

国土交通省 平成22年度第2回  
住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業 採択プロジェクト

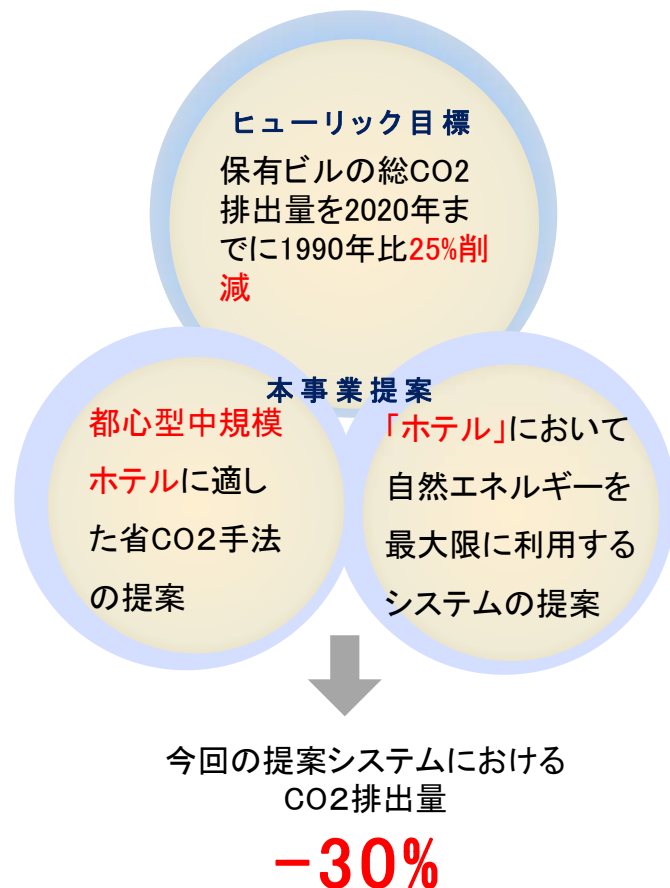
# (仮称)ヒューリック雷門ビル新築工事 における省CO<sub>2</sub>の取り組み

