、9時間】
	子供室		在室時暖房(深夜・日中は除く) 【平日、3時間】 【休日、7・10時間】
	トイレ、廊下、浴室、洗面所	暖房無し	暖房無し
	和室	暖房無し	暖房無し



提案団体は、健康・省エネ住宅を推進する地域協議会連合という”任意団体”であり、その任意団体に所属する事業者は①健康・省エネ住宅を推進する国民会議の連携団体である全国43か所の地域協議会と②その地域協議会に所属する地域の工務店等の約400社です。

事務局は、一般社団法人木と住まい研究協会（理事長：有馬孝禮（東京大学名誉教授）、専務理事：平田潤一郎（すてきなイスグループ株式会社取締役））が務め、本提案の事業を実施する工務店等の支援を行うと同時に、本事業の事務委託事業者との書類及び補助金授受の窓口となります。

ご清聴ありがとうございました。

国土交通省 平成27年度第2回
サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型) 採択プロジェクト

セキュア豊田柿本

大和ハウス工業株式会社

1. 事業概要

Daiwa House®

具体的な一団の分譲住宅地において、**2種類の先導的取り組み**を行う

【エネルギー融通街区】複数棟で簡易的にエネルギーを融通

【エネルギー自給住宅】夏季及び中間季においてエネルギーを自給

■ 所在地 ■

愛知県豊田市柿本町
2丁目37番

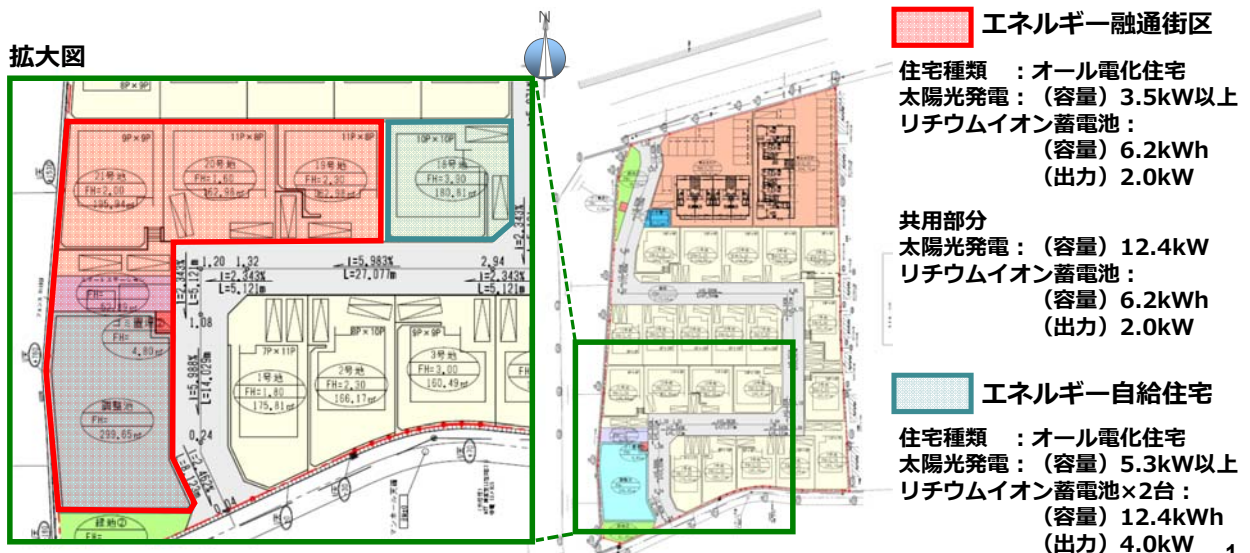
■ 建設棟数 ■

・ 融通区画 : 3棟 + 共用施設
・ 自給住宅 : 1棟

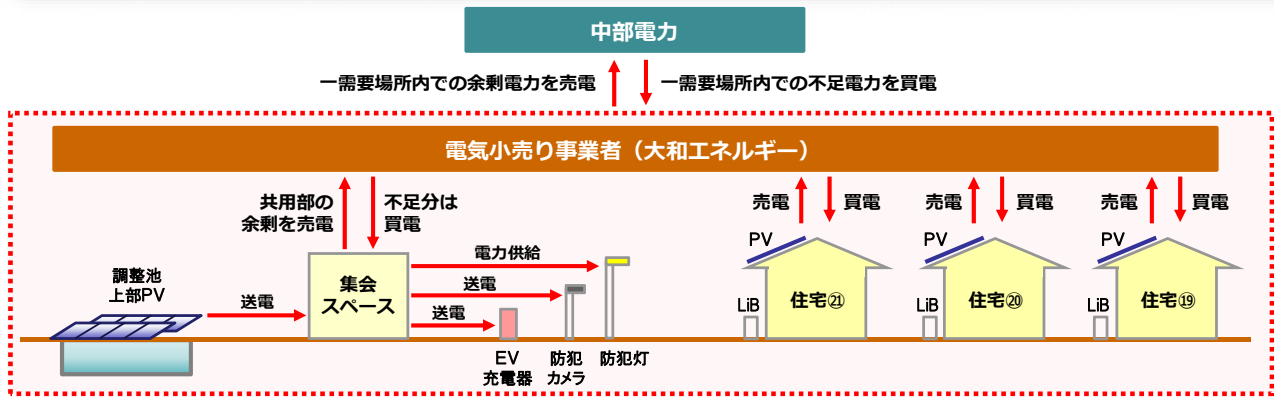
