

国土交通省 平成21年度第1回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業 採択プロジェクト

八千代銀行本店建替え工事

株式会社 八千代銀行

■八千代銀行について

八千代銀行

沿革

- 大正13年12月：創立
- 昭和29年1月：八千代信用金庫誕生
(渋谷区と町田市に本店を置く信用金庫が合併)
- 昭和35年10月：新宿に本店を移転(昭和42年3月に現地に本店を移転)
- 平成3年4月：八千代銀行誕生
- 平成19年4月：東京証券取引所市場第一部上場
- 平成22年12月：新本店ビル竣工
- 平成23年4月：普通銀行転換20周年

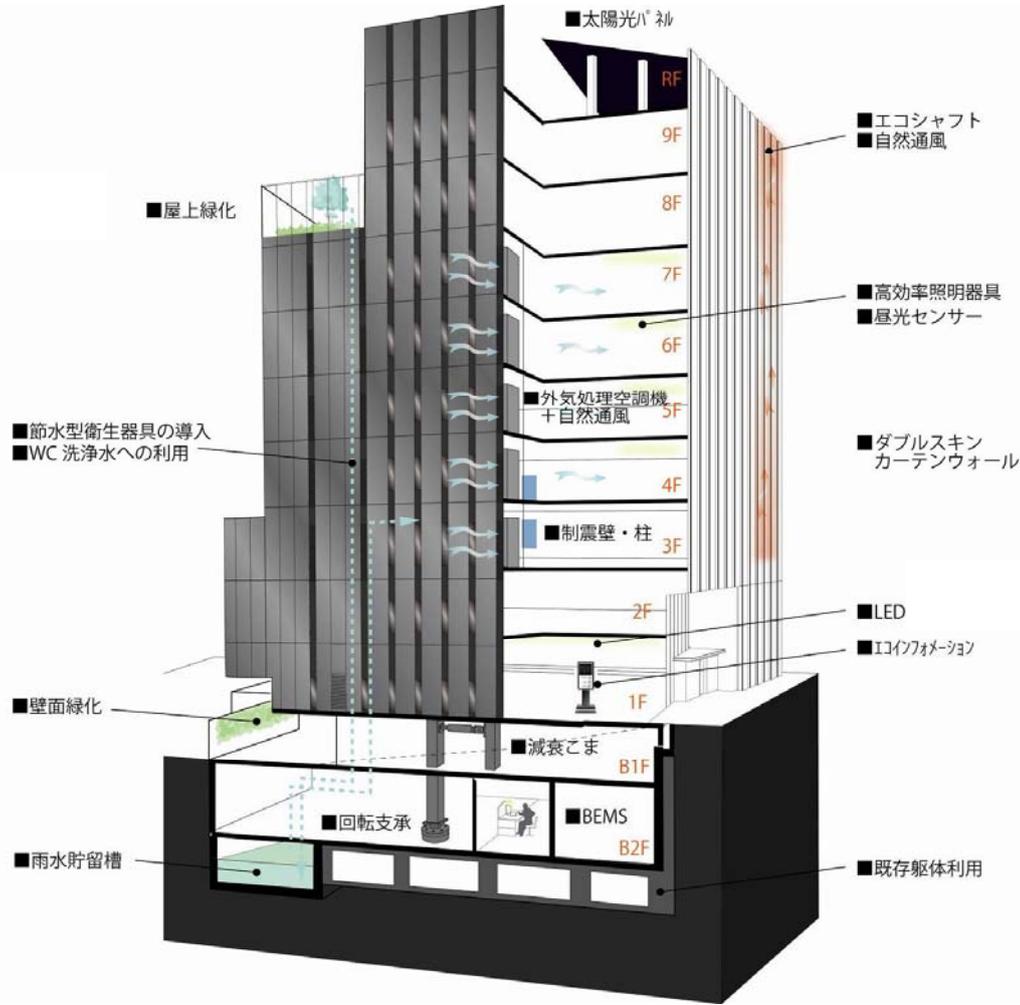
特徴

- チャレンジ精神旺盛な銀行
- 東京都、神奈川県北東部に都内地銀最大の84の店舗網
- 信用金庫時代から培った地域とのコミュニケーション力
- 取引先数：中小零細企業(約7万先)及び個人(約90万先)に強み

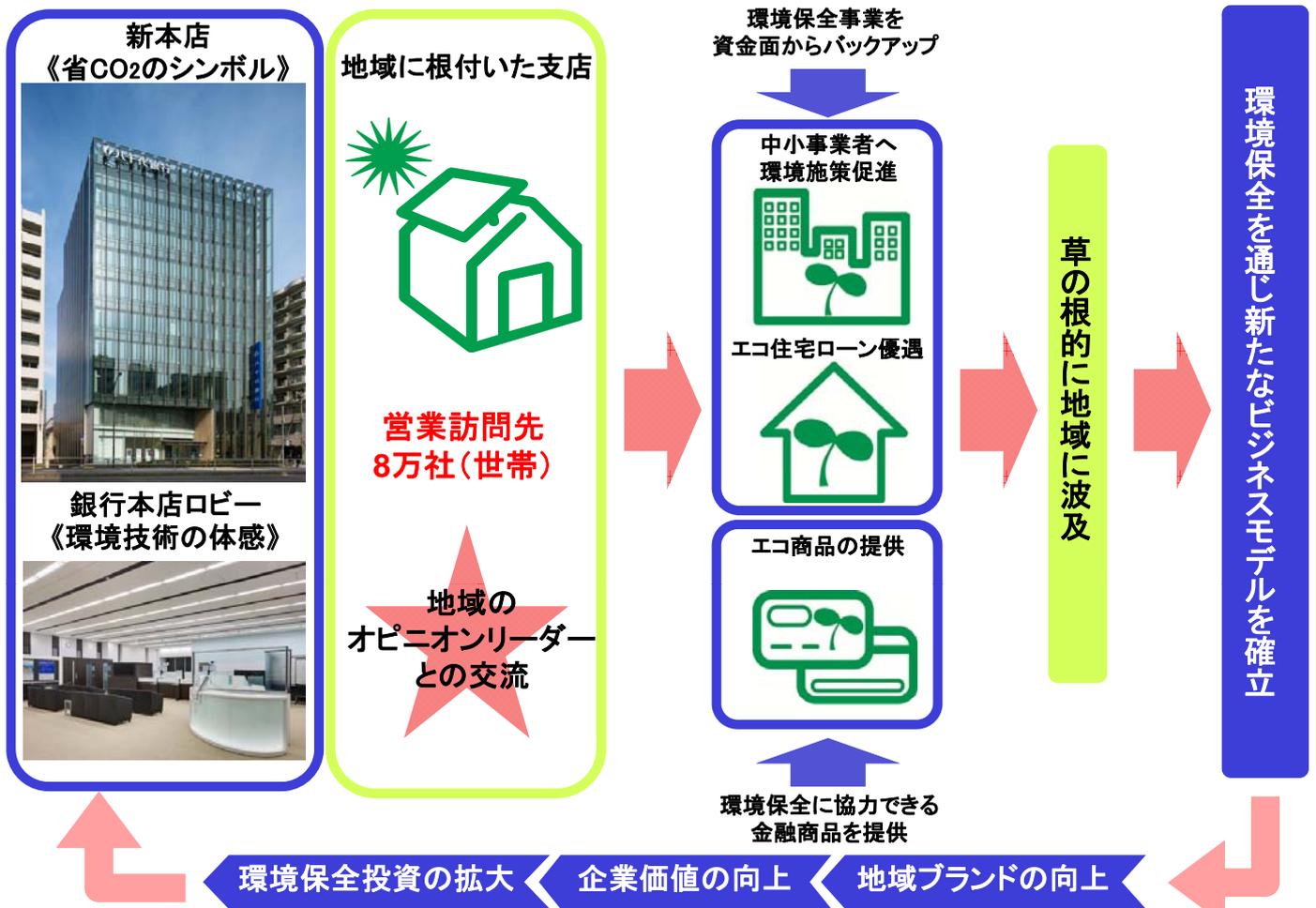
建築概要

- 所在地 : 東京都新宿区新宿5-9-2
- 敷地面積 : 1,034.26㎡
- 建築面積 : 834.05㎡
- 延床面積 : 7,595.49㎡
- 規模 : 地上9階 地下2階
- 構造 : S造一部RC造





■プロジェクト概要(環境コミュニケーションサイクルの実現によるビジネスモデルの確立)



■ロビー等における啓発活動

本店営業部ロビー(1F)の『環境コミュニケーションパネル』において、当行新本店の環境技術やその効果等を紹介するためのDVDを流しており、ご来店されたお客さまに対して、環境に関する啓発活動を行っております。

また、本DVDの内容は定期的に更新し、継続的な環境情報の提供やお客さまの環境意識の醸成を図っていく予定としております。



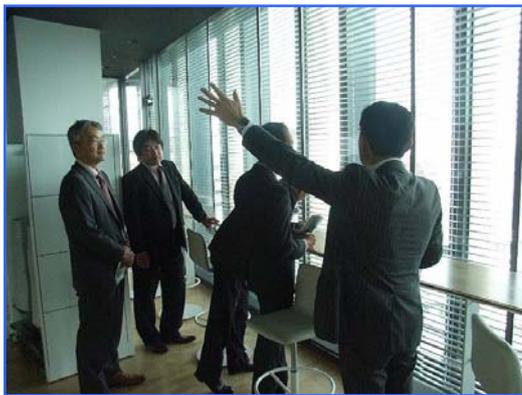
4

■省CO₂意識の啓蒙と環境コミュニケーションの促進

■エコインフォメーションの活用と環境技術の体感の場

本店において、環境技術を見学できる『エコツアー』を積極的に実施しております。

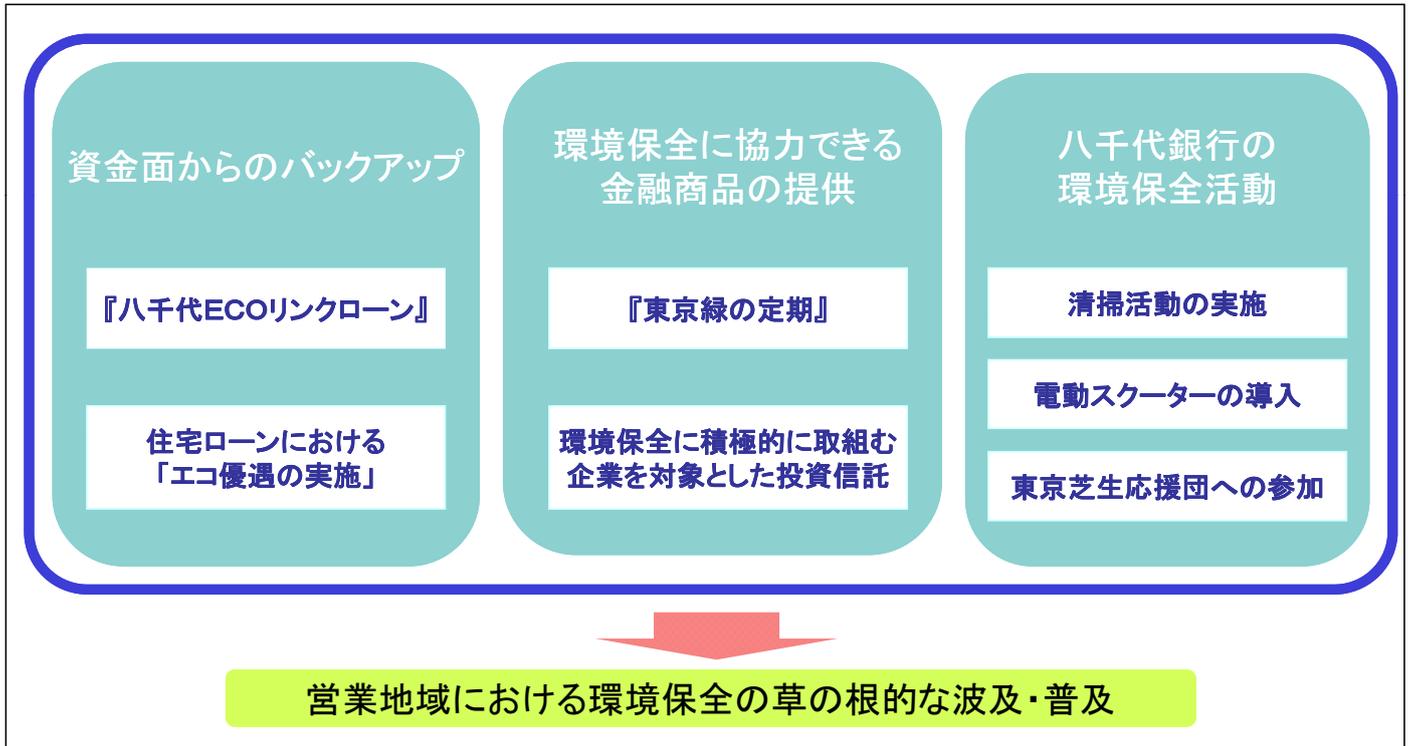
今までに、金融機関、民間企業(当行取引先など)、その他行政、大学関係者など20組を越える皆様をご案内いたしました。



エコツアーにおける館内環境技術の説明

■営業地域への波及・普及

環境保全への取組みとして、お客さまの環境保全活動を資金面からバックアップ、環境保全に協力できる金融商品をお客さまへの提供、八千代銀行自身として環境保全活動をすることで、営業地域における環境保全の草の根的な波及・普及を行っております。



■旧本店年間エネルギー消費量からの目標値設定

H19年	電力	ガス	重油	水道	旧本店合計	CASBEE事務所平均	目標
使用量	1,432,934 kWh	783 m ³	22,550 L	11,952 m ³			
一次エネルギー	9,760 kWh	42.10 MJ/m ³	41.00 MJ/L	-	1,962.6 MJ/m ²	1,936.0 MJ/m ²	1,597.8 MJ/m ²
	1836.8 MJ/m ²	4.3 MJ/m ³	121.4 MJ/m ³	-			
排出CO ₂	0.555 kg-CO ₂ /kWh	2.15 kg-CO ₂ /m ³	2.84 kg-CO ₂ /L	-	113.1 kg-CO ₂ /m ²	109.0 kg-CO ₂ /m ²	89.9 kg-CO ₂ /m ²
	104.4 kg-CO ₂ /m ²	0.2 kg-CO ₂ /m ³	8.4 kg-CO ₂ /m ³	-			

