

国土交通省 平成24年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

エコスクール・WASEDA

学校法人
早稲田大学

プロジェクトテーマ

1

『**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
パッシブ・アクティブ技術による
超高効率システムの導入による

創エネ(ポジワット)
負荷低減(ゼロワット)
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します。

エコスクール・WASEDA

ネガワット **—**
省エネ

機能維持に必要なエネルギー消費量を最小化

ゼロワット **0**
負荷低減

ゼロの投入エネルギーで環境品質を向上

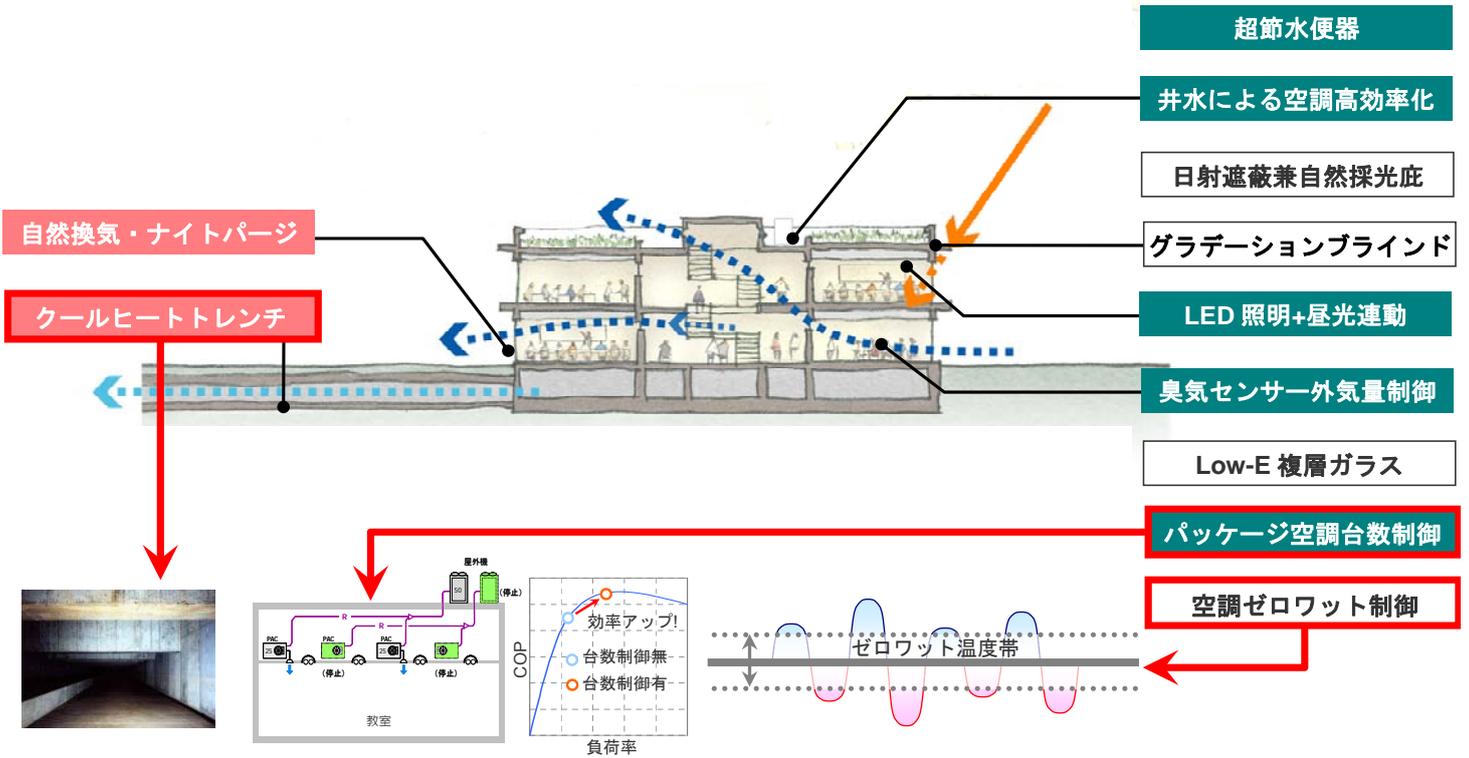
ポジワット **+**
創エネ

自然からエネルギーを汲み上げ、災害時にも安全・安心な環境を実現

ポジワット技術

ゼロワット技術

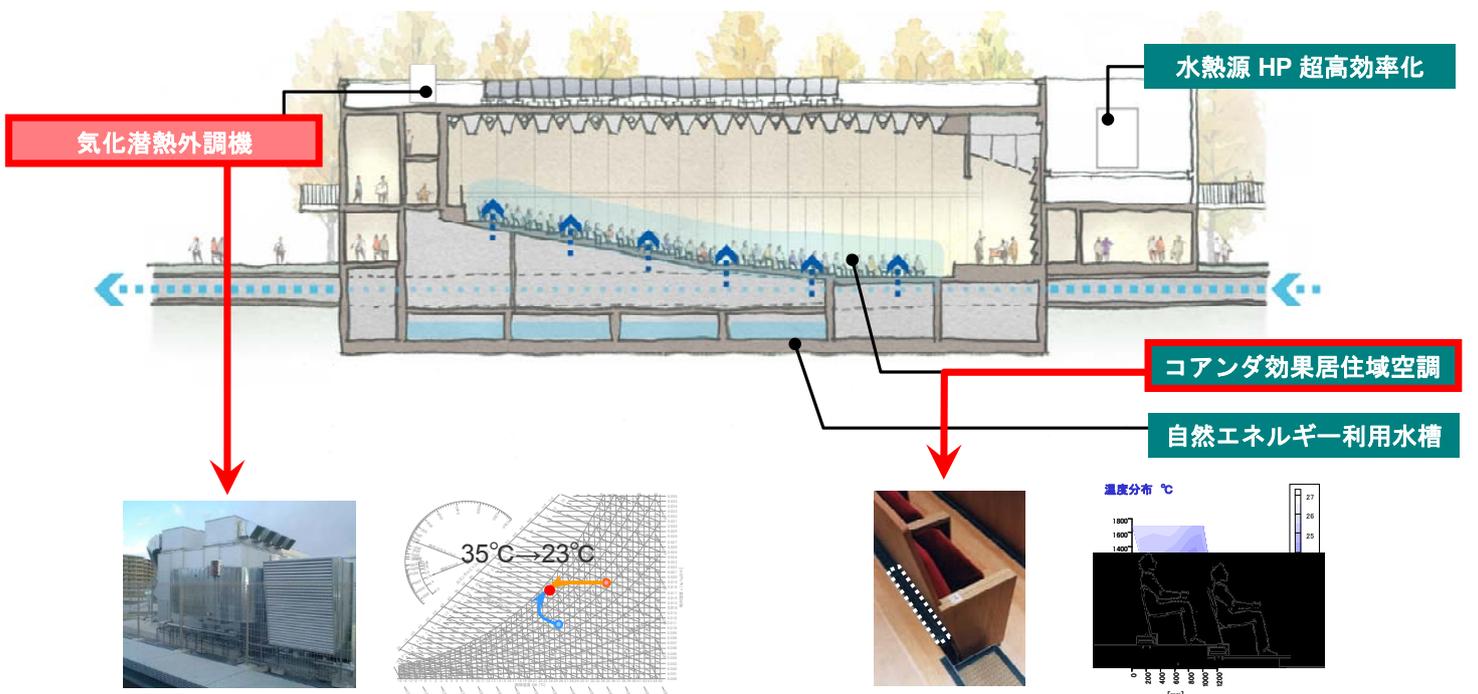
ネガワット技術



ポジワット技術

ゼロワット技術

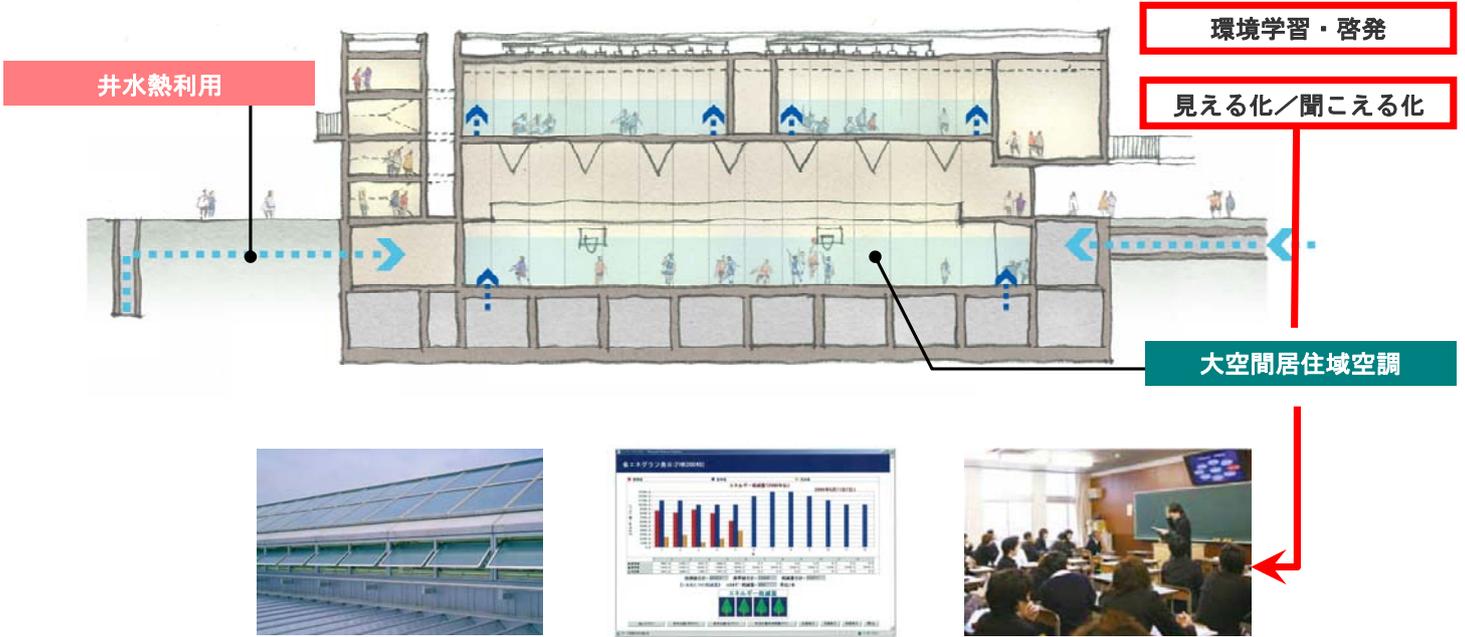
ネガワット技術



ポジワット技術

ゼロワット技術

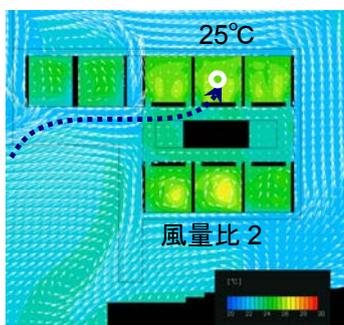
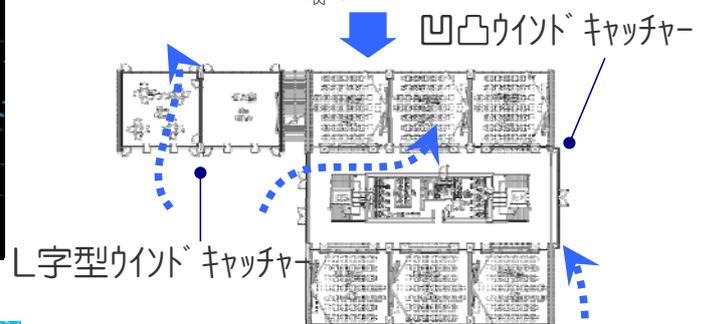
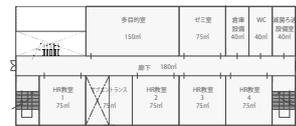
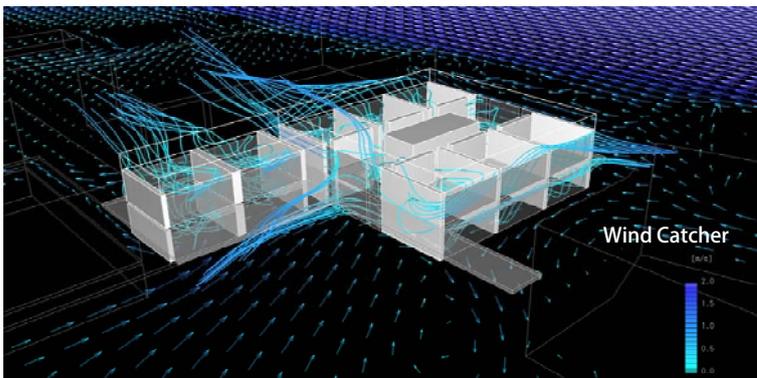
ネガワット技術