■ スケジュール ■

・ 建設開始 : 平成28年5月

拡大図



2. 先導的提案の内容



土地	調整池	集会スペース			住宅㉑	住宅㉒	住宅㉓		
所有	豊田市	21区画の共有					住宅㉑所有者	住宅㉒所有者	住宅㉓所有者
管理		団地管理組合法人							
施設	調整池 太陽光	集会スペース	EV 充電器	防犯カメラ	防犯灯	住宅㉑	住宅㉒	住宅㉓	
所有	21区画の共有					住宅㉑所有者	住宅㉒所有者	住宅㉓所有者	
管理	団地管理組合法人								自治区

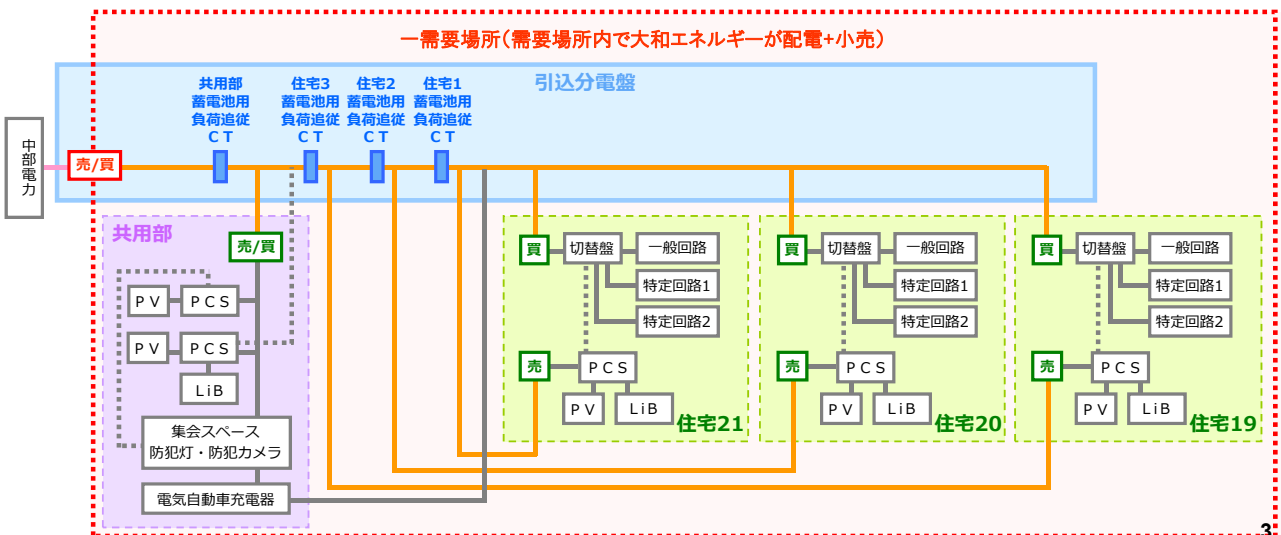
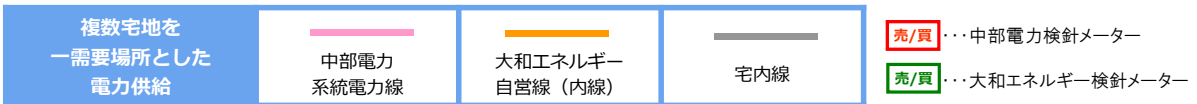
■ 調整池上部の太陽光発電システムで発電した電力の使用方法

- ・まちの全員の共有物でありコミュニティ施設となる**集会スペース・防犯カメラ**で使用する
- ・まちの全員が充電できる**EV充電器**で使用する
- ・深山山自治区の所有である**防犯灯**で使用する
- ・太陽光発電システム等の修繕や撤去に関する費用に充てるため、団地管理組合の**太陽光発電会計に売電収入を収納**する 2

2. 先導的提案の内容

ZEHとした複数区画において、発電や蓄電した電力を**簡易的な仕組みにより融通**する

- ・各棟の設備を融通して使用することにより、**設備の効率利用を図る**
- ・大がかりな電力マネジメントシステムを用いずに、**簡易なシステムにより運用**する
- ・**低圧での受電**を行うために3区画での実施とする（住宅10kVA×3棟+共用部15kVAを想定）