※H19.1～H19.12のデータ

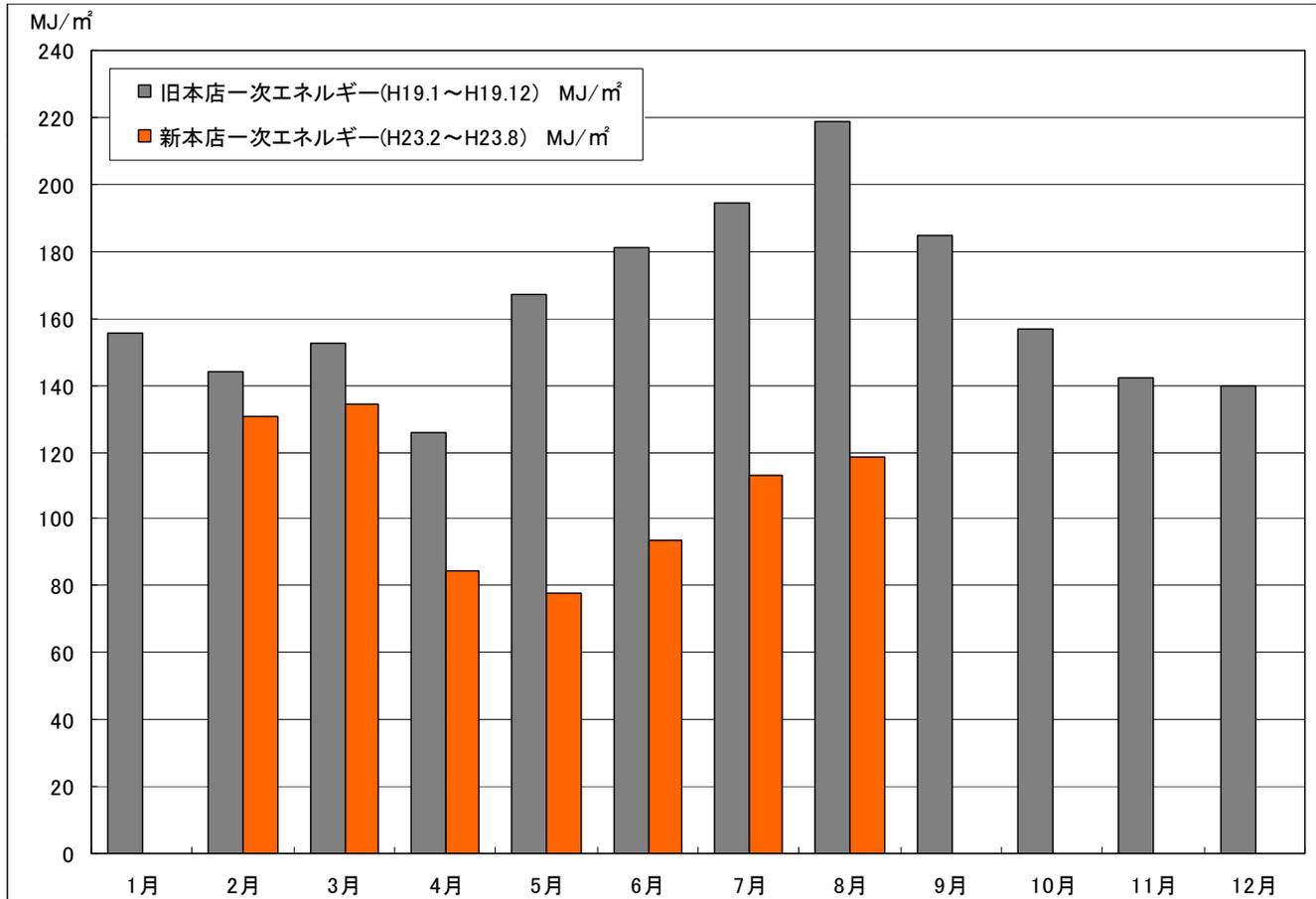
※目標数値はCASBEEの運用計算値

-20.5%

旧本店との比較

■旧本店と比較した場合の削減目標

一次エネルギー、排出CO₂共に**20%程度の削減を目標**としています



■旧本店と比較した削減結果

■旧本店 (H19.1~H19.12)

一次エネルギー量

	合計(1年分)
電力	13,985,436 MJ
ガス	32,964 MJ
重油	924,550 MJ
一次エネルギー量	14,942,950 MJ
	1,963 MJ/m²

排出CO2量

	合計(1年分)
電力	795,278 kg-CO ₂
ガス	1,683 kg-CO ₂
重油	64,042 kg-CO ₂
排出CO2量	861,004 kg-CO₂
	113 kg-CO₂/m²

■新本店 (H23.2~H23.8)

一次エネルギー量

	合計(7ヶ月分)	年想定(1年分)
電力	5,710,478 MJ	約9,800,000 MJ
一次エネルギー量	5,710,478 MJ	約9,800,000 MJ
	752 MJ/m²	約1,300 MJ/m²

排出CO2量

	合計(7ヶ月分)	年想定(1年分)
電力	324,725 kg-CO ₂	約570,000 kg-CO ₂
排出CO2量	324,725 kg-CO ₂	約570,000 kg-CO₂
	43 kg-CO ₂ /m²	約75 kg-CO₂/m²

※年想定量は、現時点までの合計から月平均を算出し、12ヶ月分として計算し算出した。
 ※使用電力量から太陽光発電による発電量を差し引いて算出した値。

※年想定量は、現時点までの合計から月平均を算出し、12ヶ月分として計算し算出した。
 ※使用電力量から太陽光発電による発電量を差し引いて算出した値。

現時点での新本店データから算出した、年間想定一次エネルギー量・排出CO₂量の想定値と旧本店データ値を比較した結果、

年間 **約34%削減** となることが想定される。

■八千代銀行の新店舗等への省CO₂技術の展開

取り組んでいる省CO₂技術

- 高効率空調
- 断熱ガラス(Low-Eガラス)
- LED等高効率照明
- 太陽光発電装置(屋外灯)
- 照明人感センサー
- 節水型トイレ

以上の技術を導入しており、今後も積極的に採用していく方針であります。



国土交通省 平成21年度第1回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業採択プロジェクト

獨協大学における 省CO₂エコキャンパス・プロジェクト

学校法人獨協学園 獨協大学

獨協大学について



■大学の特徵

- ・ 埼玉県草加市の松原団地駅近隣に位置し、約12万㎡の敷地に4学部10学科を有する大学、「大学は学問を通じての人間形成の場である」という建学理念を掲げる

社会・人文科学系の総合大学

- ・ 1964年創立（創立45周年） ⇒ 今回、建物・設備の老朽化による更新を計画

■学校法人 獨協学園について

- ・ 獨協大学、獨協医科大学、姫路獨協大学、獨協高等学校、獨協中学校、獨協埼玉高等学校、獨協埼玉中学校など ⇒ 学校法人の規模（帰属収入）は日本全国で第7位。

エネルギー消費密度は低いが、総エネルギー消費量は全国の大学でも10位以内



*日本ビルエネルギー総合管理技術協会2008年
大学施設1次エネルギー消費量平均 9.76MJ/kWh換算



全学的な取り組みを強力に推進する専門組織により、ハードとソフトの両面からの総合的・相乗的な省CO₂を実現

ハード

- I. 自然力を活用した省CO₂型総合環境性の高い新教室棟への建替
 - 自然採光・通風・地中熱・太陽光発電
 - PAL基準比30%の負荷削減
 - CASBEE Sランク
- II. 省エネ設備一斉導入によるエコキャンパスの実現
 - 既存棟への省エネ設備の一斉導入
 - キャンパス内マイクログリッドの構築
 - ギャランティードESCO事業の導入

ソフト

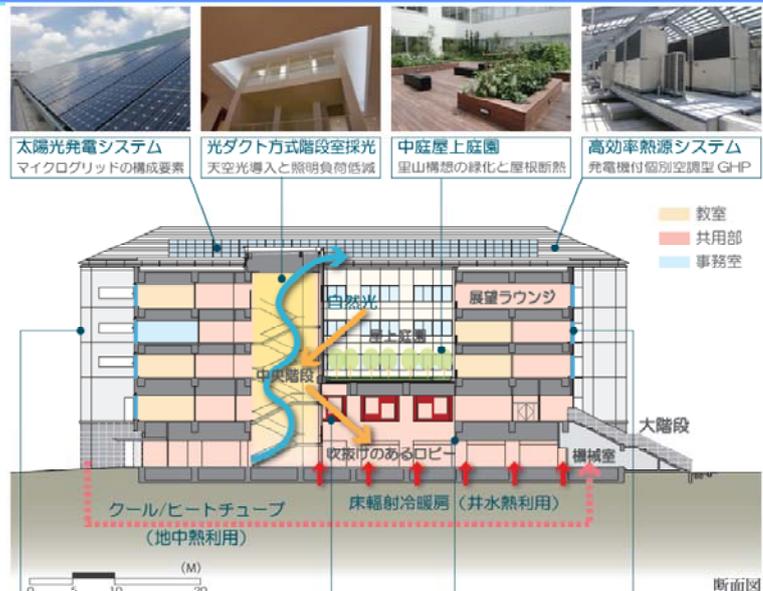
- III. 「見える化」を活用した省CO₂活動 ⇒ 「見せる化」
 - エネルギー「見える化」システムの導入
 - 全学で省CO₂活動を実施
 - エネルギー分析・現場見学会による「見せる化」の実施
- IV. 環境教育・啓発活動の積極的実施
 - 全学共通教育「環境学」の実施
 - 草加市・省エネルギービジョンの推進
 - 学園全体・地域・他大学への啓発活動

「獨協大学環境共生研究所」による活動
環境と共生し持続可能な社会の創造を目的とした地域貢献型研究所
今後の教育・研究活動や地域への展開において中心となる

自然力を活用した省CO₂型新教室棟（東棟）への建替

1 東棟の自然エネルギー利用

- 光** 自然採光システム
 - ・光ダクト方式階段室採光
 - ・ライトシェルフ
- 太陽光利用**
 - ・太陽光発電パネル
 - ・太陽追尾式集光器（ナチュライト）
- 熱** 地中熱・井水熱の利用
 - ・クール/ヒートチューブ
 - ・床輻射冷暖房
- 風** 自然通風システム
 - ・換気のカスケード
- 樹** 樹木保全・緑陰効果
 - ・構内緑地（約20%）の確保
 - ・建設時の樹木移植
 - ・緑道の整備
 - ・樹陰の涼風
 - ・導入外気温の低下
 - ・夏季の涼風
 - ・キャンパス内CO₂の吸収



2 高遮熱断熱構造による熱負荷軽減

- ・簡易ダブルスキン（エアフローウィンドウ）
- ・屋上屋根ルーバー、窓面縦リブ
- ・中庭屋上緑化

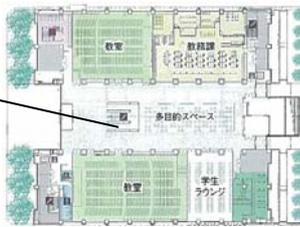
3 省エネ型高効率設備の導入

- ・高効率熱源システム
- ・高効率空調換気システム
- ・高効率照明設備

光ダクト方式階段室採光



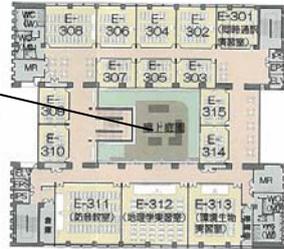
中央部の3階以上の階段室に採光用のガラスを設置。照明負荷低減と、効果的な自然換気を図る。



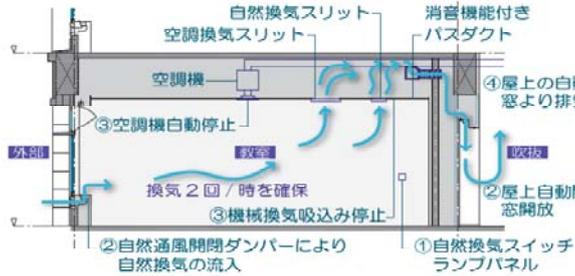
中庭屋上庭園



屋根断熱および生物多様性・植生を学ぶ環境教育の場として活用。



自然換風システム



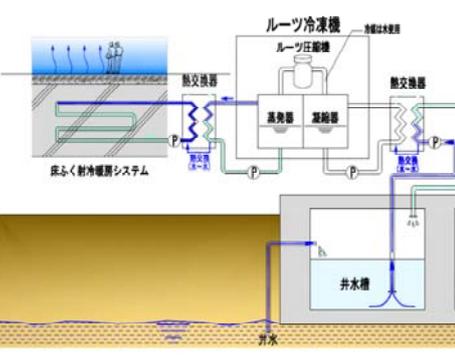
中間期に室内と外気の温度をセンサーが常時監視し、適正温度を維持するよう屋上の排気窓が自動的に開き、建物内に外気の空気循環をつくり、空調負荷を削減。



高層階階層 推奨表示、手動開閉装置、ハイブリッド制御 自然換風開閉モニター

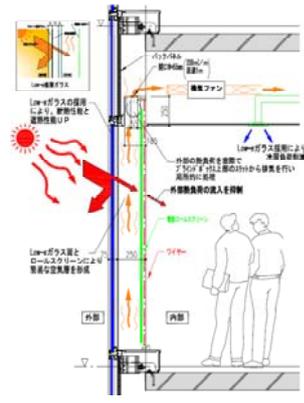
ルーツ方式ヒートポンプ + 床輻射冷暖房システム

水を冷媒としたルーツ式ヒートポンプ（系全体を真空とし、大量の水をインバータにてリニアに圧縮制御できるルーツ式圧縮機）で井水熱エネルギーを活用し高効率熱製造を行い、1階大空間の多目的ホールの床輻射空調を実施。



簡易エアフロー

窓内側にロールスクリーンを配置し室内空気を通過させて、排気通路として利用、窓際外皮負荷を低減。

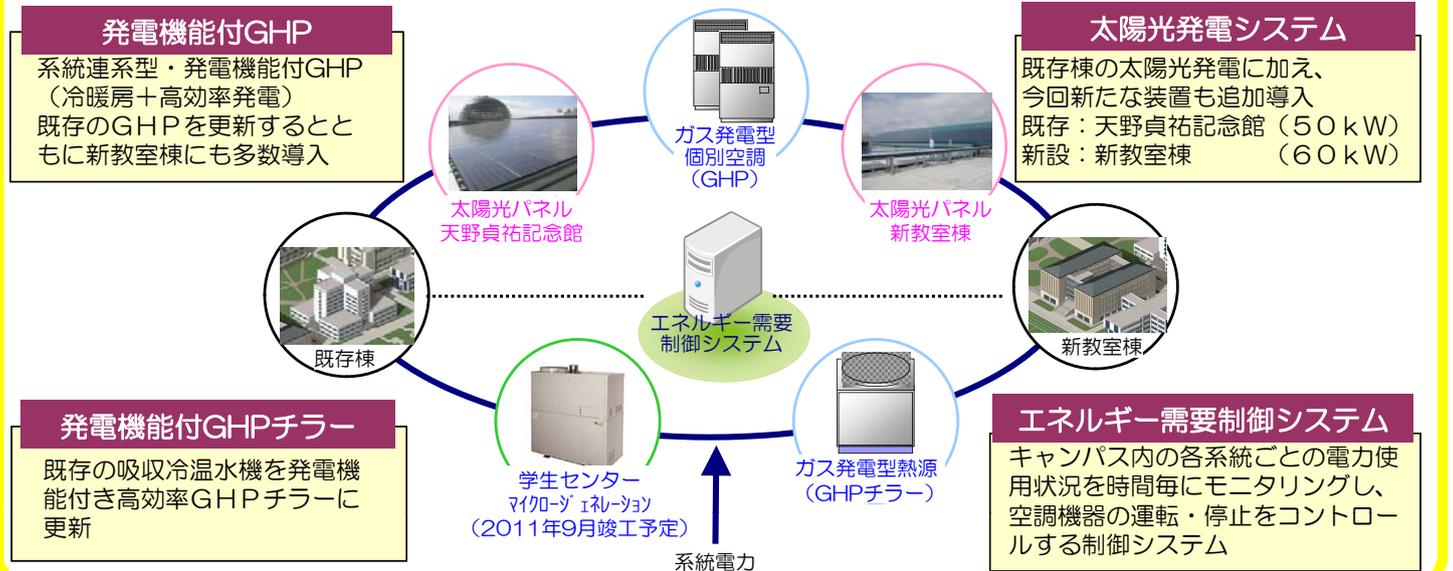


省エネ設備一斉導入：エコキャンパスの実現

電力ピーク負荷の抑制 ⇨ 分散型発電 + 電力制御を導入

キャンパス内マイクログリッド

- 自然エネルギー活用分散型電源等での省CO₂と電力の負荷平準化を実現
- 低エネルギー密度建物群における簡易型マイクログリッドの構築
- 施設全体の電力ピーク約2,300kWのうち発電等で合計270kW低減（約1割）
- 将来の設備追加により「成長するマイクログリッド」を目指す