ヒューリック株式会社

## 建築概要・コンセプト

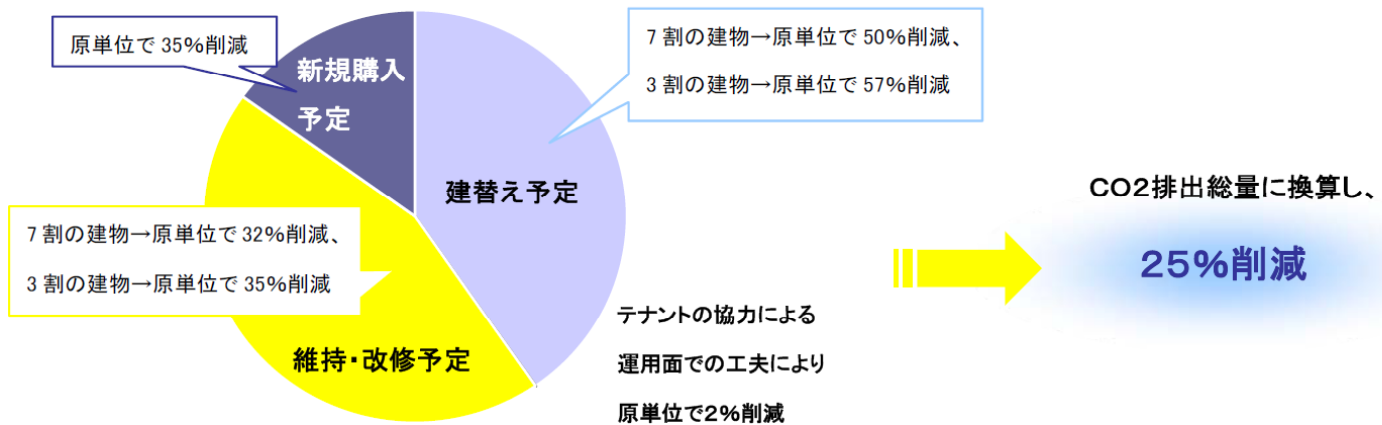


計画地：東京都台東区雷門2-16  
延床面積：7,784㎡  
階数：地上14階  
用途：ホテル・物販店舗



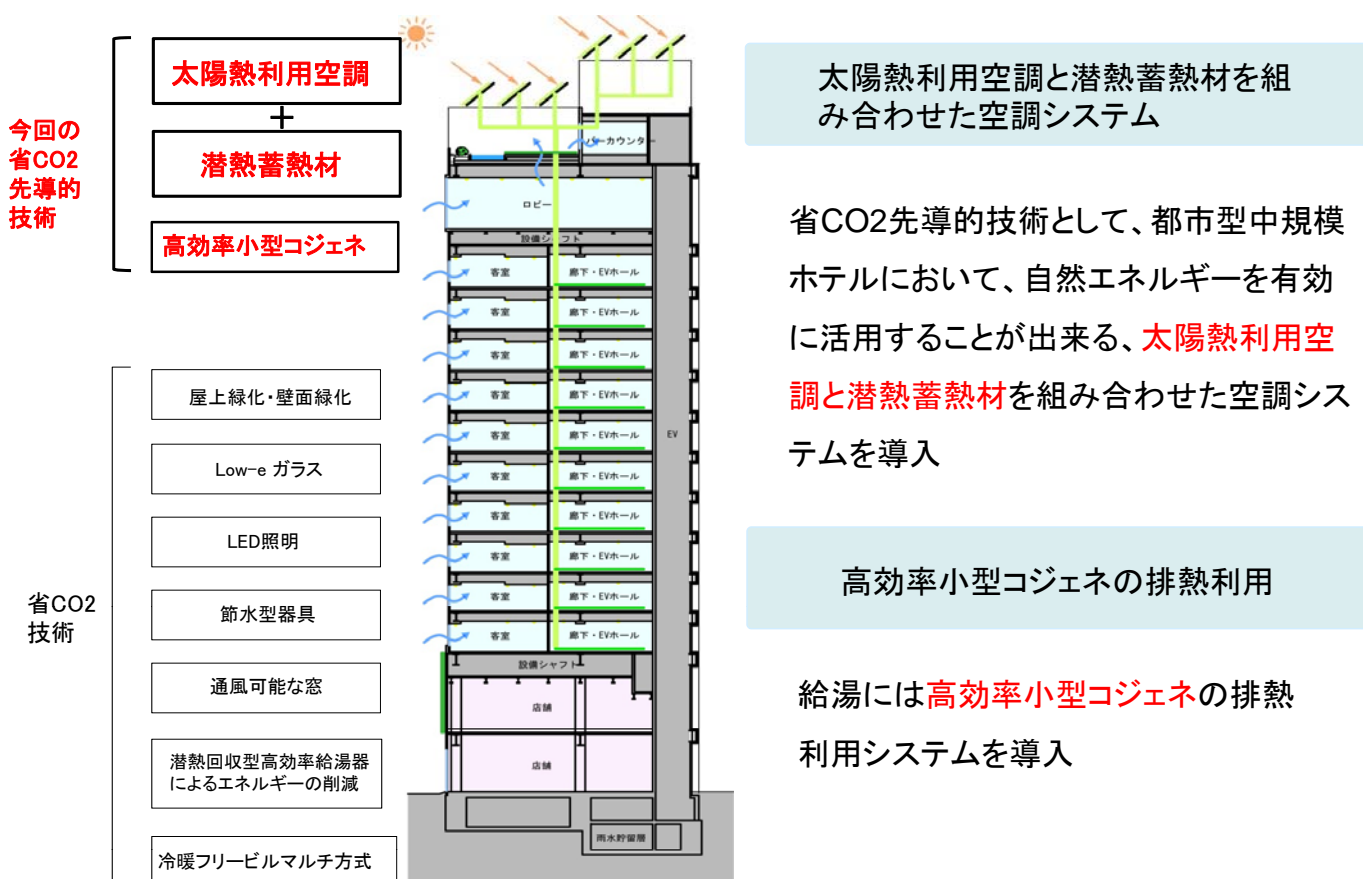
- ・保有ビルのCO<sub>2</sub>総排出量を、2020年までに1990年比 **25%削減**
- ・本プロジェクトはプロトタイプとして、**今後の普及**に重要な位置づけのビル