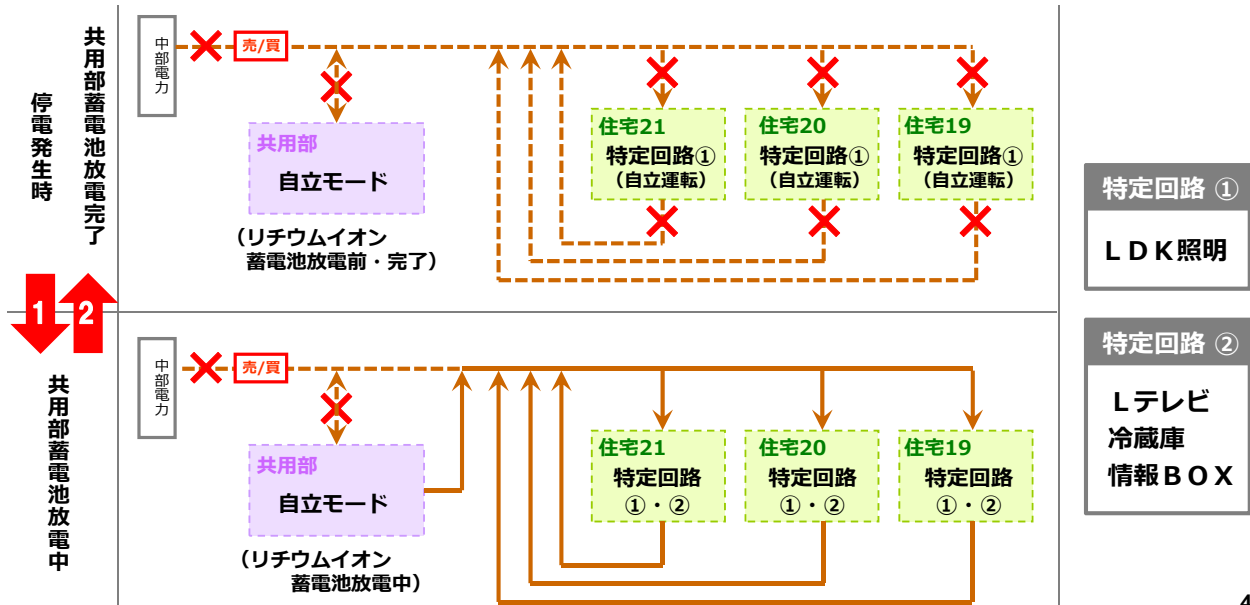
2. 先導的提案の内容

エネルギー融通区画

Daiwa House.

一需要場所内において、停電時でも平常時に近い生活ができるように配慮 (LCP)

- ・最上流の共用部リチウムイオン蓄電池を200V出力とし、**系統電力供給状態**を需要場所内で構築する
- ・**各棟の発電・蓄電設備を融通して使用**することにより、自立運転よりも出力・容量・使用時間ともに増やすことができる
- ・ただし、発電・蓄電容量にも限界があるので、生活に必要な機器のみに供給するように切替える



4

2. 先導的提案の内容

エネルギー自給住宅

Daiwa House.

発電した電力を自給し、夏季・中間季にできるだけ外部からの供給に頼らない住宅をめざす

- ・住民が**無理せず**に**普通の生活**を送れるように創エネ設備と蓄エネ設備の容量を確保する
- ・給湯設備の稼働時間を調整し、創エネルギーの余剰で稼働するように設定する
- ・瞬間的な負荷容量が蓄電池の出力を超えるために、**完全なオフグリットにはしない**

■ 設備容量・仕様 ■

- 【創エネ】太陽光発電システム : (容量) 5.0kW以上
- 【蓄エネ】リチウムイオン蓄電池 : (容量) 6.2kWh (出力) 2.0kW を2台並列設置
- 【給湯】ヒートポンプ給湯器 : 太陽光発電システムの余剰電力で稼働

■ オフグリットにできない理由 ■

- ・電力負荷の瞬間最大値が、蓄電池からの最大出力を超えている
- ・夏季及び中間季でも、雨天・曇天が続くと蓄電容量だけでは賅いきれなくなる
- ・冬季はエネルギー消費量が多く、太陽光発電システム(住宅の創エネ)だけでは賅いきれない

完全なオフグリットにすると、**設備がオーバースペック**になり、さらに住民の**生活に無理**を生じてしまう

【参考】スマ・エコタウン 晴美台 負荷瞬間最大値(中間期1週間): 4,383W

■ 夏季・中間季のエネルギー自給率 ■

3月~11月の**エネルギー自給率シミュレーション値: 92.67%**
消費電力: 4,010kWh 系統電力供給: 294kWh

5

ダイワハウスは、個々の建物だけでなく、
地域というスケール感を持って環境に配慮し、
持続可能な社会の構築に取り組んでまいります。



Thank you.



Daiwa House®
大和ハウスグループ

www.daiwahouse.com