キャンパス全体でギャランティードESCO事業を実施 省エネ設備の導入と省エネ効果検証を実施し、着実にCO₂削減を推進

ポンプ・ファンのインバータ化

一定運転しているポンプ、ファンにインバーターを導入し、運転動力を削減

- (④)冷温水ポンプ 1台
- (⑤)冷却水ポンプ 1台
- (④)空調機ファン 4台
- (⑤)空調機ファン 2台
- (⑥)空調機ファン12台



(計画省エネ量：1,427GJ/年)

熱源機器・空調設備の運用改善

■階段教室GHP最適制御
室外機発停制御を天井部から床付近に変更し、過冷却を防ぐ。
(②) GHP 5台



■空調機の外気導入量適正化
空調機の外気量を見直し、負荷低減を図る。(④) 8台、(⑥) 6台

(計画省エネ量：449GJ/年)

高効率照明の導入

- 蛍光灯インバータ安定器 (①、②、④、⑤) 1,486台
- セミックフルライト ランプ (⑤) 70台
- 照明人感・照度センサー (⑤) 140台
- 高効率ランプ (⑥) 358台



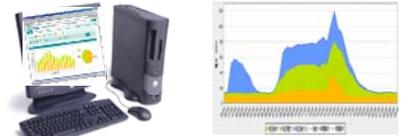
(計画省エネ量：2,246GJ/年)

※①～⑥は下図の棟名称を示す



※「TGグリーンモニター」の導入

- 電力・ガス等合計約80点計測
- PHS回線でデータ伝送
- インターネットを活用

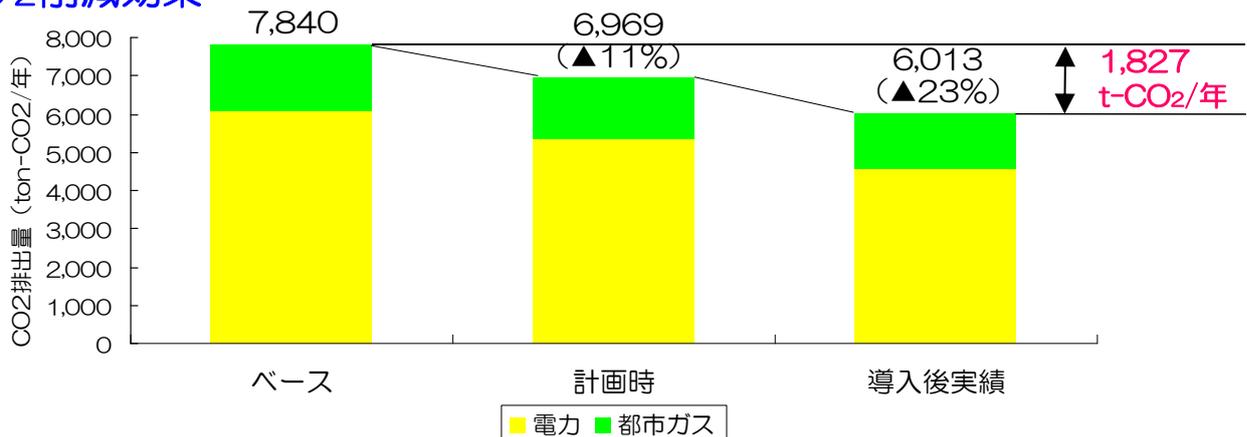


「見える化」システムを活用した省CO₂活動の実施

6

導入効果

CO₂削減効果



※ベース : 既存棟実績補正分+新教室棟の標準年間エネルギー消費量
 ※導入後実績 : H22年9月～H23年8月の実績値

CO₂削減量

	実績	計画時
新教室棟分	800t-CO ₂ /年	513t-CO ₂ /年
既存棟分	1,027t-CO ₂ /年	359t-CO ₂ /年
合計	1,827t-CO ₂ /年	872t-CO ₂ /年

※トータルCO₂削減活動

設計による省CO₂

- ・熱負荷低減
- ・自然エネルギー有効活用
- ・高効率システム機器導入

新教室棟
CO₂削減目標
513t-CO₂

建設段階での省CO₂

- ・ゼロエミッション活動
- ・施工の合理化

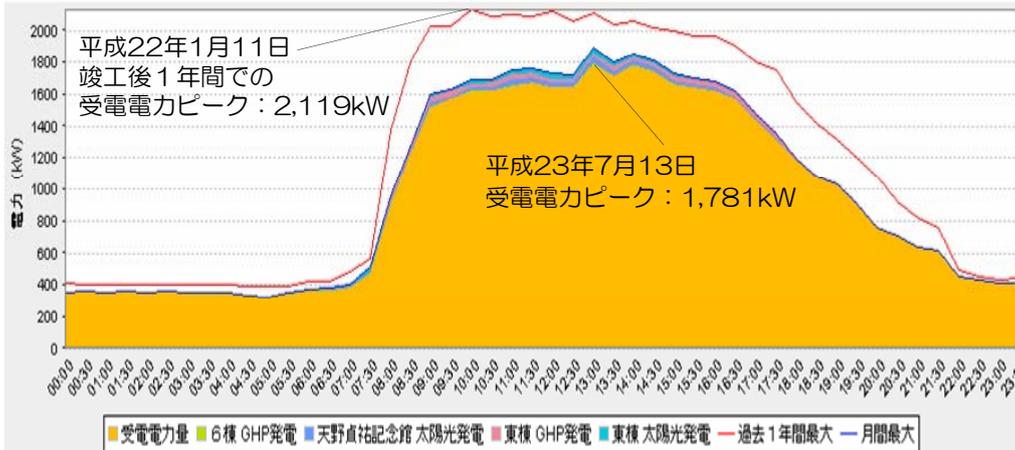
新教室棟
CO₂削減目標
169t-CO₂

運用による省CO₂

- ・「見える化」システムを活用したフィードバック
- ・環境教育の実施

7

電力デマンド削減実績

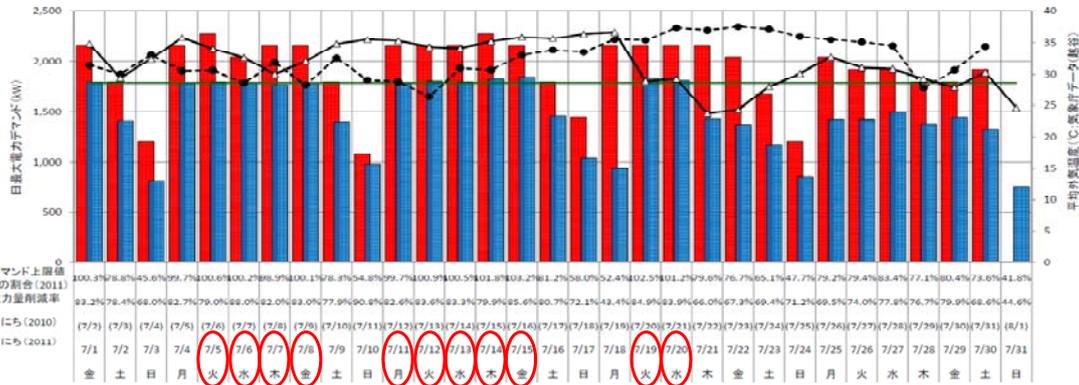


2010年度
最大電力
2,300kW

2011年夏期
最大電力

省エネ技術導入
▲260kW
運用での節電
▲240kW
約1,800kW
(▲22%)

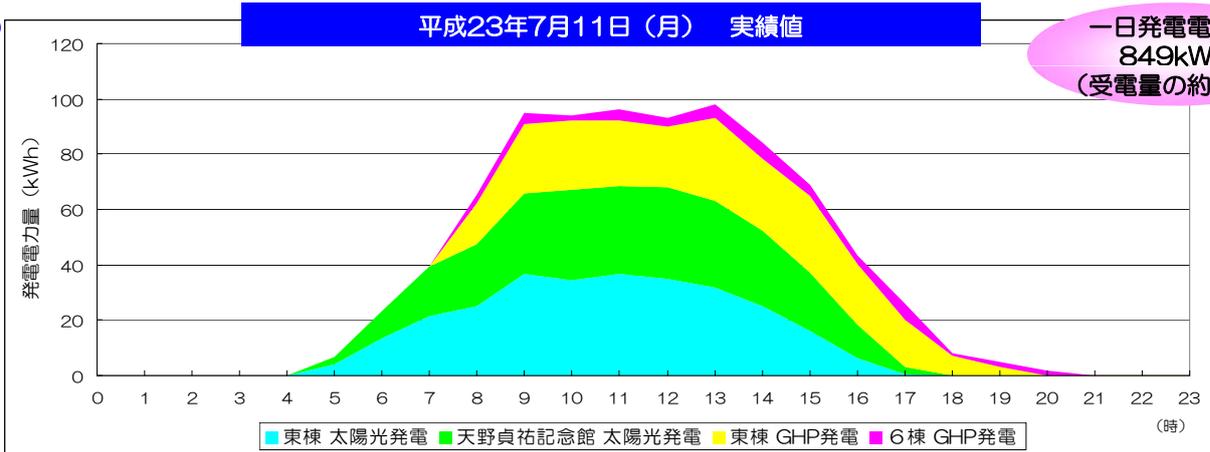
※7月分の
電力デマンド比較



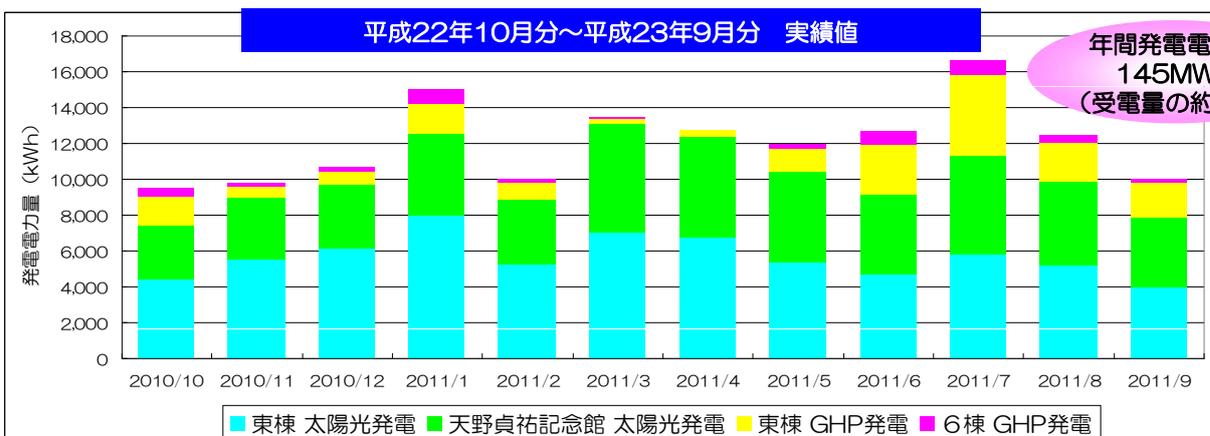
日最大電力デマンド、最高外気温および日最大電力デマンドの削減率(7月:2010年および2011年)

分散型電源 発電状況

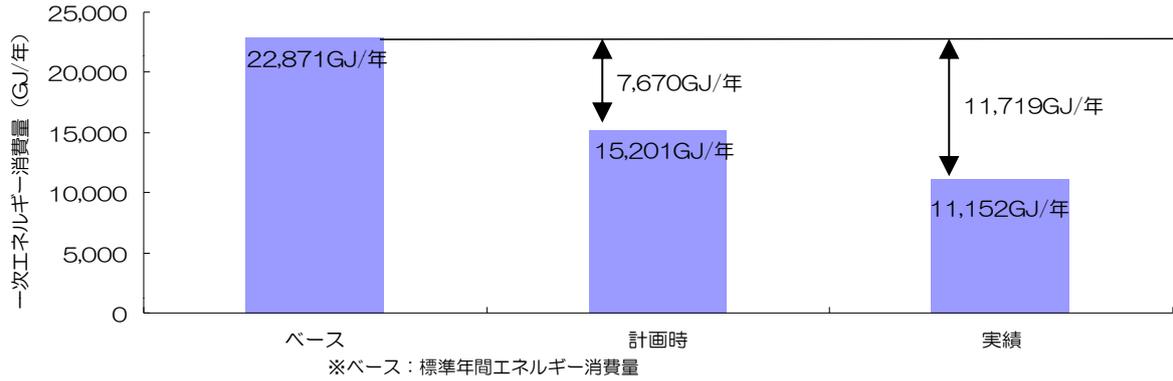
(時刻別)



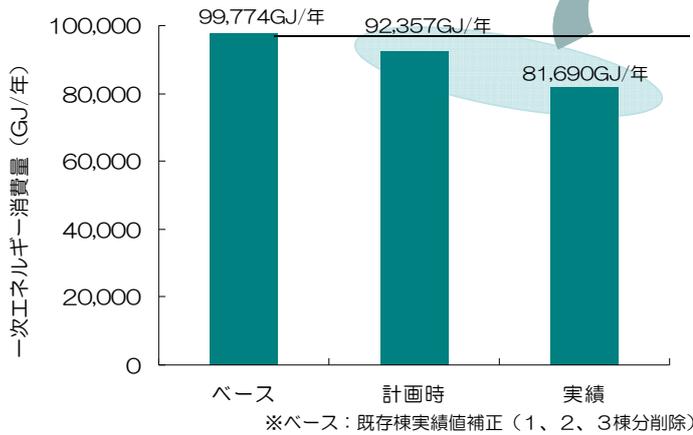
(月別)