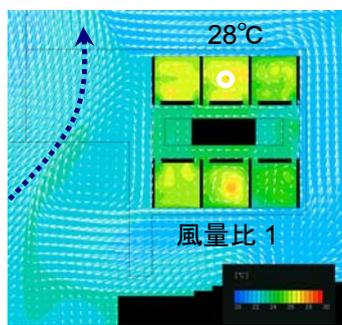
風力利用最大化システム

ポジワット技術

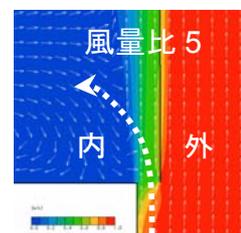
L字型建物形状、凹凸ファサードからなる**ウインドキャッチャー**により南北の教室へ風を取り込み、自然換気による空調負荷低減効果を強化。



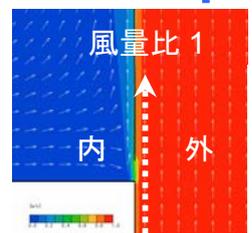
L字型ウインドキャッチャー有



無



凹凸ウインドキャッチャー有



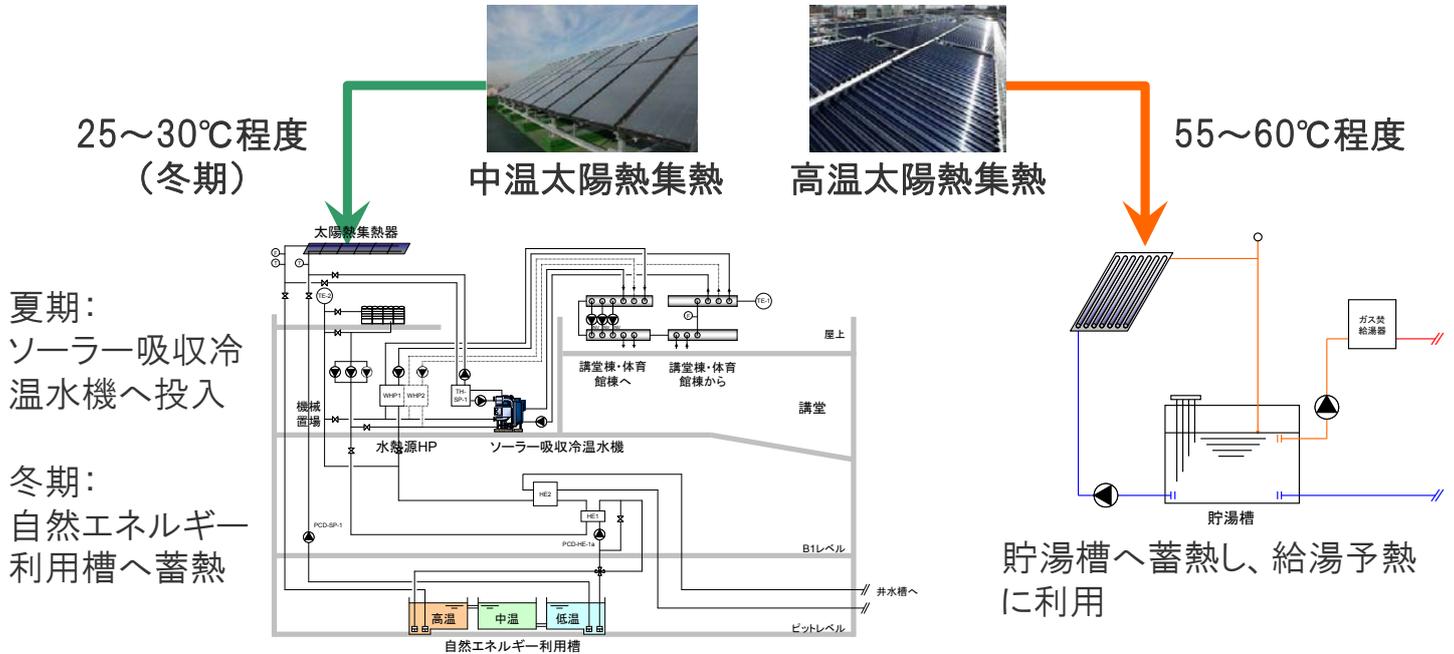
無

集熱温度制御による太陽熱利用システム 中温蓄熱槽による自然エネルギー利用最大化技術

ポジワット技術

ネガワット技術

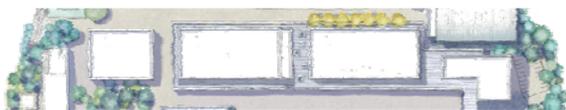
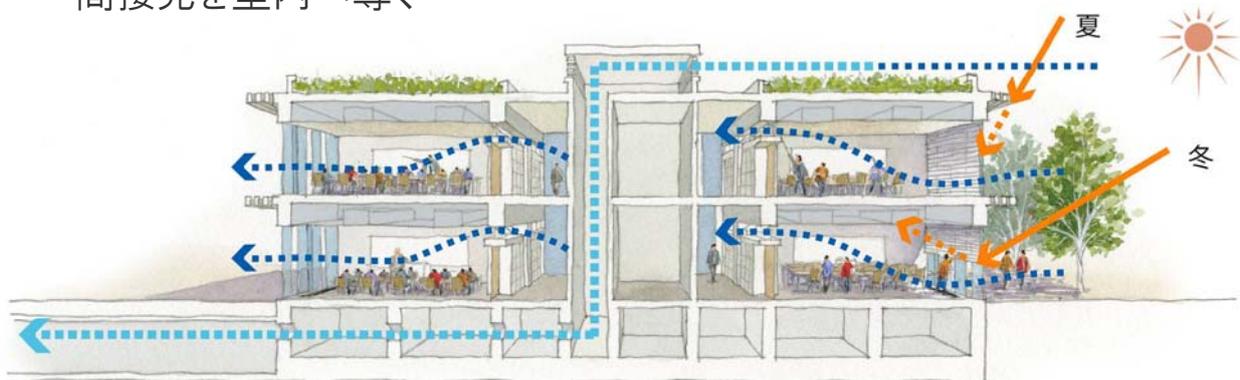
年間を通じて、太陽熱利用量を最大化するため、
熱源用に中低温度帯で効率の高い平板式集熱器
給湯用に高温帯での効率の高い真空式集熱器を利用



熱と光の選択導入型 外皮システム

ゼロワット技術

東西軸配置により外皮負荷低減。
夏期: 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: 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



東西軸配置

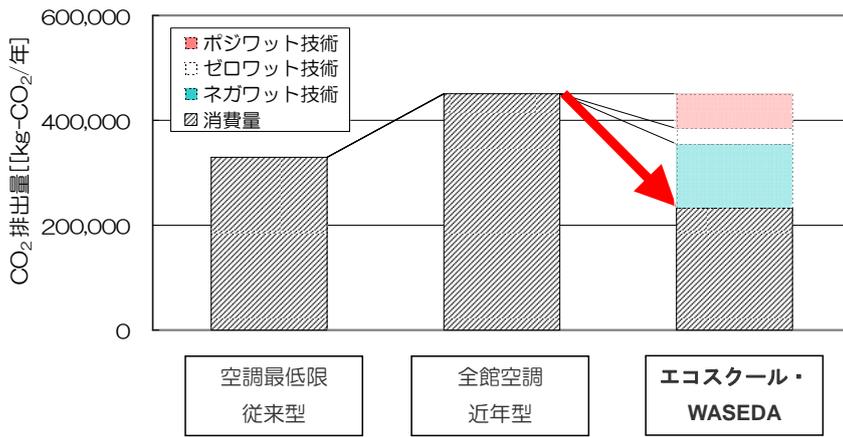
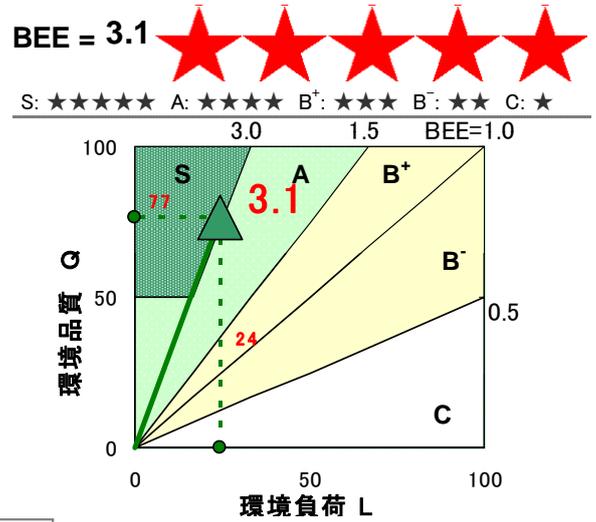


グラデーションブラインド

CASBEE新築

Sランク

(教室棟BEE=3.1)
(講堂棟BEE=3.3)
(体育館棟BEE=3.1)



CO₂削減量

ベンチマーク比

48%減

国土交通省 平成24年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

国分寺崖線の森と共生し、省CO₂ 化を推進する環境共生型図書館

提案者名

学校法人 東京経済大学

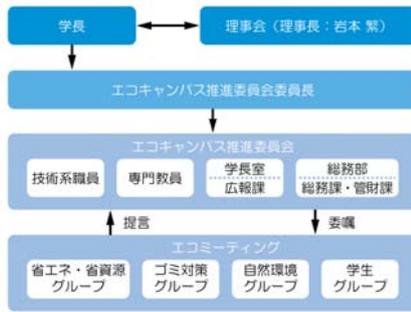
作業協力者 株式会社 佐藤総合計画

プロジェクト概要

- 国分寺崖線地域での計画
- 中小規模の大学図書館
延床面積：7,850㎡
階数：地上4階 地下1階
- 2012年（平成24年）10月着工予定
2013年（平成26年）12月竣工予定
- 発注者 学校法人 東京経済大学
設計・監理 株式会社 佐藤総合計画
施工 戸田建設株式会社東京支店