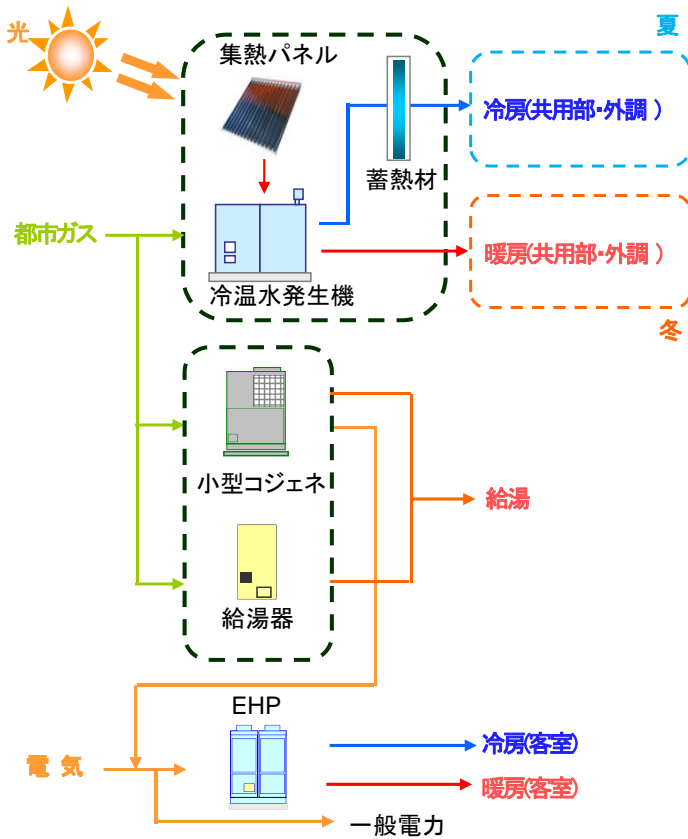
## エネルギー使用量削減計画



## 『都心のビルの環境配慮型建築への再生』

## 省CO<sub>2</sub>を実践する都市型中規模ホテルのプロトタイプ





## 空調、給湯の熱源

共用部空調には**太陽熱**と都市ガスを利用

給湯には**高効率小型コジェネ**の排熱と都市ガスを利用

高効率小型コジェネで発電した電力は、一般電力や、客室空調用冷暖フリーEHPへ供給



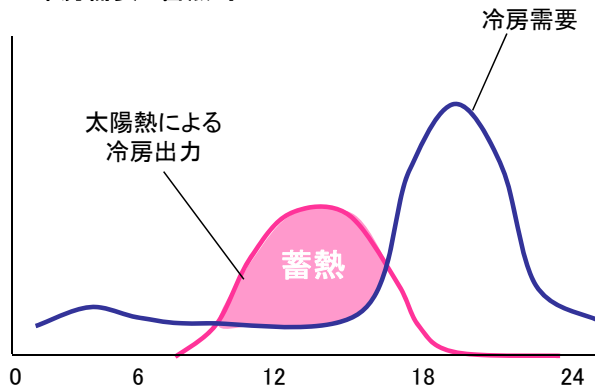
再生可能エネルギーの積極的導入と総合エネルギー効率の最大限向上を実現



今回提案する先導的技術

# 自然エネルギーを「ホテル」に有効活用する技術（蓄熱）

## ・ホテル冷房需要と蓄熱時



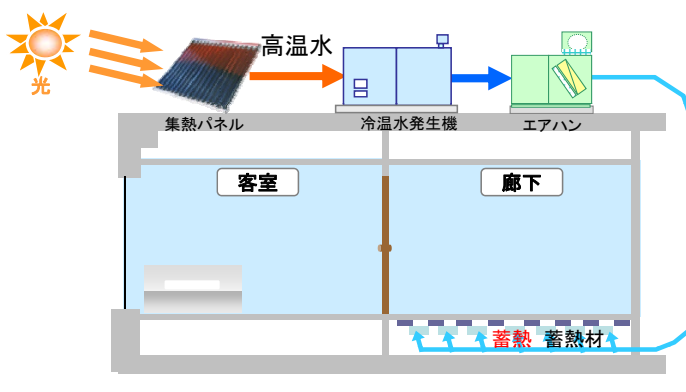
## ホテルでの活用（蓄熱）

通常、ホテルは**負荷のピーク**が夕方から夜間にかけて大きくなる

日中の太陽熱から太陽熱利用空調によって冷熱を製造

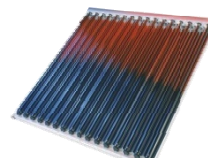
冷熱を客用廊下床下の**潜熱蓄熱材**に蓄えておく

## 【昼】



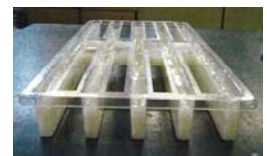
## ・太陽熱集熱パネル

太陽熱集熱パネル(ピーク時集熱効率が**世界最高水準の60%**)によって、太陽熱を集熱