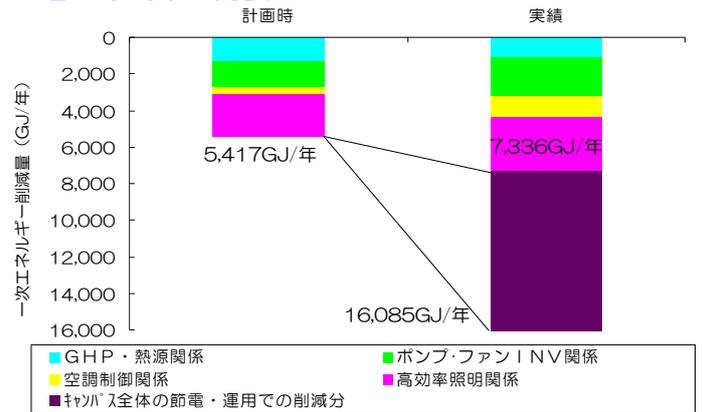
新教室棟の省エネ効果



既存棟の省エネ効果

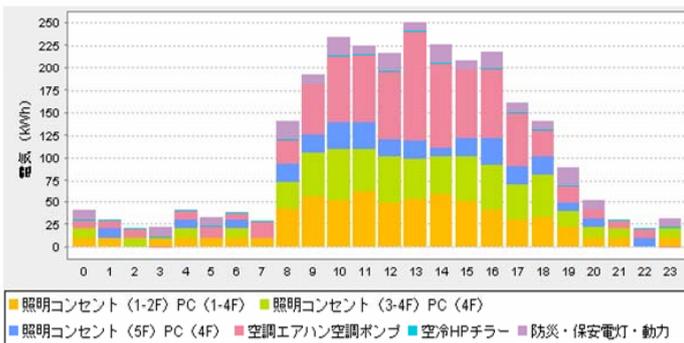


※省エネ効果の内訳



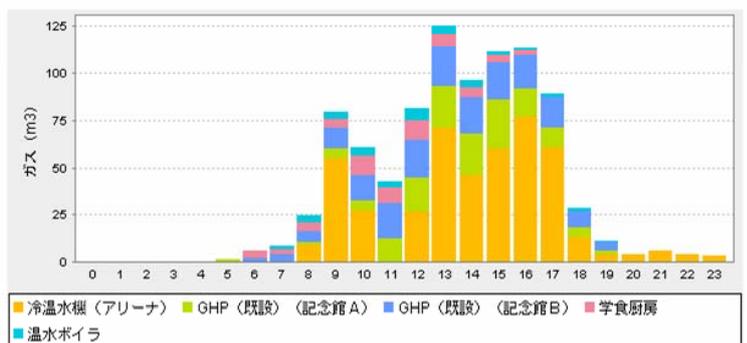
「見える化」システムを活用したエネルギー分析

新教室棟 時刻別電力量内訳 (7月13日)



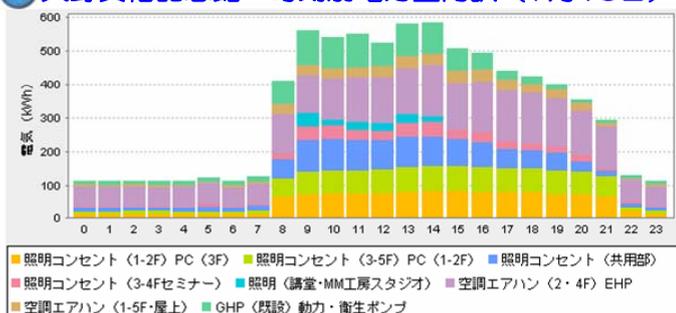
- ・空調は8時～18時に運用、夜間の照明コンセント負荷は微小。
- ・昼間時間帯の空調および照明コンセント負荷削減が更なる省エネで有効。

35周年記念館 時刻別ガス量内訳 (7月13日)



- ・冷水水機のガス消費量は朝および午後の時間に発生、昼に一旦低減。
- ・冷水水機およびGHPの稼働低減が更なる省エネで有効。

天野貞裕記念館 時刻別電力量内訳 (7月13日)



- ・空調は一部系統で24時間実施、照明コンセント負荷は昼間ほぼ一定。
- ・最も電力消費の多い2、4階の空調機・EHPの省エネが重要。

各棟エネルギー消費量比較 (2011年4月～9月分まで)



- ・図書館のある天野貞祐記念館、体育館のある35周年記念館のエネルギー消費量が多い。
- ・次いで職員が入居する中央棟、講義開催の多い新教室棟が多い。

国土交通省 平成21年度第1回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業 採択プロジェクト

長岡グランドホテルにおける 地産地消省CO₂改修ESCO事業

長岡都市ホテル資産保有株式会社
長岡グランドホテル

0

長岡グランドホテルの概要<位置>

■ホテルの立地

- 長岡グランドホテルは、長岡市の中心市街地に立地し、駅や繁華街へのアクセスに優れた場所に位置している。
- 2012年春には、隣接して長岡市シティホール「アオーレ長岡」が竣工予定であり、行政や賑わいも含めて、地域の中心地として更なる発展が期待されている。



長岡グランドホテルの概要<建物>

■建物概要

□長岡グランドホテルは、敷地面積2,480㎡、延床面積10,195㎡、地上8階地下1階の建築物で、1981年に本格的なシティホテルとして竣工。その後、1988年にコンベンションホール等、1997年にチャペルと、2度に渡り増改築が行われてきた。

■長岡グランドホテルの建築概要

項目	概要
用途	都市型ホテル
階数	地下1階地上8階塔屋2階
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
敷地面積	2,480㎡
延床面積	10,195㎡
主な施設	客室(89室)、宴会場(大小7室)、レストラン(4施設)、婚礼、チャペル、店舗、テナント、駐車場、機械室等

■長岡グランドホテル増改築の推移

年	内容	床面積
1981年6月	竣工	8,854㎡
1988年4月	コンベンションホール・レストラン等増設	+1,731㎡
1998年8月	チャペル増設	+288㎡

■事業スケジュール

内容	平成21年度	22年度	23年度～
■省CO ₂ 改修設計	■	竣工	
■省CO ₂ 改修工事	※工事の過半は平成21年度に予定		
■検証・地域普及活動		■	■

地産地消型省CO₂プロジェクトの目的

■設備更新と経営基盤強化

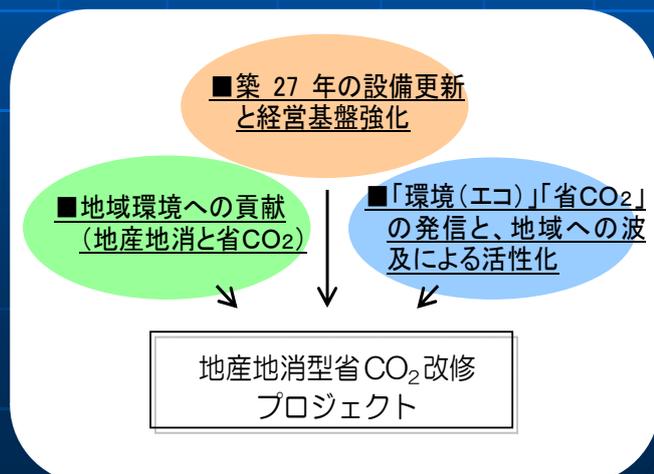
本ホテルは竣工後27年が経過し、熱源機器等設備の更新が必要となっていた。今回の大規模な省エネ改修により、メンテ・燃料費等のコストを削減し、経営基盤の強化を図る。

■地域環境への貢献(地産地消と省CO₂)

地域特性を考慮した省CO₂と地産地消の推進により、地域環境改善と地域活性化に繋げ、市の中核施設として地域環境への貢献を果たす。

■「環境(エコ)」「省CO₂」の発信と地域への波及

近年、会議やイベント企画においても「環境(エコ)」や「省CO₂」がテーマになっている。参加する長岡観光・コンベンション協会などを通じて、環境・省CO₂の情報発信、取組の地域他施設への波及に努め、地域活性化に繋げる。



①地域・建物特性を踏まえた省CO2建物改修

1-1 地域気候に対応した開口部断熱改修(ガラス断熱改修)

地域の厳しい雪国の気候に対し、建物の居室全開口部(窓)をペアガラスへ改修。客室および1・2階吹き抜け部のカーテンウォールガラスの断熱化は大きな省CO2・室内温湿度環境の改善が期待。

建物の断熱性能向上効果を、地域の他建物へ示すモデルとしても期待できる。

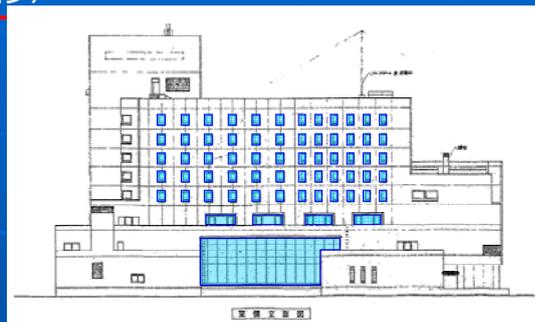


図: 正面から見たガラス断熱改修範囲

1-2 効果的なLED照明の導入

一日中照明が点いているホテルのロビーに、LED照明を導入。点灯時間の長さから高い省CO2効果と、来館者に対するPR効果も期待できる。



図: 効果的なLED照明

1-3 地下水による夏期屋根散水

融雪時に使う豊富な地下水を夏期の屋根散水に利用。屋根面の温度上昇を抑え、省CO2効果とヒートアイランド防止が期待できる。



図: 夏期屋根散水

4

②地産地消の省CO2設備改修

2-1 地産地消、最適な熱源システム改修

地産地消のエネルギー:天然ガス※の有効利用を図るため、既存データに基づいた建物特性を考慮し、最新の高効率熱源機器を選定。現状の1.4倍の効率(29%省エネ)が期待できる。



図: 改修・最適化した高効率熱源機器

2-2 地場産ガス利用燃料電池の導入

最新の小型燃料電池をエントランス横に設置。地産地消の最先端省CO2機器として、来訪者に広くPR、普及促進に貢献。



図: 地場産間伐材によるペレット暖炉

2-3 地場産間伐材によるペレット暖炉

地域山林の間伐材から製造するペレットを燃料とする暖炉をロビーに設置。暖かな火は視覚的なアピール効果も期待できる。地場産間伐材を利用することにより、山林活性化にも貢献。

2-4 豊かな地下水の空調システム利用

地域で夏期には余剰となる地下水を、空調用補給水に活用

※長岡では、市内天然ガス田から算出する天然ガスを利用している。海外輸入のLNGに比較し、液化したり輸送するエネルギーが不要であるため、CO2発生量の少ないメリットを持つ地場産エネルギーとして位置付けが可能

5

③ 検証・情報発信と地域への波及

3-1 BEMSの設置

簡易型BEMSを導入し、建物のエネルギー収支を計測。エネルギー管理・検証・評価と最適運転管理に利用する。



3-2 省CO2改修の情報発信

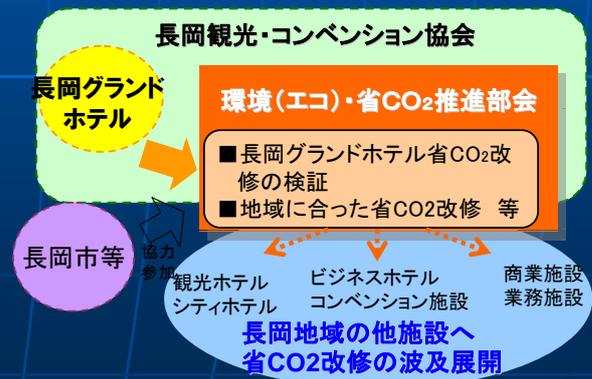
ロビーに省CO2改修の内容や効果を情報発信するモニターを設置、来館者・宿泊者に対し省CO2の「見える化」を推進。また、長岡市と連携し、地域全体の環境意識の向上と省CO2技術の普及を目指す。



図：省CO2改修の情報発信

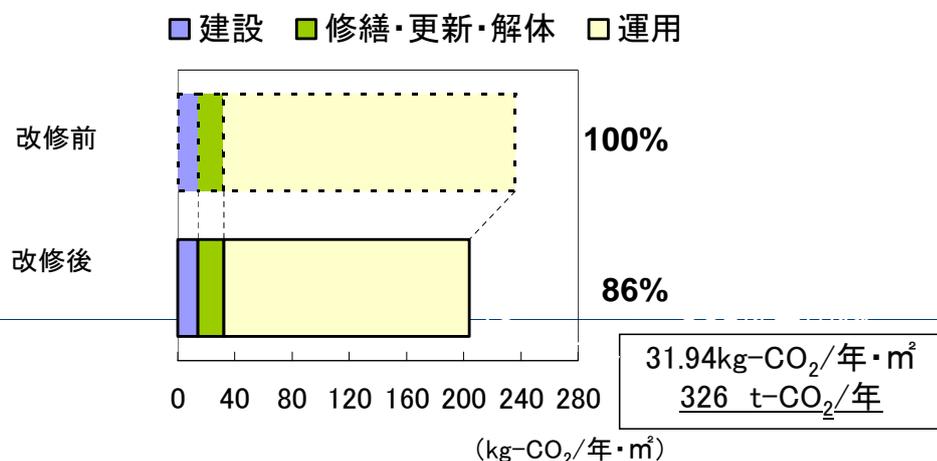
3-3 地域活動を通じた省CO2改修の波及

地域コミュニティである長岡観光・コンベンション協会に「環境(エコ)・省CO2」をテーマとした部会をつくり、効果・情報を開示。長岡地域の他施設へ本プロジェクトの取り組みを波及展開するほか、全国のホテル・コンベンション施設などへ協会を通じた情報発信を行う。



計画時のCO2排出量削減効果試算結果

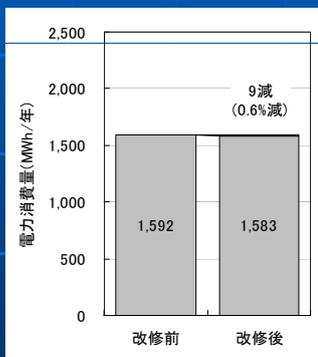
年間326t-CO₂/年の省CO₂ 約14%を削減
 9,660円/ t-CO₂



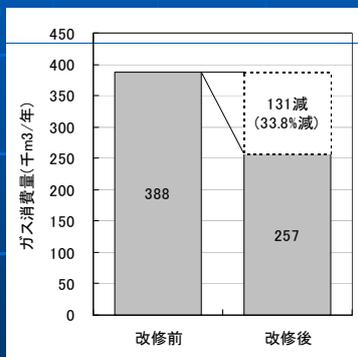
図：改修前後のライフサイクルCO₂排出量の比較

年間エネルギー消費量

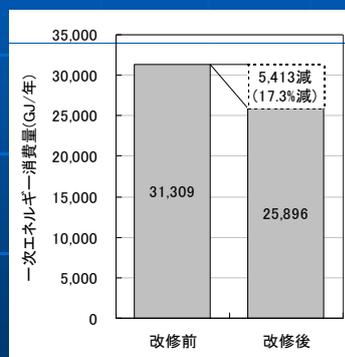
項目	単位	改修前	改修後	削減率(%)
年平均外気温	°C	13.1	13.6	—
電力消費量	MWh/年	1,592	1,583	0.6
ガス消費量	千m3/年	388	257	33.8
一次エネルギー消費量	GJ/年	31,309	25,896	17.3
CO2排出量	t-CO2/年	1,782	1,477	17.1



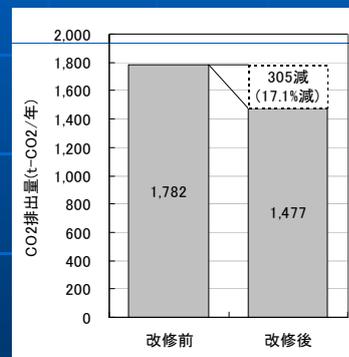
電力消費量



ガス消費量



一次エネルギー消費量



CO2排出量

電力消費量に大きな変化は見られなかったが、ガス消費量が大きく削減され、一次エネルギー消費量及びCO2排出量とも**17%**の削減効果が得られている。

計画時**14%**のCO2削減効果を上回る結果となった。

改修による経済性検討

- 年間エネルギー消費量の平年補正結果より、電力消費量は改修前後で同程度と仮定し、ガス削減量から経済性に関する効果と単純投資回収年数を概算した。
- この結果、年間に削減される費用は約**1,000万円**。
- 補助金を考慮した事業者負担金の投資は約**6.5年**で回収できる見込みと試算された。