東京経済大学の環境取り組み体制



東京経済大学
エコマネジメント
システム



CASBEEによる環境性能評価

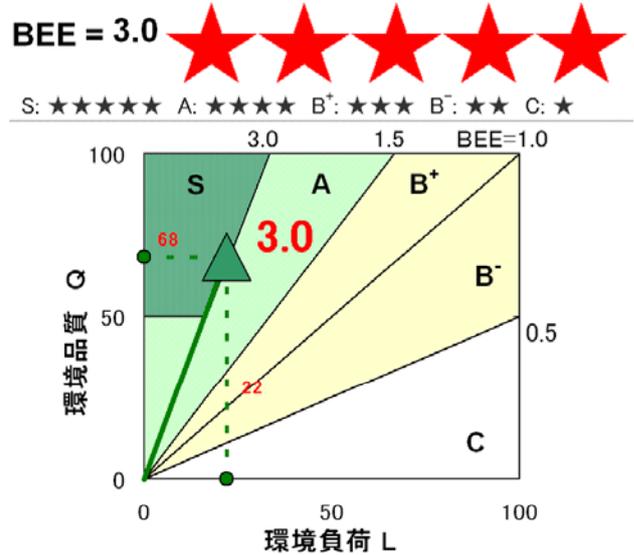
① CASBEE評価：Sランク

CASBEE-新築（2010年版）による
東京経済大学のキャンパス整備事業の二期として
計画された事業。

一期である5号館においては、既にCASBEE
Sランク（2008年度新築）を取得済
エコキャンパス実現に向けさらなる省CO₂化を図
る

② CO₂排出量：46%削減を目標

CASBEEにおける「参照とする建物の運用
CO₂（標準計算）」の中の「建物全体の運
用CO₂」を比較対象とした削減率

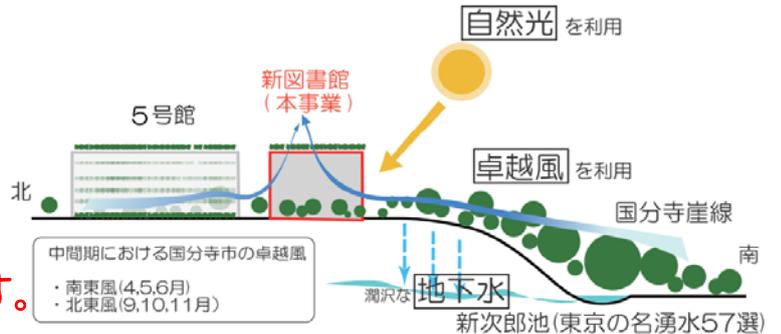


02

森と開架・閲覧スペースを媒介する「エコスキン」をつくる

① 周辺環境との関係：

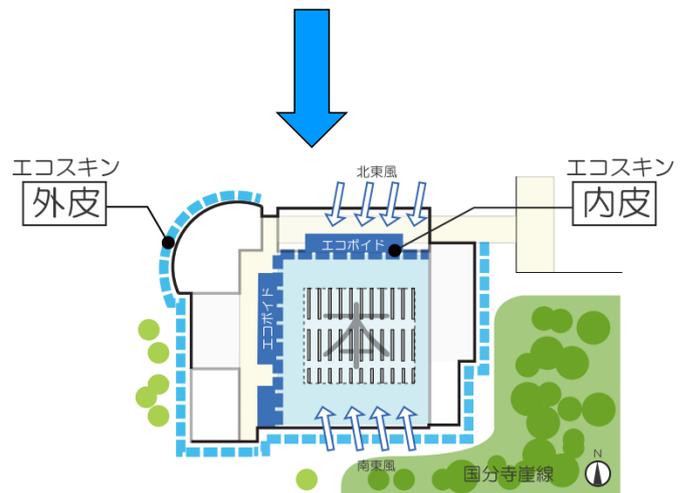
国分寺崖線の恵みを最大限享受し、
環境と共生した図書館をつくります。



② エコスキンの導入

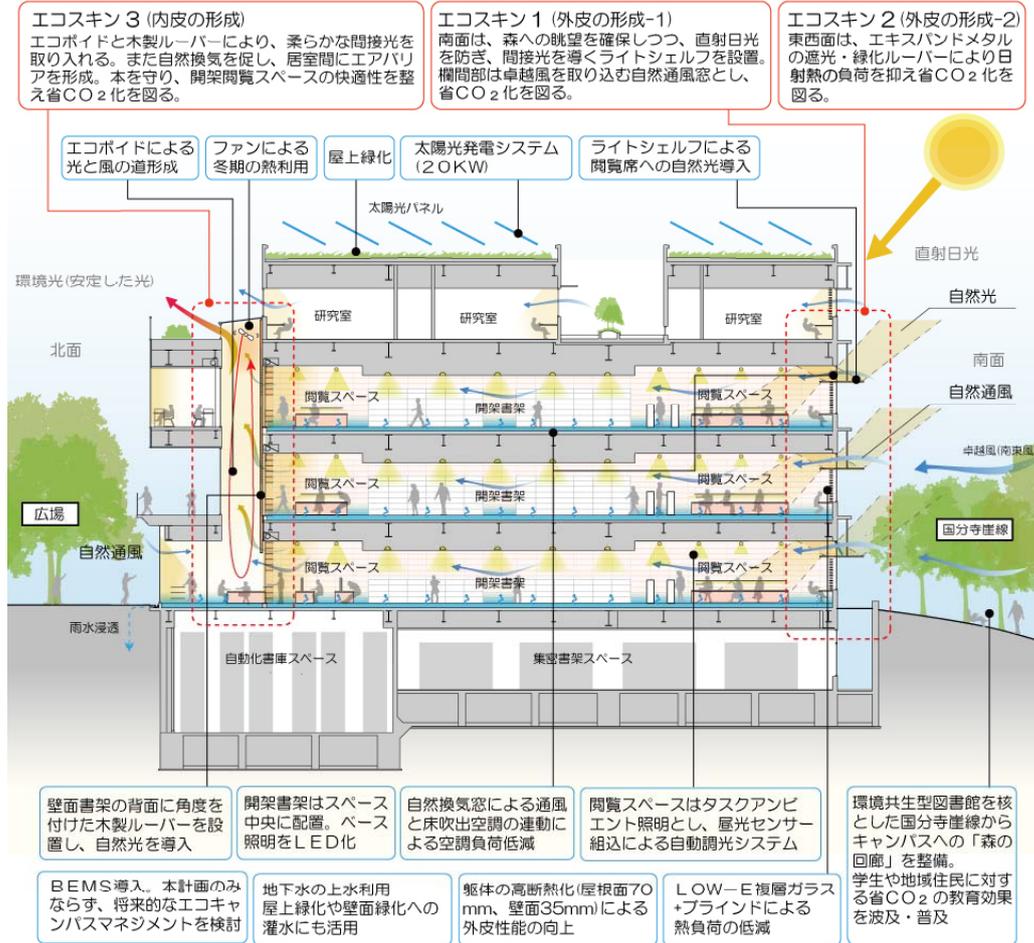
森と開架・閲覧スペースを媒介する
外皮と内皮の「エコスキン」をつくり
ます。

「エコスキン」により崖線の恵みを
有効に取り入れながら、開架・閲覧
スペース内の設備との統合を図りま
す。



03

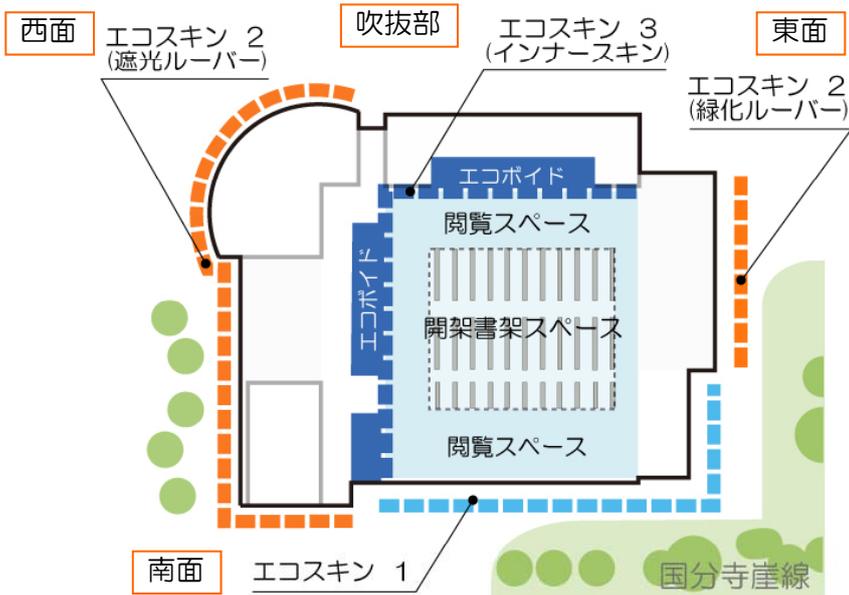
主な省CO₂化技術-環境断面



外皮性能を高める3つのエコスキン

周辺環境と共生した「エコスキン」による外皮・内皮の形成により熱負荷を低減し、開架・閲覧スペースに効率的に崖線の風と光を取り込む計画とします。

3つのエコスキンの配置位置



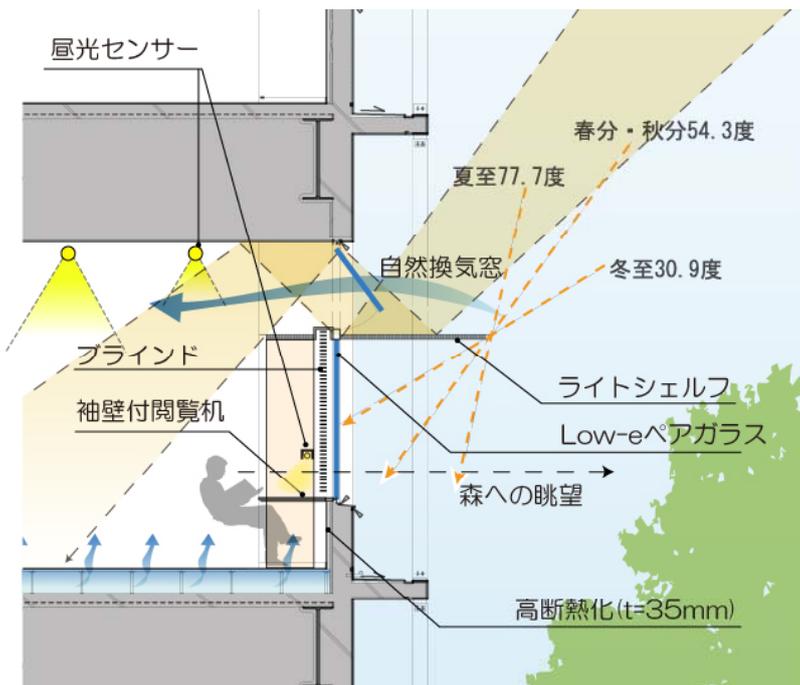
(ライトシェルフ+自然換気)