項目	単位	金額	備考
①総事業費	千円	130,000	概算値
②補助金(事業費の1/2)	千円	65,000	
③事業者負担金	千円	65,000	
④ガス削減量	千m3/年	136	平年補正值より
⑤ガス単価	円/m3	74	時間帯別B契約平均単価
⑥年間削減費用	千円	10,064	④×⑤
⑦単純投資回収年数	年	6.5	③÷⑥

改修効果のまとめ

- 省CO₂改修による省エネ・省CO₂効果は、実測値ベースで**17%**程度。平年補正值ベースで**20%**程度となった。
- 改修計画時の予測は、CO₂削減量**326t/年**、CO₂削減率**14%**であったが、平年補正值ベースで、CO₂削減量**347t/年**、CO₂削減率**20%**が得られる結果となった。
- 改修によって削減される年間のエネルギー費用は**1,000万円**程度。
- 改修で事業者が負担した投資は、約**6.5年**程度で回収できる見込み。

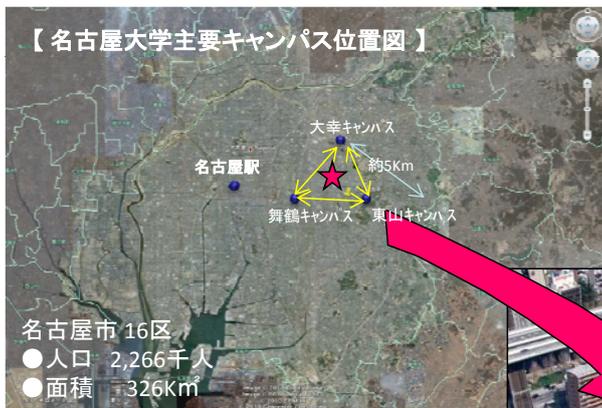
国土交通省 平成21年度第1回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業採択プロジェクト

名古屋大学医学部附属病院病棟等ESCO事業

(代表提案者)三菱UFJリース株式会社
国立大学法人名古屋大学
三機工業株式会社
株式会社トヨタエンタプライズ

名古屋大学鶴舞キャンパスの概要

名古屋大学は、東山キャンパス、鶴舞キャンパスおよび大幸キャンパスという主要キャンパスを有し、人間と社会と自然に関する研究と教育を通じて、人々の幸福に貢献することをその使命とする。その中で、鶴舞キャンパスは、病院施設、教育研究施設を兼ね備えた複合医療施設としての役割を担っている。エネルギー使用量は、工場を除く業務部門で名古屋市内で2番目に多い事業所である。

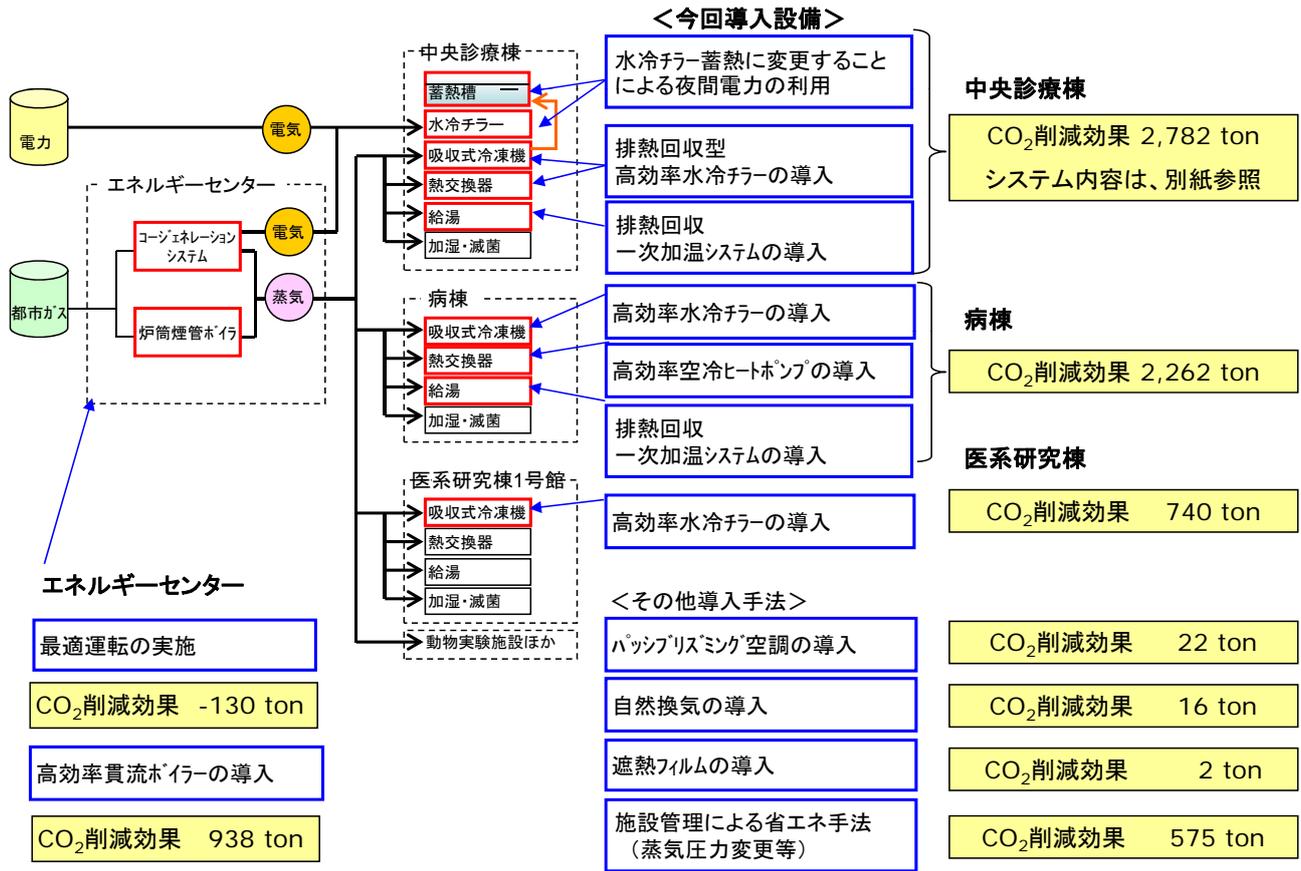


- ・契約電力: 8,300kW
 - ・敷地面積 : 約 89,137m²
 - ・使用電力: 4,480万kWh
 - ・建物延面積 : 約 186,236m²
 - ・ガス使用量: 248万m³
 - ・棟数 : 主要建物 18棟
 - ・CO₂排出量: 27,339トン
 - ・病床数 : 1,035床
- (2010年度実績)

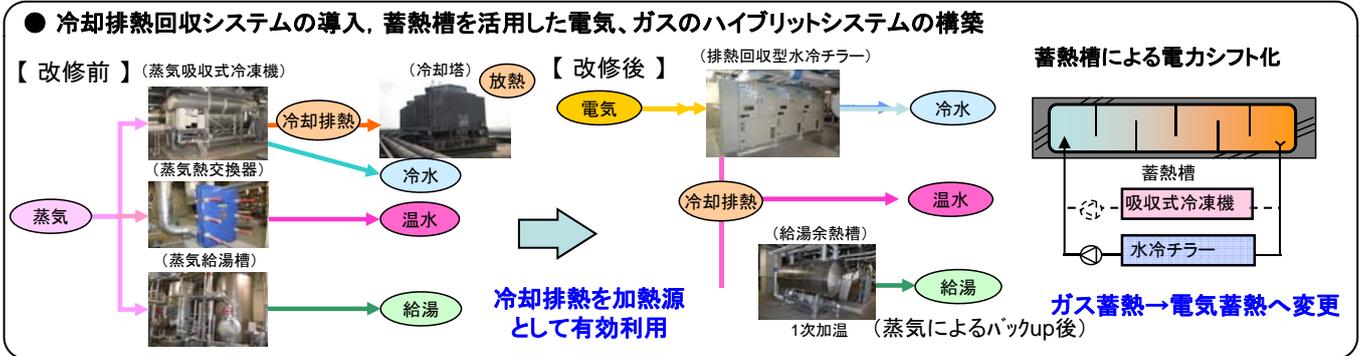


導入した省CO2手法

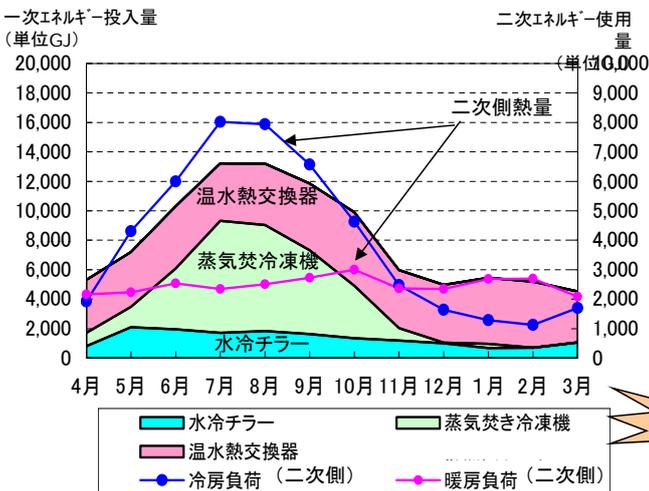
既存設備の有効利用、個別技術の複合化により省CO2効果の最大化を図る



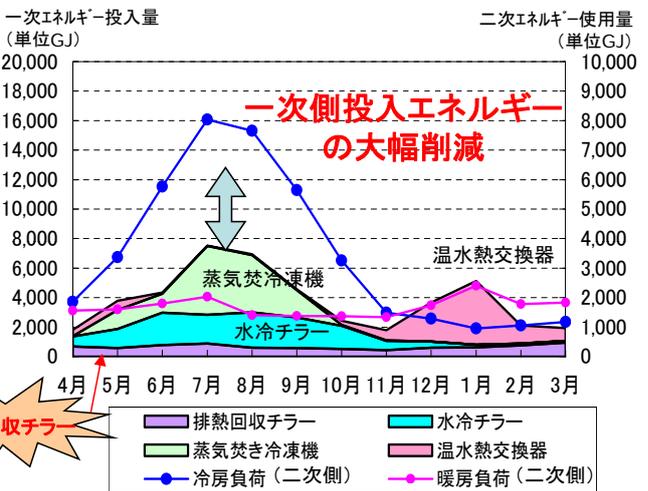
中央診療棟の省エネシステム



改修前熱源運転状況 (2007年10月～2008年9月)



改修後熱源運転状況 (2010年4月～2011年3月)



CO₂ 排出削減 2,782 ton に貢献

設備的・建築的省CO₂設備

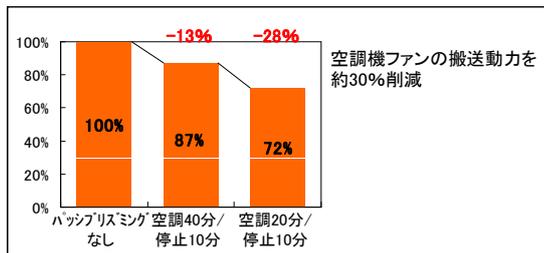
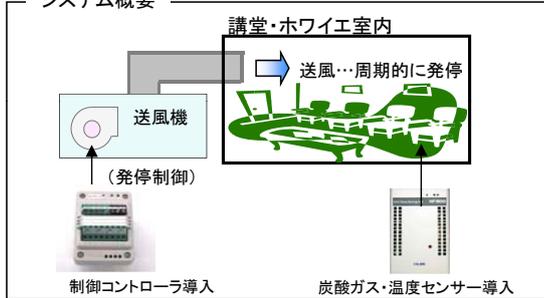
(1) パンプリズミング空調

室内環境測定を行いながら空調機を周期的に「運転・停止」させることにより、室内の快適性を損なうことなく搬送動力を低減することで省CO₂を図る。

(導入対象)

中央診療棟 講堂・ホワイエ系統空調機

システム概要



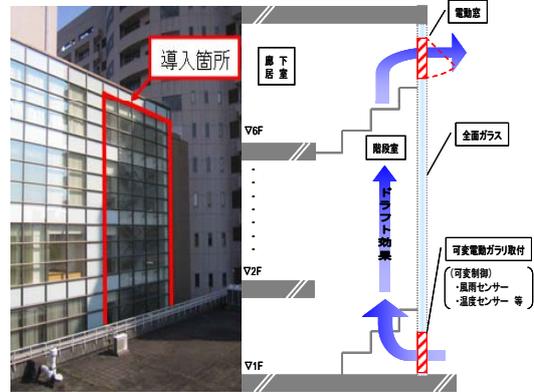
CO₂ 排出削減 22 ton に貢献

(2) 自然換気

居室へ影響を及ぼす西面の日射負荷を低減させるため、吹き抜け階段室の窓ガラスを改修し、自然換気を行う。

(導入対象)

中央診療棟 階段室



CO₂ 排出削減 16 ton に貢献

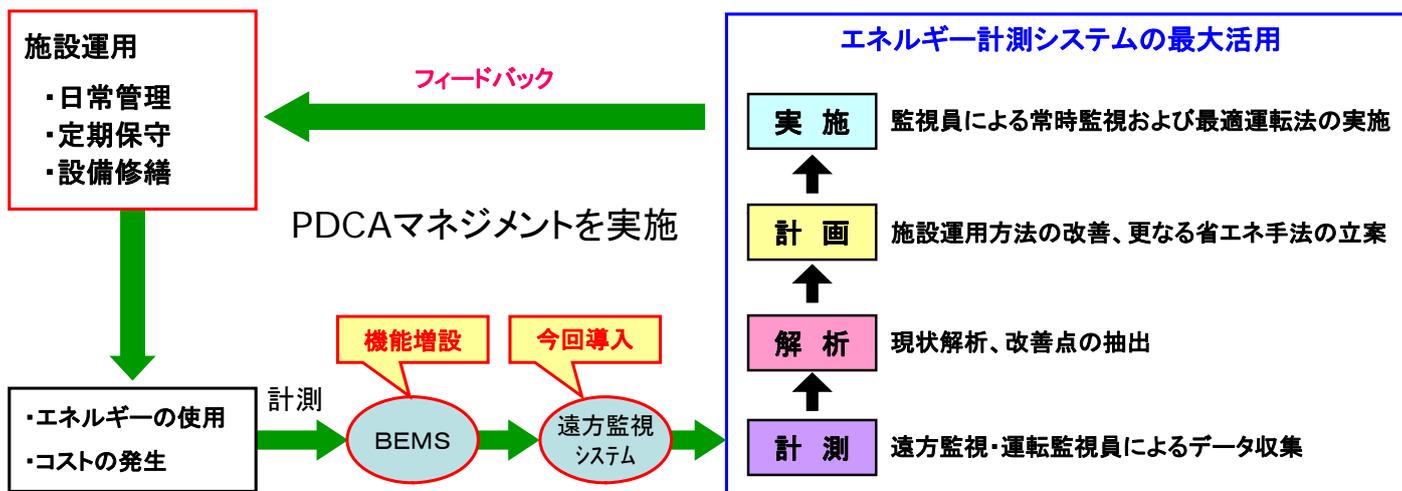
CO₂削減効果の一覧

省エネルギー項目		CO ₂ 削減効果		達成率
		予定値	2010年実績値	
中央診療棟	空調用熱源の高効率化	2,891 ton	2,782 ton	96.3%
	パンプリズミング空調導入	19 ton	22 ton	116%
	自然換気導入	16 ton	16 ton	100%
	断熱フィルム導入	2 ton	2 ton	100%
病棟	空調用熱源の高効率化	2,476 ton	2,262 ton	91.4%
医系研究棟	空調用熱源の高効率化	795 ton	740 ton	93.1%
エネルギーセンター	高効率貫流ボイラー導入	646 ton	938 ton	145%
	CGS運用変更	-130 ton	-130 ton	100%
小計		6,715 ton	6,632 ton	98.8%
施設管理等による省エネ手法 (蒸気圧力変更等)		375 ton	(575 ton)	—
合計		7,090 ton	(7,207 ton)	102%

※ 施設管理等による省エネ手法のCO₂削減効果:施設運用変更による削減効果を計算値『()数値』として記入

施設全体の最適運転管理による省CO2

施設全体の日常管理、定期メンテナンスおよびエネルギーマネジメントを名大とともにESCO事業者が一元管理することにより、施設の最適運転管理とさらなる省CO2対策の速やかな実施を可能とする運用体制の構築



◆ 施設管理システムの導入例



◆ エネルギー管理システムの導入例



◆ 修繕営繕管理システムの導入例



施設管理、運転管理における取組み事例(抜粋)

● 空調換気量の見直し

【ポイント】

室内環境測定結果から過剰な換気量(外気導入)を削減
※ 室内CO2濃度を測定し、必要換気量の適否を判断

【手 法】

CO2濃度測定結果から、空調系統別に換気量を削減
空調系統を分析し、空調機の運転プログラムを変更
ビル衛生管理法におけるCO2基準値・・・1,000ppm 以下

2010年度 CO2濃度測定結果 (抜粋)

空調機	階数	系 統	測定値 (ppm)
ACU-B201	B2F	管理サービス系統	415
ACU-B202	B2F	倉庫系統	414
ACU-101	1F	総合診療部系統	510
ACU-103	1F	放射線部(定時)系統	444
ACU-104			447
ACU-105			416
ACU-106			405
ACU-304		(検体検査室)系統	453

ほとんどが基準値を大きく下回っている



省エネ効果

変更前 542千kWh/年
変更後 374千kWh/年
削減量 168千kWh/年

● 水冷式チラーのCOP(運転効率)の把握

【ポイント】 機器のCOP値から保全時期を把握

【手 法】

監視データや点検記録を確認し、必要な冷却水系の洗浄を実施



2010年5月度

項目	RS-1			COP
	運転時間	積算熱量	電力量	
単位	h	MJ	kwh	
2010/5/1	18.7	39460	3530	3.1
2010/5/2	24.0	53530	4770	3.1
2010/5/3	15.8	37410	3210	3.2
2010/5/4	14.5	39600	3180	3.5
2010/5/5	2.1	6130	480	3.5
2010/5/6	2.1	6690	550	3.4
2010/5/7	3.6	9640	770	3.5
2010/5/8	0.0	0	0	0.0

2010年6月度

項目	RS-1			COP
	運転時間	積算熱量	電力量	
単位	h	MJ	kwh	
2010/6/1	0.0	70	0	0.0
2010/6/2	0.7	1910	110	4.8
2010/6/3	14.6	39870	2210	5.0
2010/6/4	24.0	59570	3340	5.0
2010/6/5	24.0	67050	3900	4.8
2010/6/6	24.0	65260	3790	4.8
2010/6/7	24.0	82260	4740	4.8
2010/6/8	24.0	66300	3610	5.1

省エネ効果

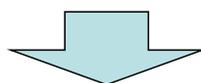
運転電力 約30%以上削減

今後の目標

2010年度と2011年度の電気、ガス使用量（鶴舞キャンパス全体使用量）

月	2010年度			2011年度			CO ₂ 排出量差 ①-② (ton)
	電気使用量 (kWh)	ガス使用量 (m ³)	CO ₂ 排出量 ① (ton)	電気使用量 (kWh)	ガス使用量 (m ³)	CO ₂ 排出量 ② (ton)	
4月	3,319,086	174,184	2,002	3,198,691	146,673	1,880	122
5月	3,505,977	173,363	2,090	3,474,463	144,946	2,009	81
6月	4,007,990	175,962	2,338	3,892,480	141,863	2,203	135
7月	4,584,815	227,936	2,736	4,315,148	189,383	2,517	220
合計	15,417,868	751,445	9,167	14,880,782	622,865	8,609	558

2010年と2011年のキャンパス全体 CO₂排出量を比較すると2011年は、順調に省エネが進んでいる



2011年度のCO₂削減効果は、**8,000 ton** を超過する見込み

10

波及効果

これまでに名古屋大学が構築してきたネットワークを利用し、情報公開することで他の大学・病院・他業種への大きな波及効果が期待できる。

事業実績の公開

高効率空調システム

蒸気主体熱源システムや、通年冷水・温水を使用している業種への導入が可能

計測検証データ

省CO₂設備導入を検討している事業者のベンチマークに活用

施工実績

運用中の病院・研究施設への省CO₂設備導入施工実績

ESCO事業系体

初期投資0で省CO₂・省エネ・省コスト対策の実施例と成果実績



10大学ネットワーク、病院系FM研究会、EM研究・検討会、その他事例発表会、ホームページ等を通じて情報公開することで波及効果を促進

11

国土交通省 平成20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

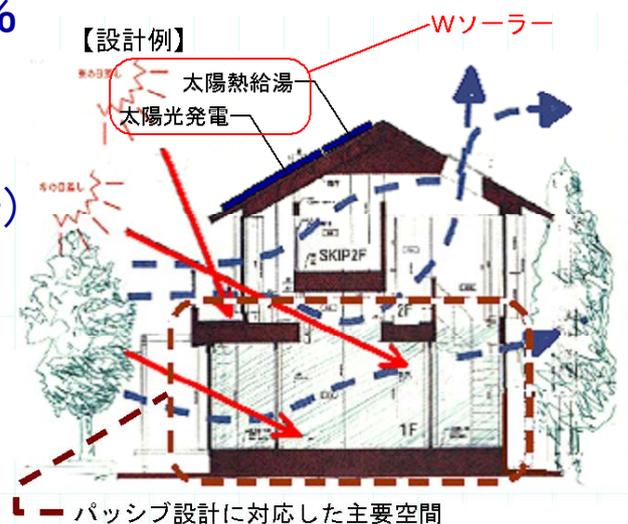
国産材利用木造住宅による太陽エネルギーの パッシブ+アクティブ利用住宅 ～住人同士の省CO₂住まい方アイデア共有～

住友林業株式会社

1. プロジェクトの特徴

国産材による木造住宅で、
太陽エネルギーを最大限に利用し、
CO₂排出量を最小限に抑える住宅

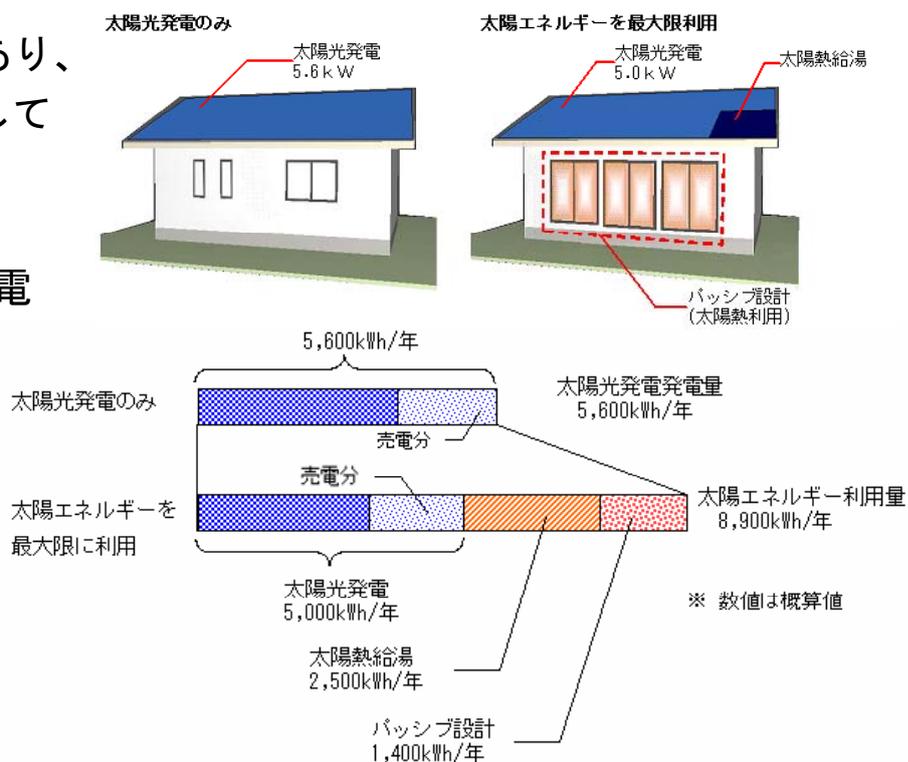
- 主要構造材の国産材率70%
- 高度なパッシブ設計
- Wソーラーシステム
(太陽光発電+太陽熱給湯)
- 「通風・日照・熱負荷」
シミュレーション
- 顧客Webサイトによる
住まい方工夫の誘発



2. 太陽エネルギーを最大限に利用

南側の窓は集熱装置であり、太陽エネルギーを熱として利用する。

屋根には、全て太陽光発電を搭載するのではなく、10%程度のスペースを太陽熱給湯に利用する。



2

4. 高度なパッシブ設計「涼温房」

夏を「涼しく」住まう。

冬を「温かく」住まう。



- 次世代省エネルギー基準Ⅱ地域仕様
- 軒の出750mm または、パーゴラ(日除けオーニング付き)
- トプライト(開閉タイプ)
- リビング北側への窓
- 南面の窓ガラス Low-E断熱クリア、他の方位面の窓ガラス Low-E遮熱クリア
- サーモスクリーン または、断熱障子(リビングの掃出し窓)
- 落葉樹1本(南側)
- 常緑樹2本(北側)

3

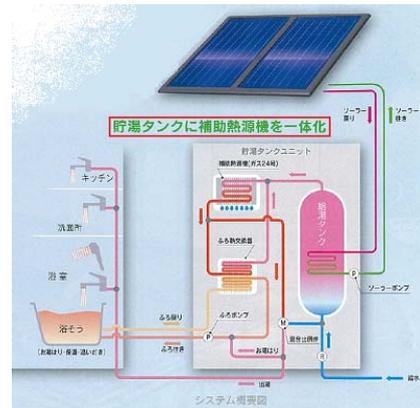
4.Wソーラーシステム

太陽光発電＋太陽熱給湯



太陽熱給湯の詳細

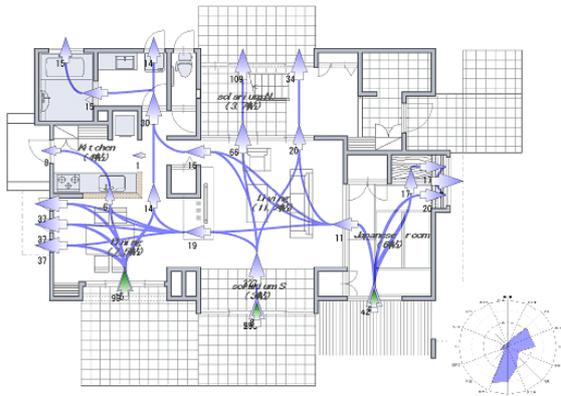
架台による集熱器取り付け
貯湯タンクにガス給湯器



4

4.「通風・日照・熱負荷」シミュレーション

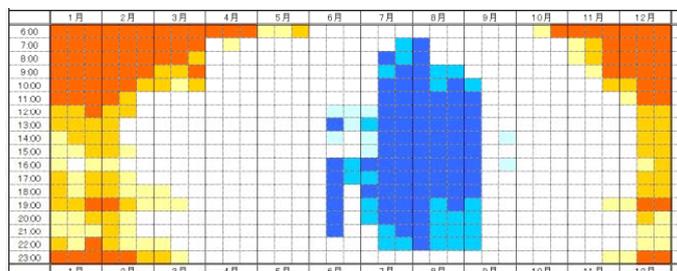
■ 通風シミュレーション



■ 日照シミュレーション



■ 冷暖房使用時間予測シミュレーション

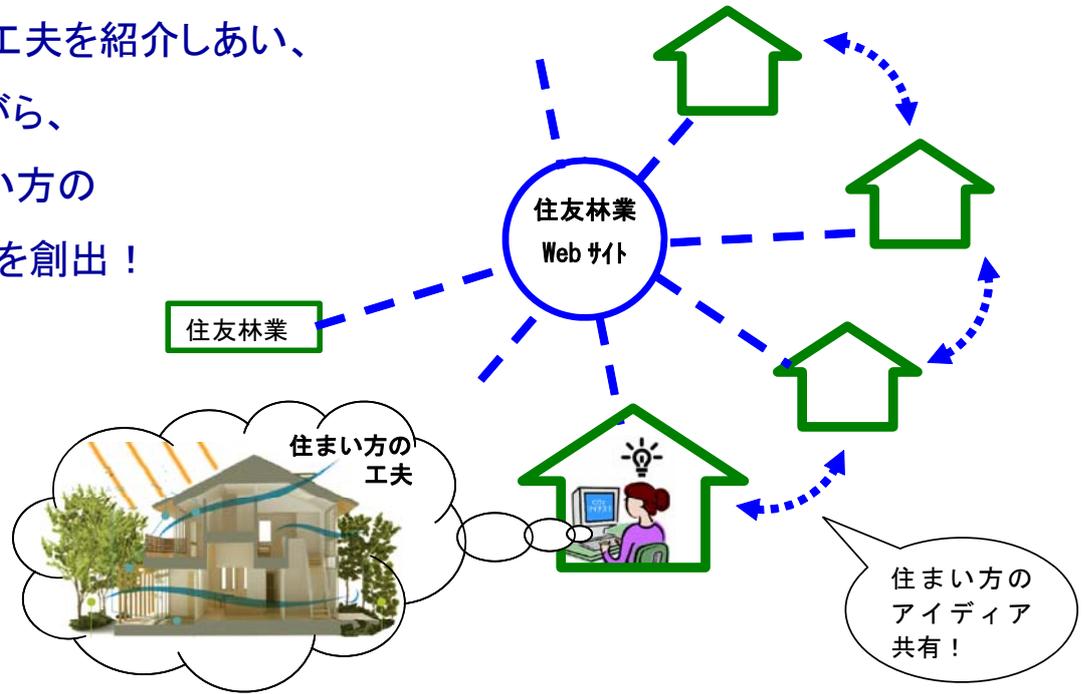


【解説】
 色がついている時間(1マスが10時間相当)が冷暖房設備を使用する
 と予想される時間です。断熱仕様と使用状況で色分けしています。断
 熱性能が高く、通風・日射が確保されているほど使用時間が短くなりま
 す。
 ● 新省エネ基準での暖房使用時間予測 ● 新省エネ基準での冷房使用時間
 ● 次世代省エネ基準での暖房使用時間予測 ● 次世代省エネ基準での冷房使用
 ● 旧省エネ基準での暖房使用時間予測 ● 旧省エネ基準での冷房使用時間予測