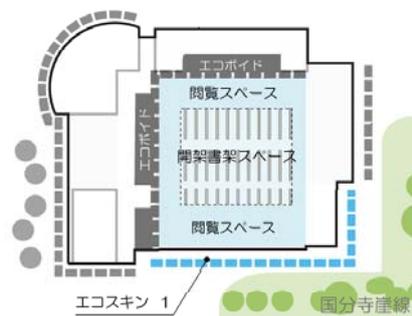
南面：エコスキン1

外皮：ライトシェルフ一体型サッシ+風光センサー

エコスキン1：南面外皮



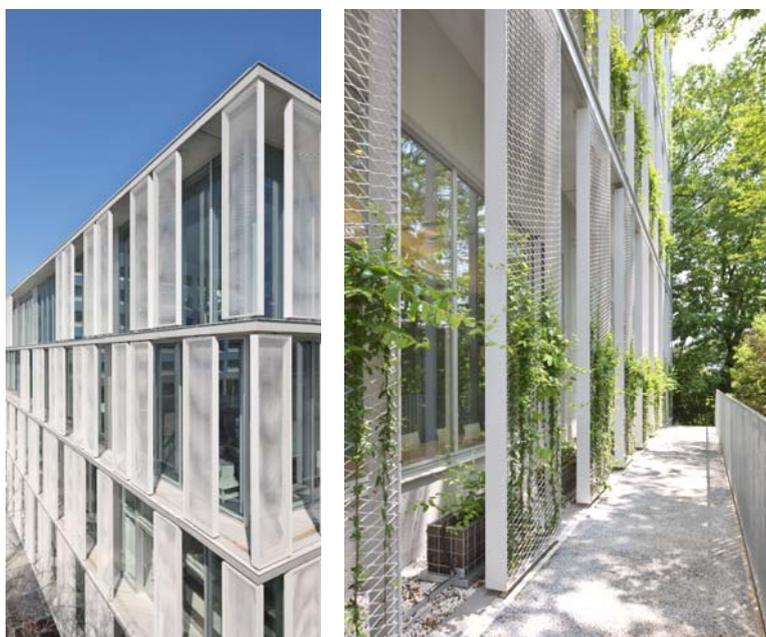
ライトシェルフ、自然風力換気窓、日射遮蔽用袖壁を組み込み崖線の森からの「風」と「自然光」を導き、窓際閲覧スペースを創出する外装システム



東西面：エコスキン2

外皮：エキスパンドメタル遮光・緑化ルーバーシステム

エコスキン2：東西面外皮



エキスパンドメタルによる遮光ルーバー

(西面および一部南面の日射熱負荷低減)と、緑化ルーバー(日射熱負荷低減と植物の蒸散作用による環境の向上、東面の灌水には地下水を利用)を図書館周辺の環境特性に合わせて設置したルーバーシステム。

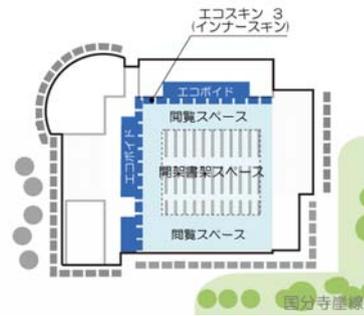
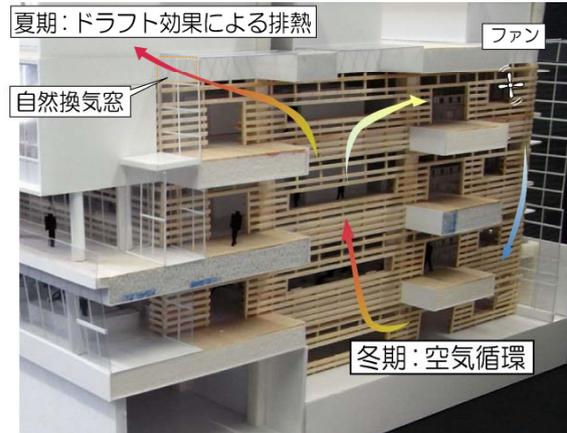
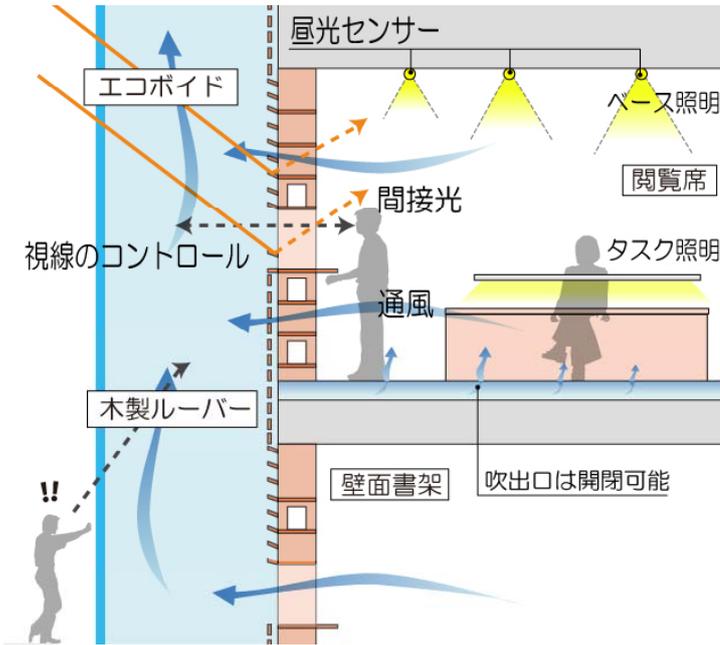


吹抜部：エコスキン3

内皮：エコポイド+木製ルーバー

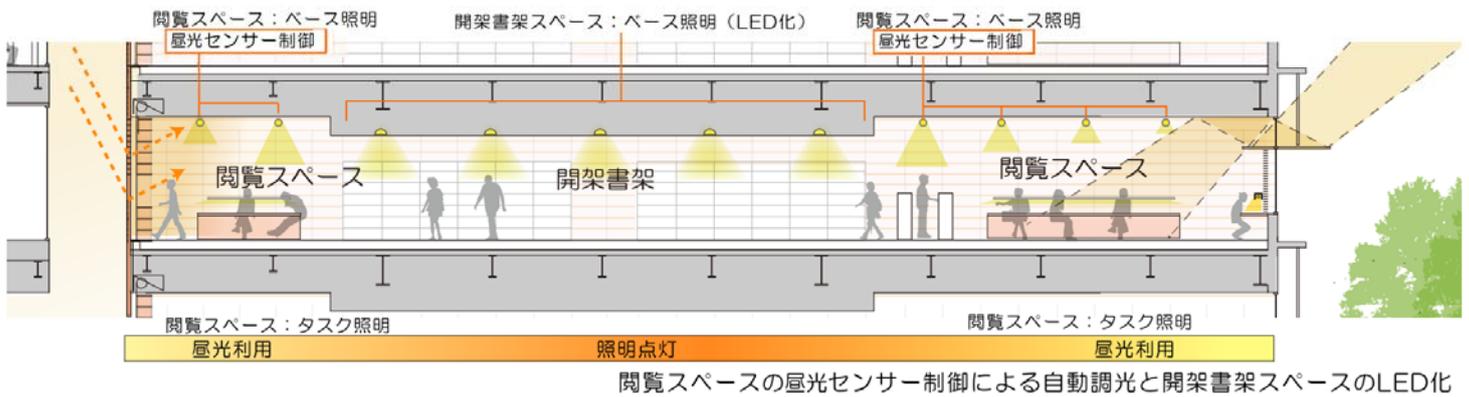
エコポイド(トップライト、自動排熱換気窓、空気循環用ファンを備えた吹抜空間)と日射を制御する木製ルーバーの組み合わせによるインナースキン(内皮)の形成

エコスキン3：吹抜面内皮

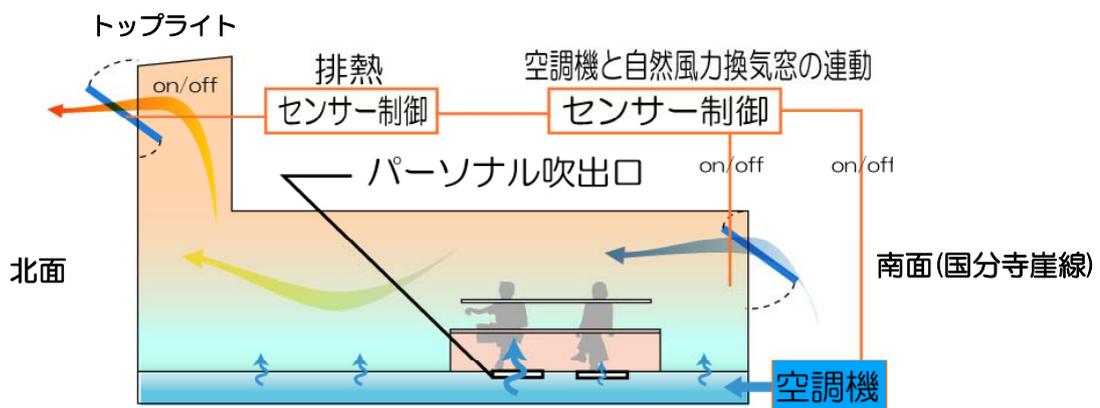


エコスキンを補完するその他の特徴的な省CO₂化への取り組み内容

日光センサー利用による省CO₂化



自然通風による省CO₂化



省CO₂意識の啓蒙と波及・普及への取組み

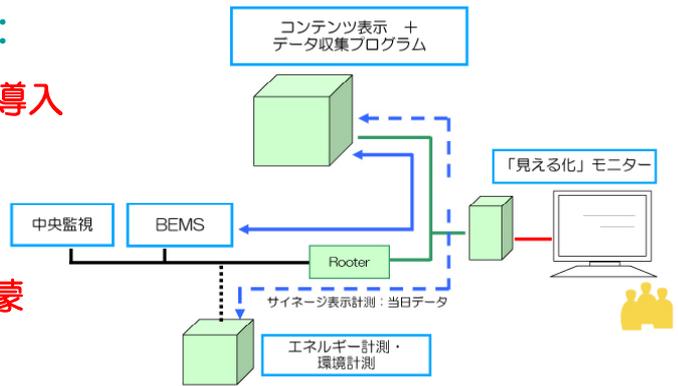
①「BEMS」の導入と「見える化」：

コミショニングツールとしてのBEMS導入

「見える化」モニターの設置

エネルギー性能の公表

→学生、教職員に対する省エネ意識の啓蒙



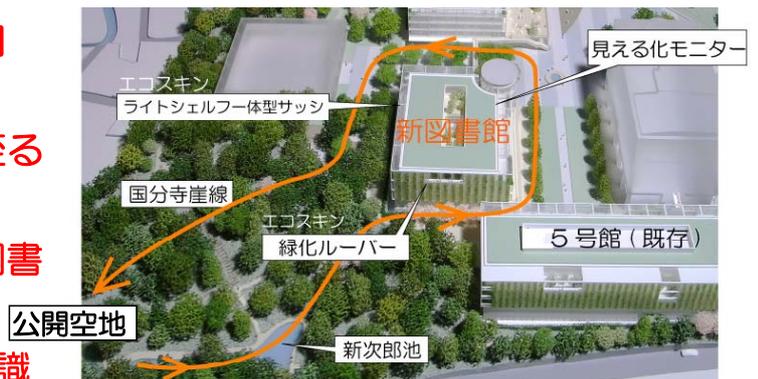
②「森の回廊」の整備：

環境共生型図書館を中心とした「森の回廊」をキャンパス内に整備

市道から公開空地を経て「新次郎池」に至るルートを組み込む

国分寺崖線の森と共生した環境共生型図書館に親しんでもらう

→地域住民、来訪者に対する省CO₂意識の啓蒙



国土交通省 平成24年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

(仮称) イオンタウン新船橋 省CO₂推進事業

事業主 : イオンタウン 株式会社
共同推進者 : マックスバリュ関東 株式会社
共同推進者 : 株式会社 関電エネルギーソリューション
設計 : 株式会社 竹中工務店