5

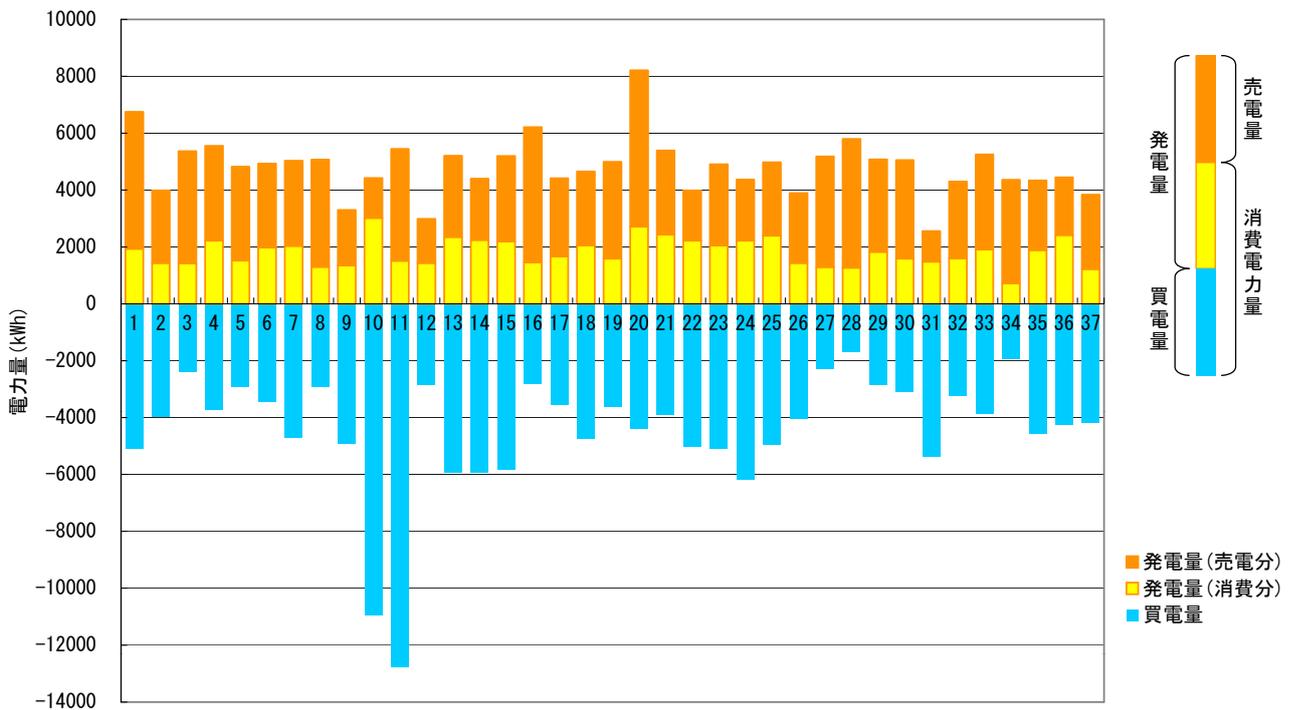
5.専用Webサイト

Web上の仮想町内会で、省CO₂の
住い方の工夫を紹介しあい、
楽しみながら、
新たな住い方の
アイデアを創出！



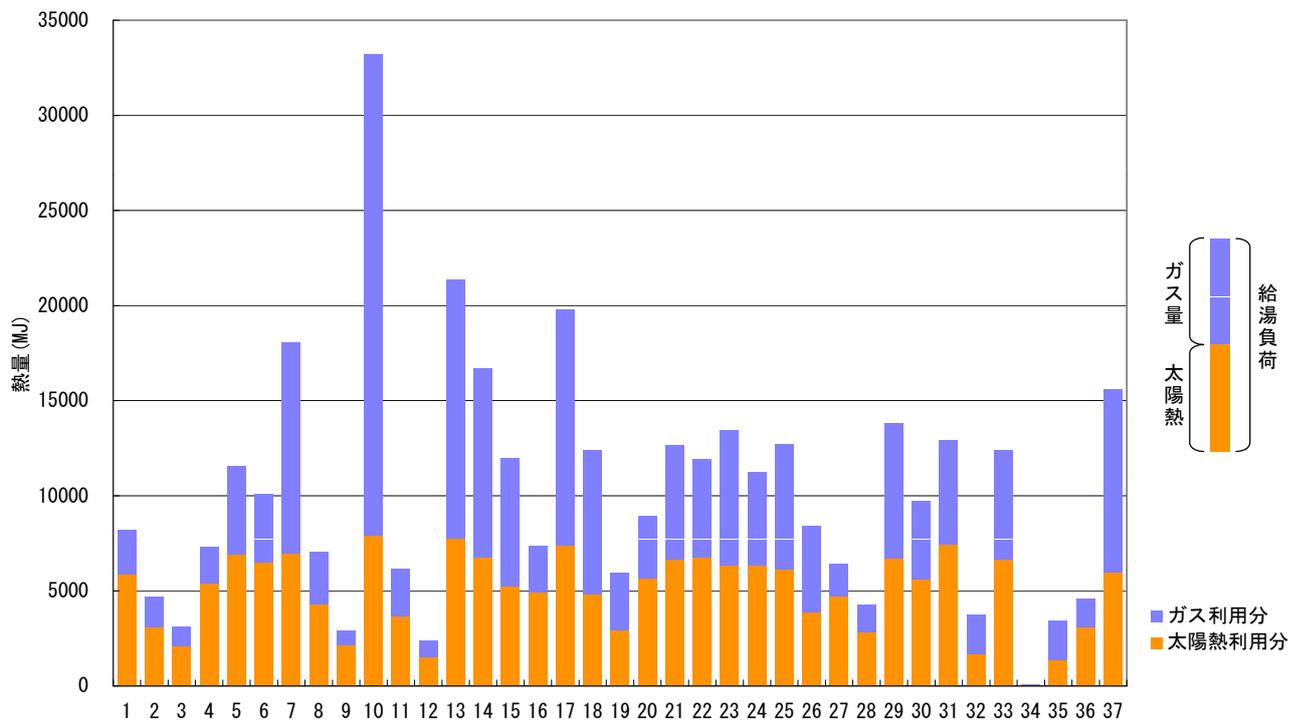
ハード面の効果 (Wソーラー)

■ 太陽光発電利用状況 (2010年度合計)



ハード面の効果 (Wソーラー)

■ 太陽熱給湯利用状況 (2010年度合計)

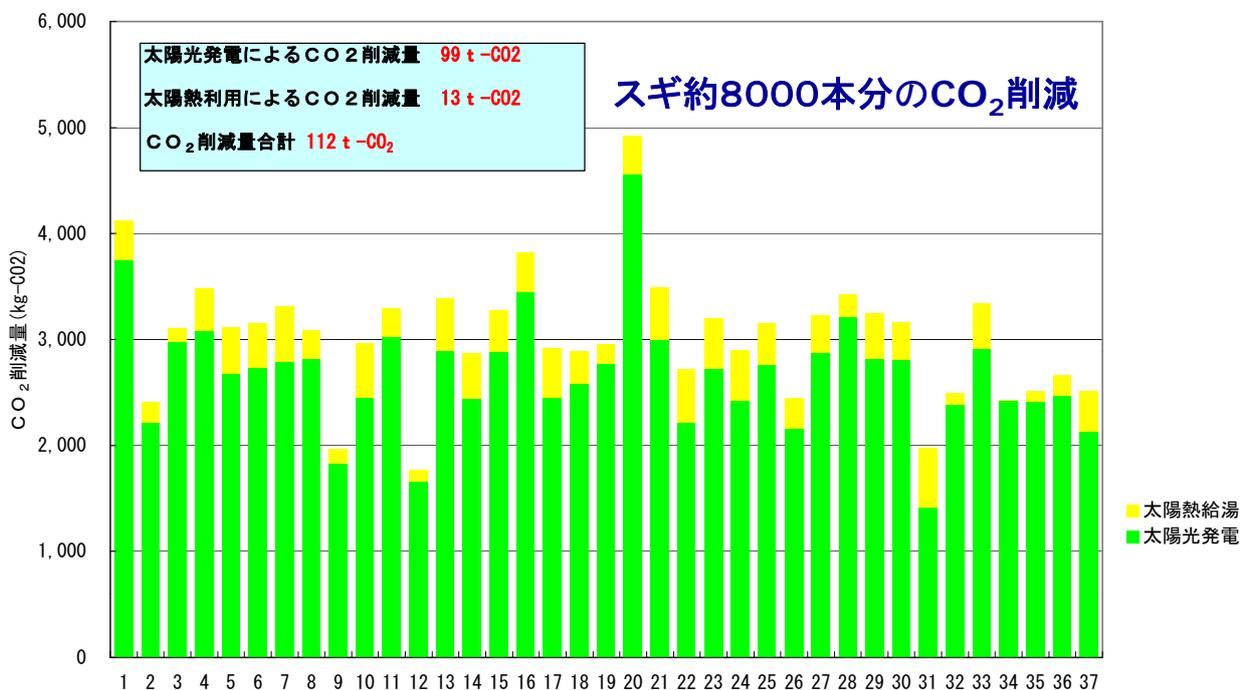


8

ハード面の効果 (Wソーラー)

■ WソーラーでのCO₂削減効果 (2010年度合計)

省CO₂モデル WソーラーCO₂削減量



9

省CO2支援
サイト
トップ画面

エコアイデア
項目の例
14のジャンルから構成
合計109
のアイデア
を掲載

夏に涼しい省CO₂アイデア

<h4>1. 暑さの元を遮る工夫をしよう</h4> <ul style="list-style-type: none"> AA-1 スダレで日陰をつくる AA-2 緑のカーテンをつくる AA-3 パーゴラをつくる AA-4 カーテンで外の暑さを遮る 	<h4>4. 夏の家電をムダなく使おう</h4> <ul style="list-style-type: none"> AD-1 扇風機とエアコンを併用する AD-2 扇風機は氷と併せて使用する AD-3 スポンジを使ってエアコンのフィルター掃除をする AD-4 エアコンの室外機は風通しを良くしておく
<h4>2. 自然の涼しさを取り込もう</h4> <ul style="list-style-type: none"> AB-1 夜間換気（ナイトバージ）をする AB-2 打ち水をする 	<h4>5. 熱帯夜を涼しく過ごす一工夫をしよう</h4> <ul style="list-style-type: none"> AE-1 抱き枕を使う AE-2 ベッドは壁から離して置く AE-3 お風呂上がりは少し水滴を残しておく
<h4>3. 朝時間を利用しよう</h4> <ul style="list-style-type: none"> AC-1 朝時間で体を動かす AC-2 朝時間を仕事や勉強に利用する 	

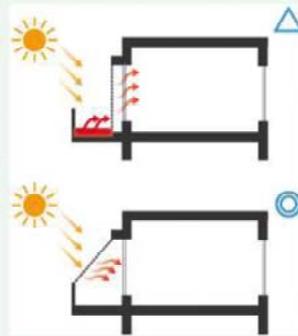
具体のエコアイ
 デアの例
 各ジャンル合計
 109のアイデ
 アを掲載

スダレで日陰をつくる

日陰対策の定番、スダレ。一腕に窓際に吊るすことが多いですが、このスダレのかけ方を少し変えるだけで、室内の涼しさが大きく変わります。

そのかけ方とは、窓の外側の日陰スペースがなるべく広くなるように、窓から離してかけるという方法。窓のすぐ外側にスダレをかけた場合、日射の侵入は遅ることができますが、スダレの外側の地面に日射が当たって高温になると、室内を温める熱源となってしまうのです。

2階のベランダでスダレを使用する場合は、ベランダ全体が日陰になるように、手すりまで覆うと良いでしょう。



この省CO₂アイデアの実践を報告する

緑のカーテンをつくる

最近、話題の「緑のカーテン」。夏にぜひ一度試していただきたい、オススメの省CO₂アイデアです。「緑のカーテン」とは、アサガオやゴーヤ等のつる性植物をネットに這わせてつくった、自然のカーテンのこと。涼しく快適な住まいづくりには高い効果があります。植物は、根から水を吸い上げ、太陽の光を浴びて蒸散活動をしています。それによって、葉の表面温度は高くなりません。言い換えるならば、根から吸い上げた水が霧のように温度の上昇を抑えているということです。



緑のカーテンは見た目にも涼しく、葉が風に揺れる様子はとても気持ちがいいものです。さらに、ゴーヤやキュウリなどの植物を使った場合は、成長と同時にたくさんの実をつけるので、収穫して料理する楽しみもあります。ご近所さんにおすそ分けすると、喜びはさらに広がります。早速チャレンジしてみよう！と思われる方は、まず[コチラ](#)で「緑のカーテンのつくり方」をご確認くださいね。

この省CO₂アイデアの実践を報告する

1年間での
 総投稿数は
 700件を
 超えた

みんなのチャレンジレポートその1

省CO₂アイデアNo. AA2

緑のカーテンをつくる

[省CO₂アイデアを確認する>>](#)

投稿者：「マカロン2010」さん（神奈川県）

ゴーヤにチャレンジしてみました。

結果）プランター1個に3株だけしか設置しなかったため、日よけにするには少なかった。効果）見た目にも涼しくなりました。朝晩の水やりは、うち水効果もあります。プランターを重ねるなどして日陰を多くした方がより効果があると思います。感想）ゴーヤのように食べられる植物は収穫の楽しみもあって1石2鳥です。留意点）枝を増やす為、何度か挿芯が必要です。



投稿者：「はちみつ88」さん（宮城県）

ゴーヤのカーテンも2階のベランダまで届き、そろそろ実の収穫をと思っていました。大きくなるのを待っていました。が、収穫の時期を逃してしまい、実の下から黄色くなってそのまま観察することになりました。数日後、真っ黄色になった実がパカッと花のようには開き、中から真っ赤な種が顔を出しました。種はまた来年「カーテン」にしようと思います。



続いては、みなさんからいただいた、オリジナル省CO2アイデアをご紹介します！

14のアイデアが追加され、計122の省CO2アイデアとなった

お風呂の残り湯で洗濯する

投稿者：「あーさん48」さん（北海道）

毎日のお風呂の残り湯もったいないです。我が家では、洗濯にポンプでくみ上げて使っています。洗いと1回目のすすぎにお風呂の残り湯を使用しています。冷たい水道水より汚れ落ちも良いです。水道使用量も減り家計にも優しいです。今の洗濯機はお風呂水ポンプ内蔵も多いのでそれほど手間は掛かりません。

換気扇の頑固な油汚れは灯油で落とす

投稿者：「ほぶてんぶら00」さん（愛知県）

冬場使っていた石油ストーブを春にしまう前に、残ったわずかな灯油をガラス瓶に保管しておきます。換気扇の油汚れおとしにこの灯油が抜群にきます。油を溶かしてくれます。ボロ布に染みこませて汚れをなでるようにするだけですっきりと取れます。ただし灯油のにおいがしますので、部屋の窓は開け放って行う必要がありますが、灯油は揮発性なのでしばらくすると臭いは消えます。

新聞チラシでゴミ箱をつくる

投稿者：「ほぶてんぶら00」さん（愛知県）

新聞チラシでも丈夫な紙でA2サイズのもの、2枚重ねでA2サイズのを折って箱を作ります。作った箱を2枚に重ねて水をきった三角コーナーの生ゴミを捨てたり、みかんの皮を捨てたり、掃き掃除をしたときにちりとりのゴミを入れて捨てたりと大活躍です。これにより廃品回収のときの量も減りました。新聞チラシはそのほかてんぶらを揚げたときのキッチンペーパー代わりに使ったりもしています。

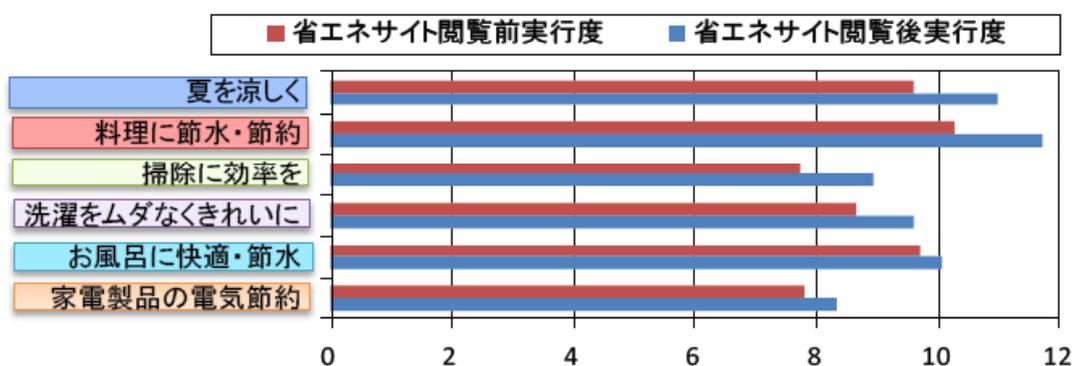
ソフト面の効果（省CO2支援サイト）

■ 省CO2支援サイトと省エネ意識の関係性

調査対象の37世帯に対して、サイトの利用状況、省エネ行動の実行度、エネルギー消費量などのアンケートを行った。省エネ行動の実行度を点数化し分析した。

サイト閲覧前の実行度の平均が54Ptに対し、サイト閲覧後では約60Ptまで増加した。

項目別での全ての項目において実行度が増加した。この結果より、省エネサイトは家庭での省エネ行動を促すことに一定の効果があると推測される。



ソフト面の効果（省CO2支援サイト）

■ 省CO2支援サイトとエネルギー消費量の関係性

省エネサイトの閲覧頻度を点数化し、各種エネルギー消費量との相関について、分析した。

省エネサイトの閲覧頻度が多くなるほど、電力、熱、水の全てで消費量が減少しており、特に水道使用量との相関が大きい。

このことから、省エネサイトをこまめに閲覧するほど消費量を削減する効果があると推測される。

各項目の相関係数 R

	消費電力量 [MJ/m ²]	消費熱量 [GJ]	水道使用量 [m ³]
サイト 閲覧頻度	-0.341	-0.379	-0.804
夏を 涼しく	-0.008	0.177	-0.167
料理に 節水節約	-0.306	-0.231	-0.216
掃除に 効率を	0.065	-0.051	0.165
洗濯を ムダなく	0.549	0.253	0.016
お風呂に 快適節水	0.063	-0.380	-0.702
家電製品の 電気節約	-0.437	-0.108	-0.228
エコ アクション 合計	0.179	-0.051	-0.256

16

まとめ

- WソーラーシステムによるCO₂削減効果は、プロジェクト全体で**112t-CO₂**であった。（スギ約8000本分のCO₂削減）
73%の削減が図られた。
- 太陽光発電システムによるCO₂削減効果は、プロジェクト全体で**99t-CO₂**であり、全棟の年間発電量は、178,739kWhで、全消費電力の77%となった。
- 太陽熱利用によるCO₂削減効果は、プロジェクト全体で**13t-CO₂**であり、全棟の太陽熱利用量は、全給湯負荷の55%となった。
- Webによる省CO₂支援サイト利用と省エネ意識の関係性に関して、調査結果より省エネサイトは家庭での省エネ行動を促すことに一定の効果があると推測された
- Webによる省CO₂支援サイト利用とエネルギー消費量の関係性に関して、調査結果より省CO₂支援エネサイトをこまめに閲覧するほど消費量を削減する効果があると推測された

■ 謝辞

本調査を行うにあたり、データ分析等において、ご協力いただいた工学院大学建築学部まちづくり学科・中島裕輔准教授及び同研究室の皆さんに深く感謝いたします。

17

国土交通省 平成21年度第1回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業 採択プロジェクト

既存住宅における太陽熱温水利用機器の導入と省エネルギー診断による省CO₂推進モデル事業

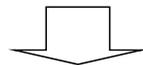
ソーラー/見える化/省エネアドバイス研究会
(代表者:東京ガス株式会社)

「技術の検証」として採択

当初は...

東京ガスを主体に全国の主なガス事業者において
既存住宅を対象とし

- ・「供給側」:エコジョーズ+太陽熱温水システムによる再生可能エネルギーの導入
- ・「需要側」:見える化、省エネルギーレポート・省エネアドバイスの実施



家庭分野における
効果的な省エネルギー運用方法の確立と普及を目指す

建物躯体の省エネ対策は無く、適用メニューも限定的



「技術の検証」として採択
実集合住宅でのデータ計測等

「技術の検証」

検証内容

平成22年2月に発売した**新築集合住宅向け太陽熱温水システム**を、当社社宅に設置し以下について検証を行なった。

1. 施工性
特に既築物件での、設置性、施工性、安全性など
2. 省CO2性能
実使用下での省CO2性能、ユーザーの意識変化の検証
3. PR活動を通じたユーザーの反応
エンドユーザー、サブユーザーへのアンケート等

※従来集合住宅への太陽エネルギーの導入は限定的

	太陽熱を利用した 温水機器等	太陽光を利用した 発電機器
一戸建総戸数に 対する割合	9.1%	1.8%
共同住宅総戸数に 対する割合	0.4%	0.2%

総務省統計局 平成20年住宅・土地統計調査

[マンションへの太陽エネルギーの導入を加速させることが不可欠](#)

2

集合住宅向けバルコニー一体型太陽熱温水システム



バルコニーと一体型の太陽熱パネル設置 + 貯湯タンクと熱源機の一体化



- ・両脇の**太陽電池**で発電した電気で熱媒ポンプ駆動



24号潜熱回収型熱源機
(エコジョーズ)
+
100ℓの貯湯タンク

- ・操作しやすい**タッチパネル**式リモコン
- ・集熱状況、貯湯量、**CO2削減量**が**一目で判る**トップ画面
- ・**エネルギー機能**(ガス、お湯、電気(要別ユニット))の使用量を表示)
- ・運転「切」にすると「**太陽熱で温めたお湯**」をそのまま利用



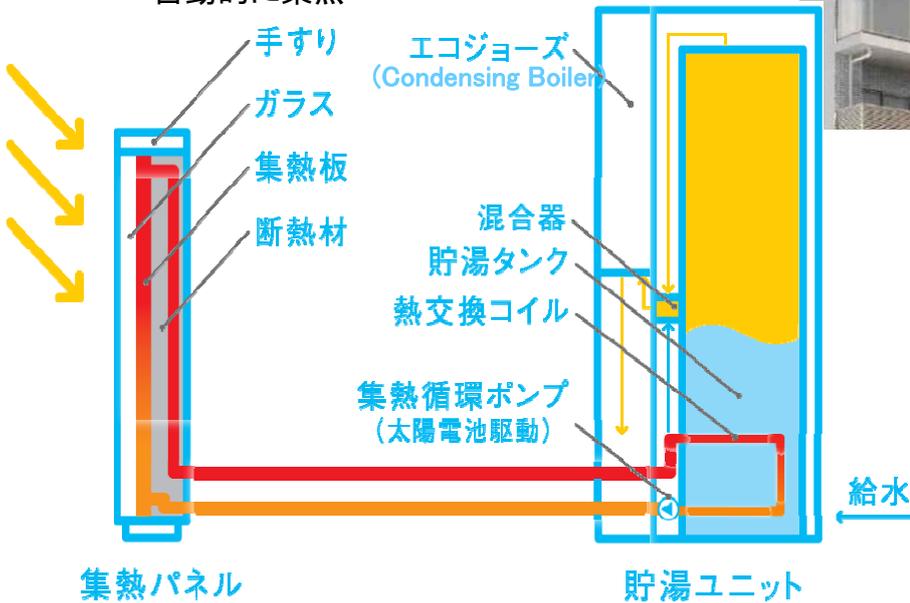
3



- ・貯湯タンク内のコイルで間接的に水を加熱
- ・太陽電池駆動のポンプで電気を使わずに自動的に集熱



設置イメージCG



曇りの時はエコジョーズでしっかりバックアップ湯切れの心配なし

東京ガス白幡アパートでの検証

物件概要

- ・神奈川県横浜市神奈川区
- ・RC3階建て、9戸(当初は18戸)
- ・敷地 約2,290㎡、床面積 約248㎡/階
- ・1957年竣工、1984年大規模リフォーム



before

施工上の課題等

- ・耐震性やコンクリートの状態は問題なし
- ・バルコニーの耐荷重計算により補強の必要あり
- ・パラペットが通常より高く、その上に手すりを設置できない。(開口部を確保できない)
- ・2住戸を1住戸で使用しており、バルコニーの広さは十分。
- ・入居者が居住しながらの作業のため、時間や曜日に制約。



建物外観



補強

集熱パネル正面

化粧ルーバー



集熱パネル背面



補助熱源機+貯湯タンク



補強・化粧ルーバーをファザードリのリノベーション手法として、有効に活用。

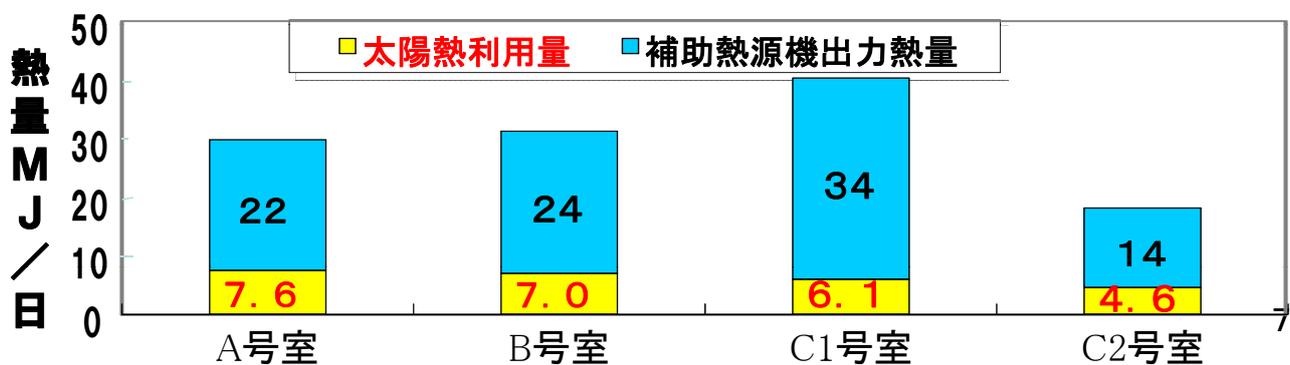
after

6

省CO₂性能

試験結果 (平成22年2月25日～平成23年7月27日)

	A号室	B号室	C1号室	C2号室
世帯構成	大人2子供1	大人2子供1	大人2子供1	大人2
計測日数	404	478	157	137
集熱効率	29%	26%	29%	21%
太陽熱依存率	25%	22%	15%	25%
CO₂削減率 (太陽熱分)	25%	22%	15%	25%



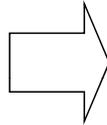
ユーザーの反応

居住者への反応

居住者に対して省エネルギー行動チェックリストを用いて、機器の設置前後での行動の変化の検証を行い、省CO₂削減効果を試算。

	お風呂	リビング	キッチン	合計
A室	1.3	58.6	63.9	123.8
B室	1.3	77.9	-109.1	-29.9
C室	91.0	51.6	74.8	217.4
D室	29.1	165.0	103.7	297.8
小計	122.7	353.1	133.3	609.1

単位:kg-CO₂/年



システム導入を機に省エネルギー行動に**前向き**

項目	省エネ行動チェックリスト	行動確認			削減効果 (kg-CO ₂ /年)	削減効果 (%)	備考
		済	未	不明			
お風呂	お風呂を済かすことや入浴後拭き取ることをしているでしょうか?	●			28.8	7.9%	男女男女
お風呂	入浴時お湯の温度を下げずに済ませ、お湯を絞る時間を短くしているでしょうか?	●			29.1	7.8%	男女男女
お風呂	シャワーを済ませる時間を短くしているでしょうか?	●			23.2	6.5%	男女男女
キッチン	流水洗濯機の使用時給排水の量を減らす工夫をされているでしょうか?		●		24.1	7.0%	男女男女
キッチン	食器洗剤の量を減らす工夫をされているでしょうか?		●		18.2	5.1%	男女男女
キッチン	洗剤の水漏れを防止しているでしょうか?		●		9.5	2.7%	男女
洗濯機	お風呂の残り湯を洗濯に使う工夫をされているでしょうか?		●		12.0	3.2%	男女男女
洗濯機	洗濯物は洗濯機の容量分までまとめて洗っているでしょうか?		●		10.1	2.9%	男女
洗濯機	履物を洗うときに排水を絞って洗っているかどうか?		●		1.3	0.4%	男女
お風呂合計					18.0	5.2%	男女男女
エアコン		エアコンの運転温度を推奨温度の2.0℃に設定されていますか?	●		26.8	7.6%	男女男女

見学施設としてPR

デベロッパー等のサブユーザーに見学会を実施

平成22年5月～平成23年3月の間で、延べ約160名をご案内した。

また、アンケートを実施し、主な結果は以下のとおり。

- ・集熱パネルの**デザイン性は良い。(約6割強)**
- ・貯湯タンクについて、**圧迫感はあるが生活には支障ない。(約6割弱)**
- ・システムの**導入を検討したい(約4割)**、
関心はあるがまだ導入は考えていない。(約4割)

東京都家庭の省エネ診断員制度に基づき、お風呂、リビング、キッチンにおける省エネルギー行動34項目について確認

まとめ

1. 施工性

- ・省CO₂を推進する上でシステムの普及が望まれるが、**イニシャルコストが高いことから国等の補助が必要。**
- ・既築住宅では、**大規模改修時等であれば設置の可能性あり。**

2. 省CO₂性能

給湯需要にもよるが、**概ね20%強を太陽熱で賄うことができる。**

3. PR活動を通じたユーザーの反応

EU・SUの反応

- ・システムの**デザイン性等については、良い。**
- ・貯湯タンクと補助熱源機を**コンパクト化は必要。**
- ・**コストが高い。**

EUの反応

- ・システムの導入を機に、**省エネルギー行動に関心。**

ドレッセ青葉台プレエスタ

- ・横浜市青葉区
- ・6階建て、119戸、分譲
- ・2011年11月 竣工予定



ルフォン板橋大山

- ・板橋区大山町
- ・15階建て、42戸、分譲
- ・2011年12月 竣工予定

アーレア戸越公園

- ・品川区戸越
- ・14階建て、111戸、賃貸
- ・2011年11月 竣工予定



- ・シティハウス中野レジデンス
- ・ひばりが丘パークヒルズ第11住宅