イオンタウン新船橋店の位置づけ



- ・中小規模小売店舗の省エネルギー・省CO₂に対する先導的な役割を担うモデルプロジェクト
- ・船橋スマートシェアタウンのコンセプトに呼応した、省エネ・省CO₂の取り組み
- ・地域に溶け込み、お客様に愛される「ロングライフ・エイジング建築」

イオンタウン新船橋
計画地：船橋市北本町一丁目
811番8および9

取組の特徴

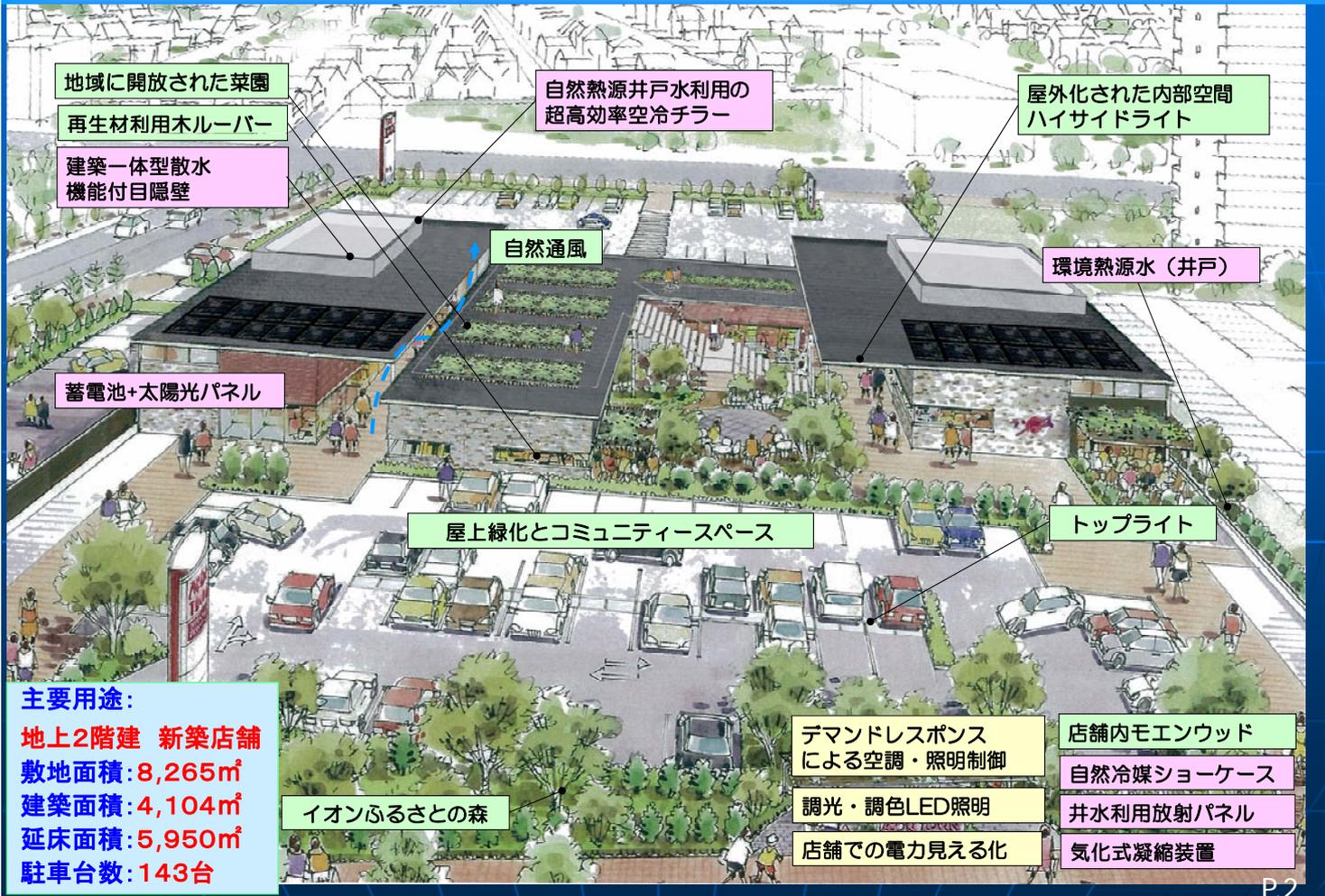
- I 地域住民、お客様と共に育てる長寿命店舗
- II CO₂削減目標50%+魅力向上
- III スマート技術を利用した省CO₂、電力抑制
- IV 中小規模店舗2020年までに500店舗展開への普及

出店計画

2012年
SC総数：120SC

2020年
SC総数
国内：500SC

プロジェクトの概要

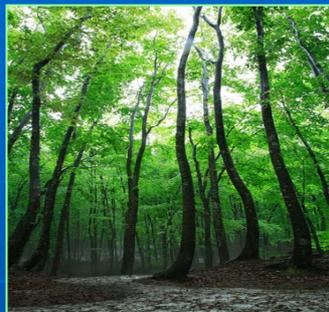


P.2

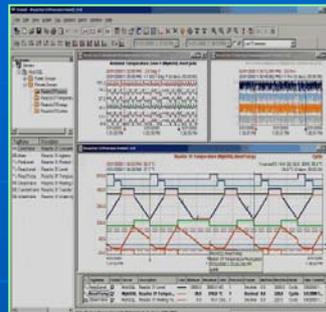
店舗コンセプト



①「ロクガライフ・イオン」建築
地域住民・お客様との協調



②店舗省CO₂を目指す取組み



③スマート技術による省CO₂



④500店舗の普及効果

CO₂-50%削減: CASBEE Sランク ★★★★★ を目標!!

<主な実践項目>

- ①屋上菜園、屋上庭園でのイベント、燃エンウッド、再生木材ルーバー等の採用や「イオンふるさとの森づくり」の植樹祭の実施
- ②トップライト、自然通風、散水式高効率チラー、CO₂冷媒ショーケース等の導入
- ③デマンドレスポンス、スマートメーターの活用による「ピークシフト」や「見える化」の実施
- ④省CO₂技術の検証と省エネ最適基準の作成



P.3

①-1 ロングライフ・エイジング建築

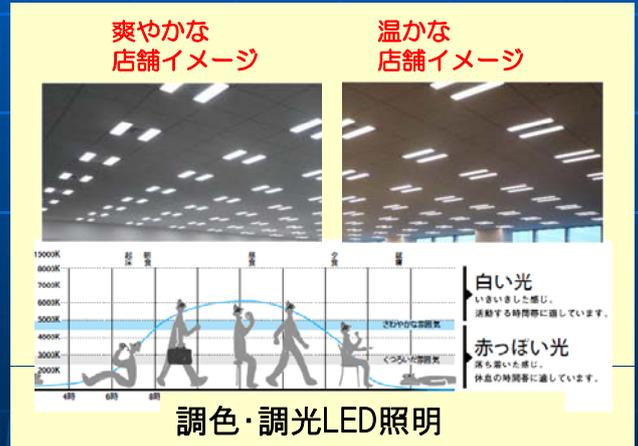
パッシブ

ロングライフ・エイジング



- ・飽きない店舗
- ・高いクォリティー
- ・人との関わり

アクティブ



- ・地域の人々との時間共有による菜園教室・体験型教育を計画
- ・高断熱、再生木材ルーバー、自然光取り入れによるパッシブな 建築を構築し、お客様に長く親しまれる商業施設として育てていく。

①-2 地域住民・お客様との協調

ロングライフ・エイジング



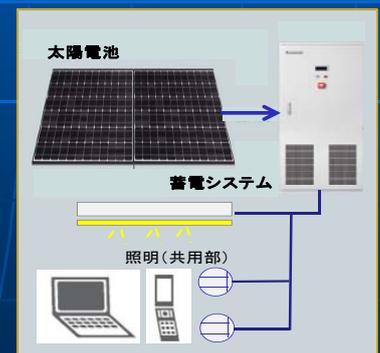
- ・地域住民に親しまれる
- ・お客様とのコミュニケーション



お客様と共に植え、育てる「イオンふるさとの森」



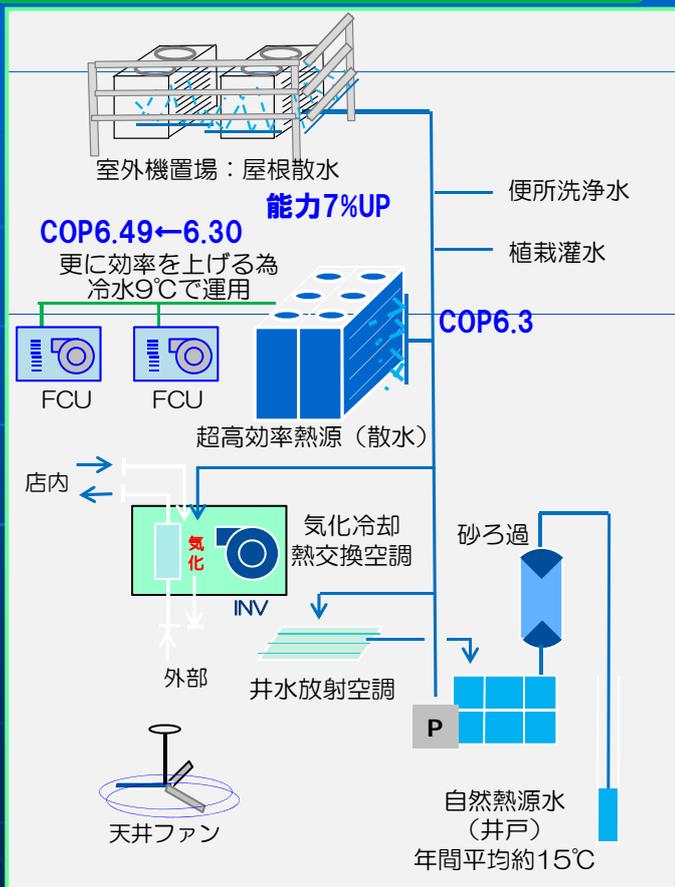
電気自動車充電スポット



災害時の太陽電池+蓄電池の電源提供

②-1 CO₂50%削減+魅力向上

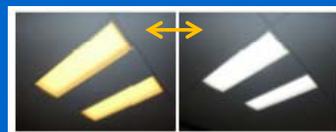
自然熱源水（井戸水）による複合超高効率空調



LED照明

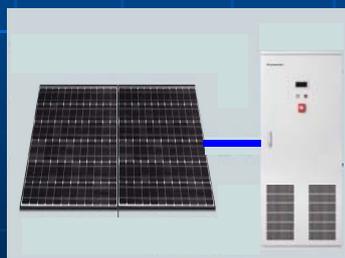


全ての照明にLEDを採用



調色調光LEDとトップライト

太陽光



太陽光発電+蓄電システム



太陽熱給湯システム

②-2 スーパーマーケットにおけるCO₂削減

	間接影響 ^{トン}	直接影響 ^{トン}	CO ₂ 排出合計 ^{トン}	削減率/%
R404Aインバータ	209	553	762	-64.4
CO ₂ 冷凍機 (一部R404A系統あり)	176	95.4	272	

CO₂冷凍機系統分は
0.04^{トン}のみ。



◆CO₂冷媒冷凍機を全16系統の内
 13系統に導入

(冷媒漏れによる温暖化影響がゼロの
 「脱フロン」冷媒)

◆店内照明 冷ケース照明のLED化
 、インバーター冷凍機や低圧制御
 システム等の採用により、従来店
 舗比 約55%のCO₂削減を計画

	冷媒種類	ODP (オゾン破壊係数)	GWP (地球温暖化係数)	燃焼性	安全係数 ※
特定フロン	R12	1.0	10900	不燃	A1
	R22	0.055	1810	不燃	A1
代替フロン	R404A	0	3920	不燃	A1
	R410A	0	2090	不燃	A1
自然冷媒	R717 (アンモニア)	0	<1	微燃	B2L
	R600a (イソブタン)	0	20	強燃	A3
	R744 (CO ₂)	0	1	不燃	A1

※ 米国冷凍空調技術者協会の規格で冷媒の安全性分類を定めたもの

③ スマート技術を利用した省CO2・電力抑制

◆電力デマンドレスポンスの利用

- ・照明照度を下げる
- ・熱源への散水による機器効率の向上
- ・共用部・店舗の室内温度設定を制御
- ・屋根の散水による建物への熱負荷低減
- ・換気風量をインバータで制御
- ・電力需要の高い平日13:00~16:00での負荷低減「ピークシフト」の実施



スマートメータ



電力デマンドレスポンス

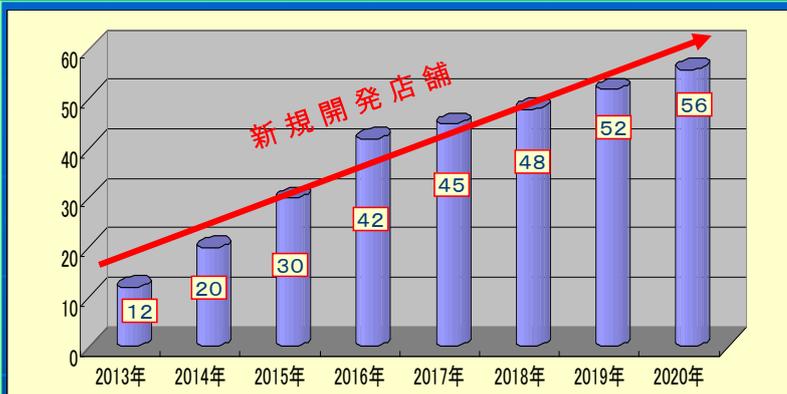


デジタルによるPDCA

◆店舗用スマートメーターの活用

- ・各テナントに消費電力モニタを設置「見える化」する
- ・警報機能を設定し、店員の省エネルギー運用教育を実施
- ・将来、本社で各店舗の電力消費量の分析を行い、遠隔で節電指示 操作するシステムを構築

④ 将来への普及効果



2020年度:500店舗への出店計画

◆新船橋店での運用実績を検証、又新たな省CO2技術を検討し、今後の店舗設計における最適基準を作成。

◆既存店改修においてはLED照明への入替えや空調設備における散水による高効率化等を進めていく。

今後の展開

主な採用項目	今後の展開		
	小規模店舗新築	中規模店舗新築	改修
(仮称)イオンタウン新船橋 省CO2先導事業			
イオンふるさとの森 屋上菜園	◆	◆	
トップライト自然光	◆	◆	
耐火木造材(燃エンウッド)	◆	◆	
再生材利用木ルーバー	◆	◆	
井戸・太陽電池	◆	◆	
LED照明 調光・調色	◆	◆	◆
高効率ヒートポンプ (COP4.1) (STEP1)	◆	◆	◆
自然熱源水利用高効率運転 (能力7%UP) (STEP2)	◆	◆	◆
屋上室外機エリア散水 (STEP3)		◆	◆
自然熱源水利用高効率チラー (COP6.3) (STEP1)		◆	
中温利用運転 (8℃~14℃ COP6.49) (STEP2)	◆	◆	
気化冷却熱交換空調	◆	◆	
自然熱源水利用放射パネル	◆	◆	
天井扇	◆	◆	◆
発電機	◆	◆	
自然冷媒利用	◆	◆	◆
高効率機器	◆	◆	◆

⑤ 主な導入システムの評価と協調

		評価ポイント			スマートシェアタウンとの協調		
従来型店舗	⇒ (仮称) イオンタウン新船橋 省CO2先導事業	ロー エクセルギー	先導性	普及性	グリーンシェア 豊かな自然と 暮す街づくり	エコライフシェア エネルギーの 「見える化」や 電力のピークカット	セーフティシェア 暮らしと家族を 守る災害に強い 街づくり
主な採用項目	主な採用項目						
建築	イオンふるさとの森 屋上菜園 トップライト自然光 耐火木造材（燃エンウッド） 再生材利用木ルーバー 井戸・太陽電池	◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆
照明	Hf照明器具 LED照明 調光・調色	◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆	◆ ◆ ◆
空調	空冷 ヒートポンプ 高効率ヒートポンプ (COP4.1) STEP1	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	自然熱源水利用高効率運転 (能力7%UP) STEP2	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	屋上室外機エリア散水 STEP3	◆	◆	◆	◆	◆	◆
空調	空冷 ヒートポンプ 自然熱源水利用高効率チラ (COP6.3) STEP1	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	中温利用運転 (8℃~14℃ COP6.49) STEP2	◆	◆	◆	◆	◆	◆
その他	気化冷却熱交換空調 自然熱源水利用放射パネル	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆
	天井扇 発電機	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆
冷蔵 ショー ケース	フロン冷媒 自然冷媒利用 高効率機器	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆	◆ ◆

国土交通省 平成24年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

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CO₂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)

プロジェクトの概要① ～ 提案事業と対象物件 ～

提案事業

既存住宅(共同住宅)の改修

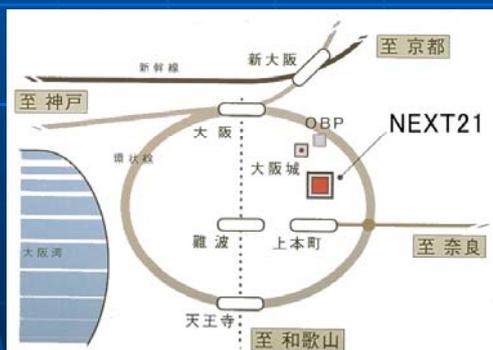
省CO₂のマネジメントシステムの整備

省CO₂に関する技術の検証

- 既存の実験集合住宅「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、および、住戸の省エネ改修を行う。
- 実験集合住宅の機能を活かし、省CO₂性能の実証、技術検証、情報発信、普及に向けた事業評価や条件提言等を行う。

実験集合住宅 NEXT21

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:896 m²、
延床:4,577m²



- ・当社の社員家族が実居住し、集合住宅の住まい方、エネルギーシステムを実験・検証する施設。
- ・環境共生住宅や技術検証の先導的なモデルとして評価されており、注目度・発信力が高い。

プロジェクトの概要② ～ 改修概要とプロジェクトの狙い ～

今回の改修内容

- ・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

- ・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

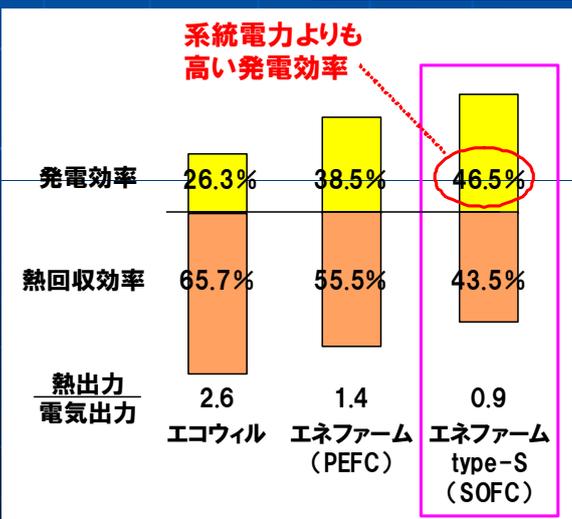
- ①分散型、再生エネを集合住宅に適した形で導入し、ポテンシャルを十分発揮できるシステムを構築する。
- ②省CO₂措置(システム、改修)の効果とそれにマッチした省エネライフスタイルを検証する。HEMSやBEMSも活用し、住民の意識・行動変化の誘導、効果的な条件探索を行う。
- ③実証に基づき、実導入を想定したシステムの仕様、期待効果、事業性を評価し、集合住宅向けの新たな提案やビジネススキーム構築につなげる。技術展示、見学、実証内容の情報発信等を通じて、普及促進の潮流を作る。

導入する省エネ措置① ～ 専有部のエネルギー設備 ～

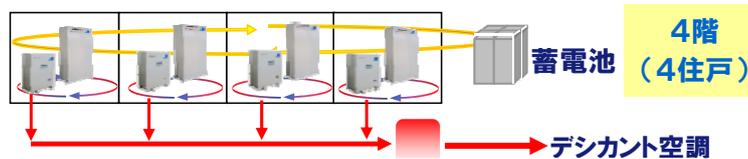
- ・集合住宅でSOFCのポテンシャルを発揮するシステムバリエーションを検証。
- ・電気・排熱の融通、蓄電池や太陽熱給湯との組合せのシステムを構築。

SOFC: 固体酸化物形燃料電池
「エネファーム type-S」

- ・高い発電効率
- ・将来的なコンパクト化にも期待

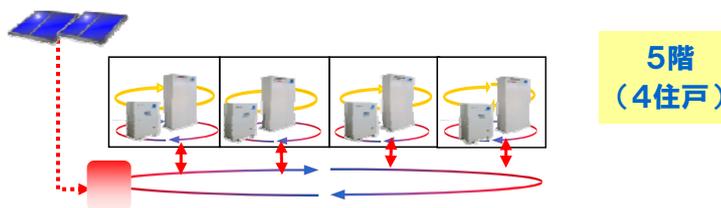


①SOFC発電電力の住戸間融通(余剰排熱も活用)



- ・SOFCは定格運転をベース
- ・発電余剰電力を住戸間で融通あるいは共有する蓄電池に充電
- ・余剰熱は集約し、共用部のデシカント空調に利用

②SOFCと太陽熱の組合せによる熱の有効利用



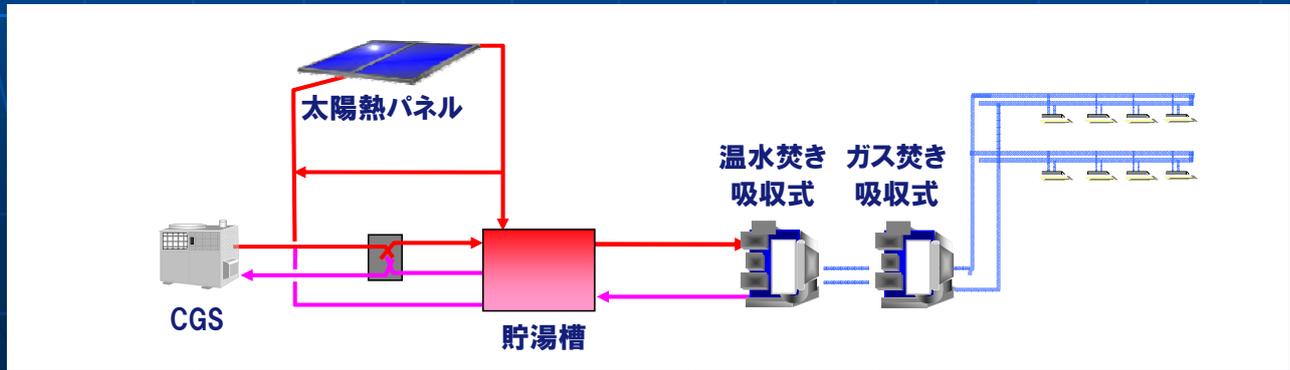
- ・SOFCは戸別に電主(通常)運転
- ・冬期に太陽熱パネルからの温水供給と組合せて給湯を省エネ化
- ・合わせて各戸の余剰排熱を住戸間で融通利用

導入する省エネ措置② ～ 共用部のエネルギー設備 ～

ガスエンジンコージェネと太陽熱システムとの組合せによる省エネ改修。

CGSと太陽熱システムを組合せたセントラル空調システム

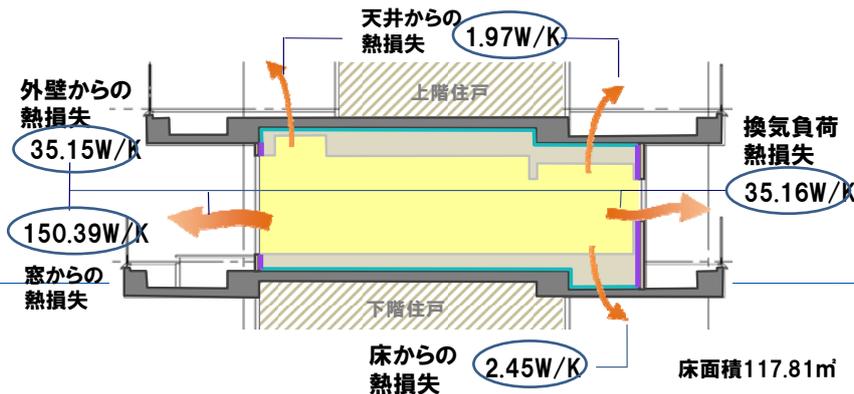
- ・CGS(31kW)の**排熱**と**太陽熱**(真空管式、夏期30m²、冬期24m²)の有効活用マネジメントにより、セントラル空調システムを省エネ改修。
(暖房は温水利用、冷房は排熱投入型吸収式冷温水機で冷水を発生)
- ・CGS発電電力は住棟内(共用部、専用部)で無駄なく効率的に利用。



4

導入する省エネ措置③ ～ 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。



- ・周囲6面の断熱仕様を高める。
- ・熱交換換気の範囲を可能な限り広くとり、換気負荷を軽減

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。断熱レベルは次世代省エネ基準をベンチマーク。



- ・間取りを工夫
- ・日射、通風、屋内緑化等を活用

5

住戸システムに応じたHEMSと住棟全体のBEMSによる省エネマネジメント

- 住戸で、電気、ガス、水道、エネルギー融通等が見える化。
- 共用システム見える化で、住棟全体を効果的にマネジメント。
- 居住者の積極参画により、省エネ生活への意識向上、行動変化を図り、その効果を検証。
- HEMS、BEMSから運転稼働データを解析し最適なシステム条件、運転条件を導出。実導入に向けた検討に活用。



省CO₂措置とマッチした省エネライフスタイルの検証

- 省CO₂措置(システム、改修)のメニュー提案だけでなく、それらとマッチした省エネライフスタイルや生活条件等について居住者へのヒアリング等から検証。
- 緑地改修により、住戸周辺・住棟内のランドスケープを形成する。省CO₂への貢献はもとより、緑地と共生する暮らし方や都市における生物多様性の可能性を提案・検証。



波及・普及に向けた取組み

① 集合住宅向け省CO₂システムの提案およびビジネススキーム構築を目指す

- ・実証に基づき、各種省エネ措置が集合住宅に実導入された場合の期待効果や事業性を評価する。
- ・実証データの蓄積により、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。

② システム成立のための環境整備条件の提言

- ・新しい省CO₂システムが成立するための必要な環境整備条件(技術基準や規制要件の見直し、事業面の成立条件等)について分析し、実現に向けた提言・発信を行う。

③ 実用化のためのシステムの技術仕様の精査で商品化を加速

- ・システムの省エネ性能や技術課題を検証し、実用化のためのシステムスペックや制御ロジック等を精査することで、商品化開発を加速させる。

④ 事業内容の情報発信によるシステム導入普及に向けたトレンド形成

- ・技術展示、見学、実証内容の情報発信等を通じて、住宅・建築・エネルギー等の関係者に十分理解いただくとともに、広く一般にも公開する。
- ・情報発信により、事業化等の議論の活性化やシステム導入に向けた環境整備の促進につなげ、集合住宅での省CO₂の手法や可能性を啓蒙する。

国土交通省 平成24年度第1回
住宅・建築物省CO₂先導事業 採択プロジェクト

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)

パッシブデザインによるサステナブルリフォーム計画(戸建)

三井不動産リフォーム株式会社

プロジェクトの特徴

共通

- ◆省CO₂、金利連動型リフォームローン
- ◆居住者の効果的な生活行動を促す研修システム(啓蒙)
- ◆多種多様なニーズに対応するため「必須」と「選択」を設定

マンション(専有住戸のスケルトンリフォーム)

- ◆スムーズな通風が可能なパッシブ設計
- ◆インナーサッシ・換気ガラリ・次世代省エネ断熱・玄関可変建具・省エネ診断システム・エネルギー利用状況表示パネル・建設時CO₂算出

戸建住宅

- ◆日射・通風・換気等を考慮したパッシブ設計
- ◆使用頻度に応じた断熱性能の向上
- ◆太陽熱利用給湯システム・エネルギー利用状況表示パネル・HEMS対応配管遮熱スクリーン・Low-Eガラス・自然水利用
省エネ診断システム・建設時CO₂算出

◆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【選択】

『省CO₂、金利連動型リフォームローン』

CO₂排出削減率（基準比）に対して金利低減率を設定する。

$$\text{基準比} = \text{CO}_2 \text{ 排出削減量} / \text{CO}_2 \text{ 排出削減基準量}$$

※ 年間暖冷房負荷計算によるCO₂

・ 連動金利の仕組み

CO₂排出量の削減率に連動して金利を優遇

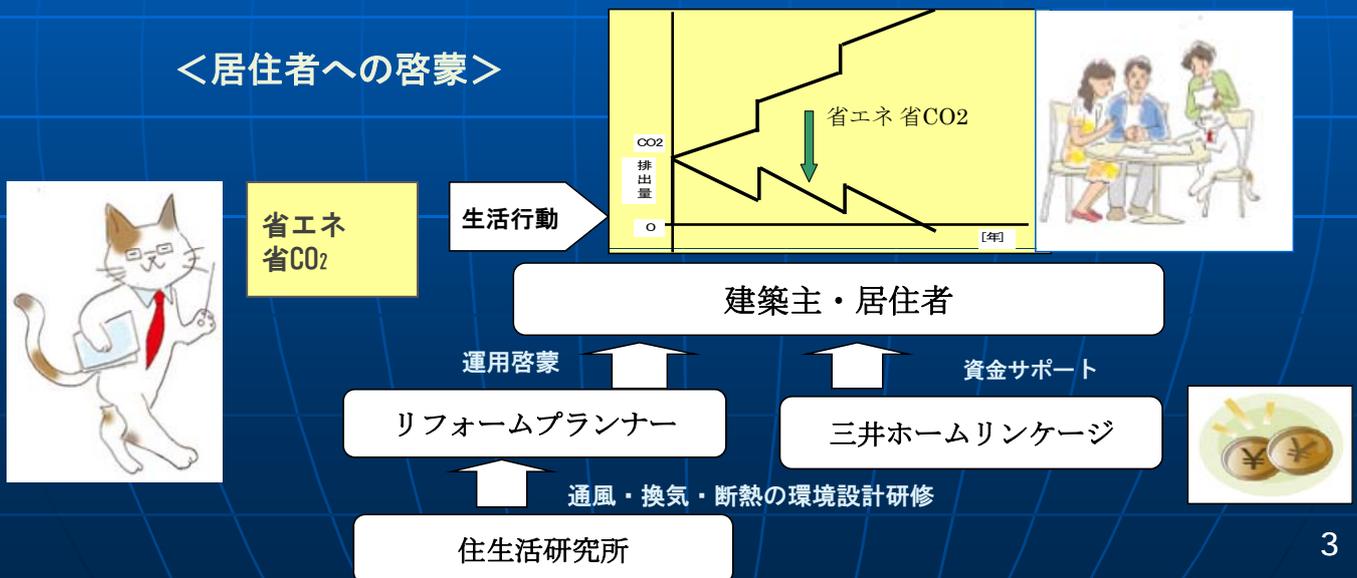
CO ₂ 排出量削減率	適用金利
40%以上	0.9%
35%以上～40%未満	1.2%
30%以上～35%未満	1.5%

◆居住者の効果的な生活行動を促す研修システム【必須】

組織化された150名のリフォームプランナーは、全員が建築士の資格を有し最適な設計提案を行っている。また、住生活研究所は、くらしの幅広い研究活動を長期的に行っている。これらの組織が連携して環境設計の研修と居住者への啓蒙を行うことにより、省エネ効果の高い運用を進める。



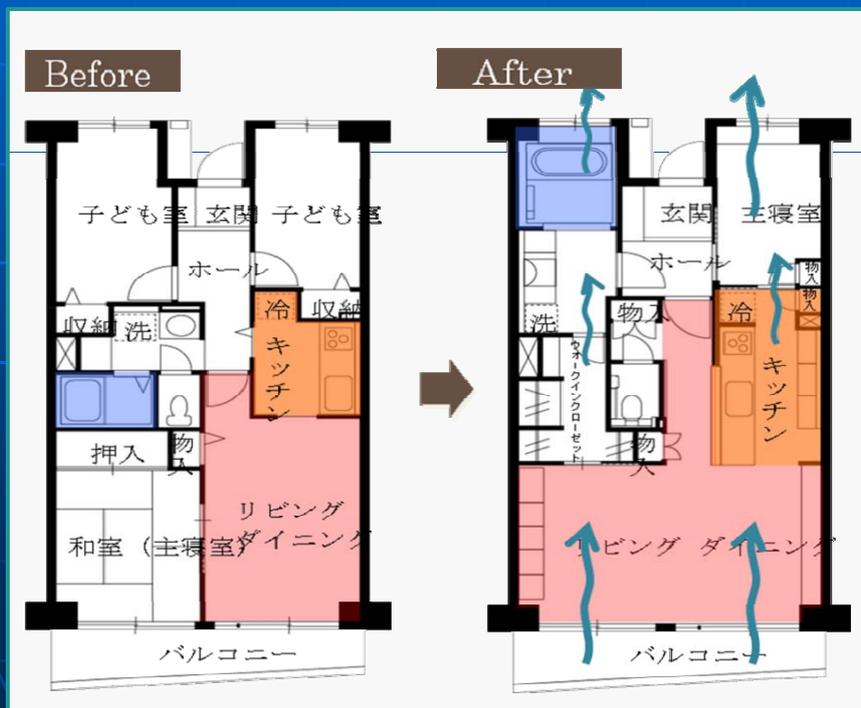
<居住者への啓蒙>



◆スムーズな通風が可能な設計とする。【必須】

専有部の両端に対峙した窓をほぼ一直線に結ぶ風の通り道を確認する等、スムーズな通風が可能なプランとする。さらに、通風シミュレーションソフトを用いて通風設計の効果を確認する。

モデルハウスを利用して通風の効果を検証する。

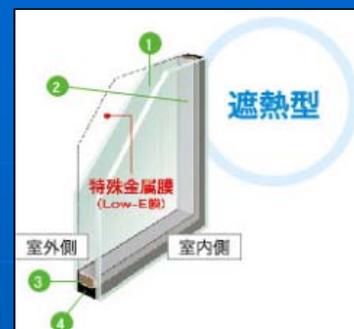


4

◆断熱性能の高いインナーサッシの採用 【必須】

既存の単板ガラスのサッシに複層ガラスのインナーサッシを取付ける。

さらに西側の窓など日射がきつい場所には、遮熱の機能を発揮するLow-E複層ガラスを採用し、効果的に熱をコントロールする。



◆既存サッシが換気框付の場合、給気不足を解決するため給気口ガラリーを設置【選択】

既存サッシに換気框がついている場合、インナーサッシを設置すると給気不足の問題が発生する。

これを解決するため給気口ガラリーを上部に取り付け、換気機能を低下させないように計画する。

給気口ガラリー



◆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を取り付ける。【必須】

外周部と最上階の天井及び構造熱橋部の断熱材は次世代省エネとする。ただし玄関ドアや窓開口部等に新築の仕様規定では生活機能に影響が出たことを考慮して、以下の構造熱橋部は除く。

- ①開口部の端から躯体の壁・天井までの距離が80mm未満の場合
- ②直床仕様とする場合の床
- ③梁下

5

マンション

◆冷暖房時の省エネ効果を算出する。【必須】

CO₂や暖房費の削減効果を省エネ診断システムにより算出し、お客様に伝える。

◆リフォーム建設時のCO₂排出量を算出する。【必須】

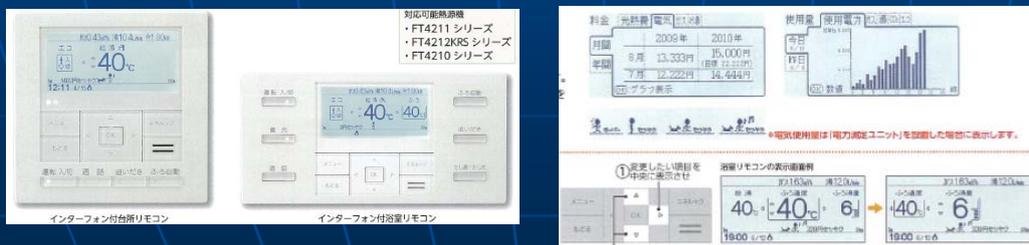
リフォーム建設時のCO₂排出量を算出し、お客様の省エネ行動を促す指標の参考とする。

◆玄関ホール部分に可変の建具を取り付ける。【選択】

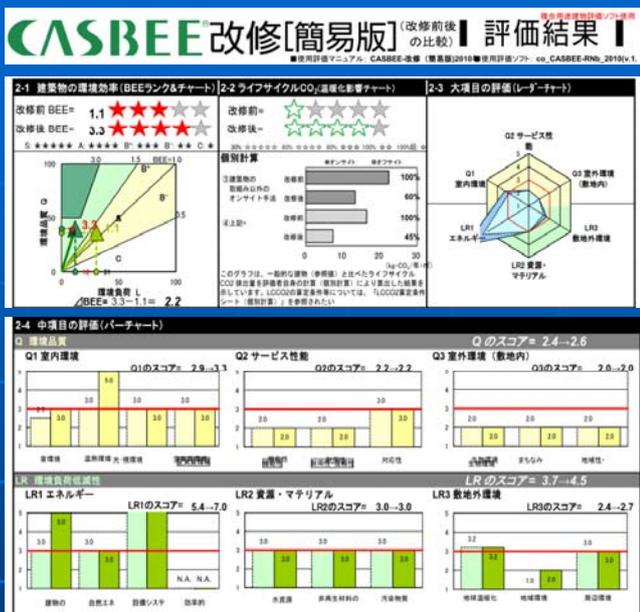
玄関ドアの気密性・断熱性能が低い場合には、リビングへの入口ドアと併せて、玄関に近い部分にセカンドドアを配置し、玄関からの冷気を廊下や水回りに通さないような計画を行う。



◆エネルギー利用状況表示パネルの取付【必須】



マンション



※年間暖冷房負荷計算による

事業全体の省CO ₂ 効果	CO ₂ 排出量 (比較対象 : a)	CO ₂ 排出量 (提案事業 : b)
	49.2 ton-CO ₂ /年	25.2 ton-CO ₂ /年
	CO ₂ 排出削減量 (c = a - b)	CO ₂ 排出削減率 (c ÷ a × 100)
	24.0 ton-CO ₂ /年	48.8 %

戸建住宅

◆日射・通風・換気等を考慮した設計 【複数組合せ必須】

自然エネルギーを効率的に利用した設計を行う。リフォームは建物形状や空間構成また立地により条件はさまざまである。

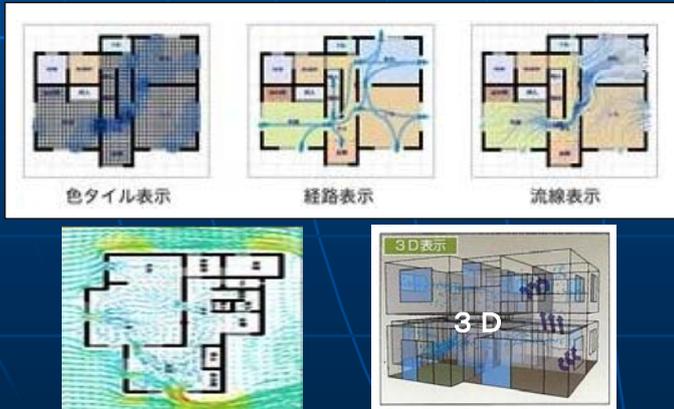
そこで以下のパッシブ設計手法を複数以上組み合わせることを基本とする。

- ①建物側日射制御設計（庇・ルーバー・ブラインド等）
- ②屋外環境設計（樹木・ウッドチップ・保水ブロック）
- ③通風設計（窓開口・欄間・ガラリ・換気塔等）
- ④換気設計（自然換気と機械換気の重ね合わせ等）
- ⑤多層レイヤー（空間構成の工夫・可動間仕切り・風除室・スクリーン等）

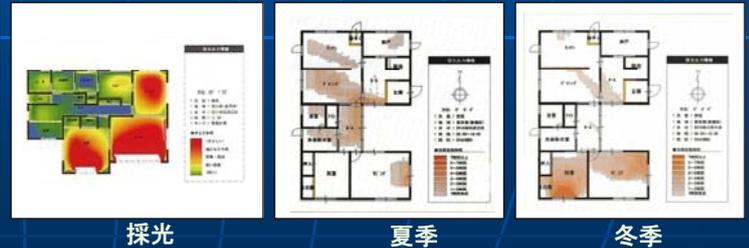
またシミュレーションソフトを用いて日照・日射と通風効果を確認する。

さらにリフォーム後に温度測定を行い、効果の検証と居住者の省エネ行動を促す啓蒙を行う。更なる設計手法の改善に役立つ。

通風シミュレーション



採光・日照シミュレーション



戸建住宅

◆リフォーム建設時のCO₂排出量の算出 【必須】

リフォーム建設時のCO₂排出量を算出し、将来のCO₂削減計画を立てやすくする。

◆暖冷房時省エネ効果の算出 【必須】

省エネ診断ソフトを用い、CO₂や暖冷房費の削減効果を居住者に伝える。

◆使用頻度に応じた断熱性能の向上 【必須】

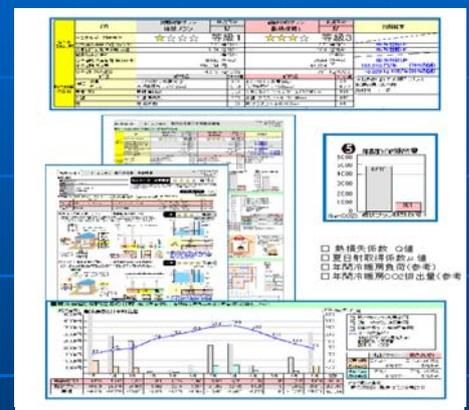
使用頻度が多く災害時の居住空間としての必要最小限の生活機能を確認するため、居間・主寝室の外皮部分の床・壁・天井は次世代基準の断熱材を用い、居間・主寝室・洗面所・トイレ・浴室の外部窓はペアガラスに交換又は内付け窓を設置する。また小屋裏天井の断熱材は次世代基準とする。

◆太陽熱利用の給湯設備を設置する。【必須】

太陽熱利用の給湯システムを採用しCO₂を削減する。またエネルギー使用量表示パネル設置によりガスや給湯、電気使用量や料金、CO₂排出量の目安を表示する。エネルギーの見える化で居住者の省エネ意識を高める。

◆その他の省エネ措置【選択】

居間・主寝室以外の外皮断熱、開口部断熱、工事を伴うLED照明器具、その他5項目設定。



戸建住宅

◆遮熱スクリーンLow-Eガラス【必須】

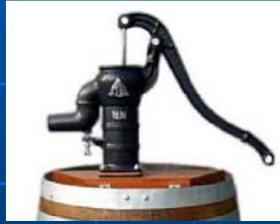
夏期日射取得係数 μ 値を減少するため、遮熱スクリーンまたはLow-Eガラスを南面・西面に設置する。

◆自然水の利用【必須】

自然の水を利用し打ち水効果を上げるために雨水タンクの設置または井戸の掘削を行う



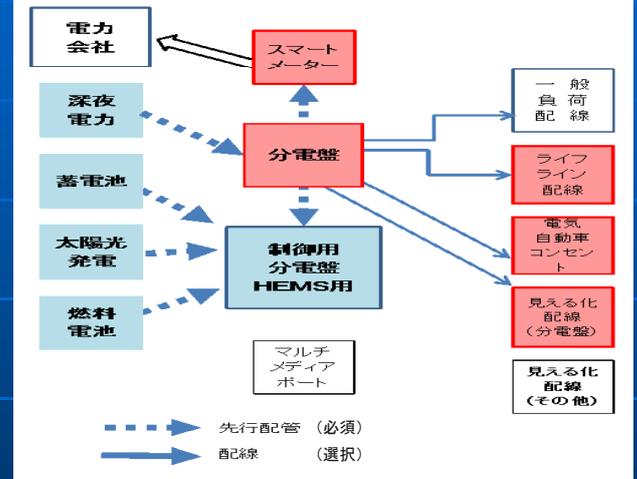
【遮熱スクリーン】



【井戸水ポンプ】

◆将来に向けたHEMS対応配管【必須】

HEMSに対応することが可能と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



事業全体の省CO ₂ 効果	CO ₂ 排出量 (比較対象 : a) 194.9 ton-CO ₂ /年	CO ₂ 排出量 (提案事業 : b) 114.8 ton-CO ₂ /年
	CO ₂ 排出削減量 (c = a - b) 80.1 ton-CO ₂ /年	CO ₂ 排出削減率 (c ÷ a × 100) 41.1 %