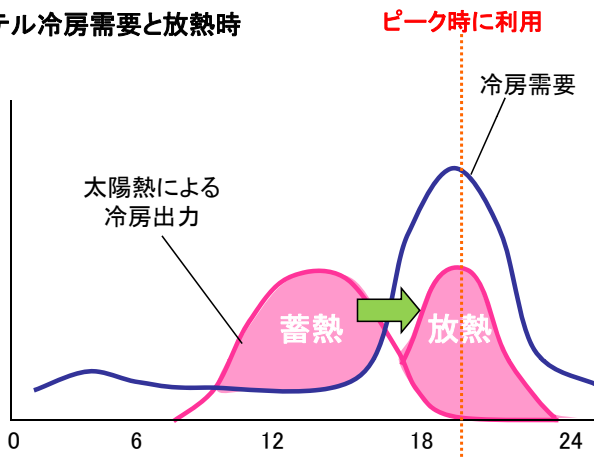
## ・潜熱蓄熱材

ある温度域で蓄熱・放熱が可能となる**パラフィン系潜熱蓄熱材**

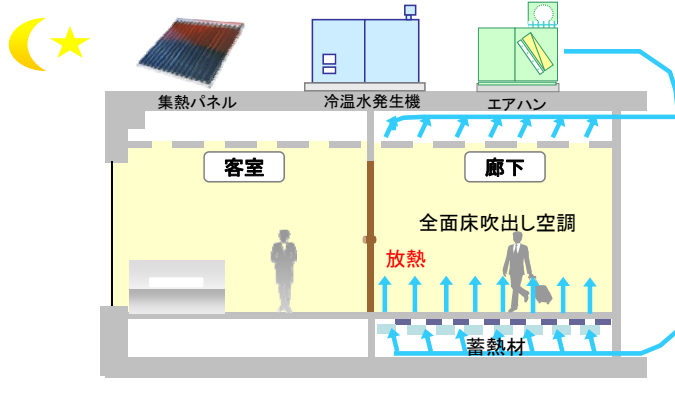


# 自然エネルギーを「ホテル」に有効活用する技術（放熱）

## ・ホテル冷房需要と放熱時



### 【ピーク時】



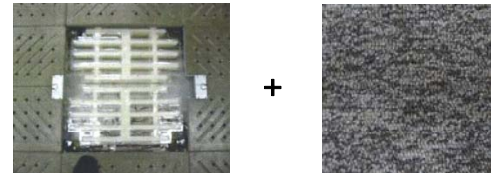
## ホテルでの活用（放熱）

蓄熱された冷熱を夕方以降のピーク時に、**エアハン**によって**蓄熱材**に風を送り冷熱を床から放熱

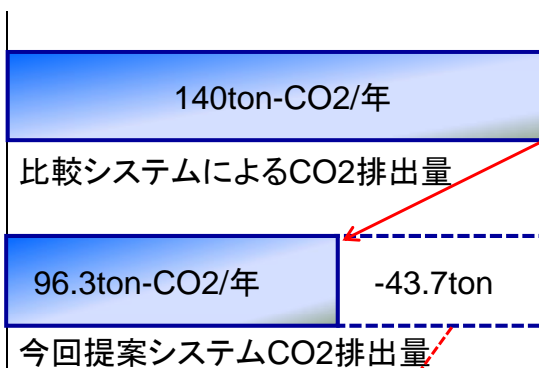
限られたスペースしかない**都心型のホテル**では大規模な蓄熱槽を設けることが困難なため、室内側に潜熱蓄熱材を利用した蓄熱システムを導入することにより、**自然エネルギーの有効的な活用**が可能となる

## ・全面床吹出し空調

・潜熱蓄熱材で蓄えた冷熱を孔あき二重床から通気性カーペットを通して放熱



# 省CO2先導的技術を導入した場合の省CO2効果



太陽熱利用空調＋潜熱蓄熱材、  
高効率小型コジェネによる  
CO2排出量

**年間-31.2%**

## 先導的技術の省CO2効果

太陽熱利用空調＋潜熱蓄熱材による  
CO2削減率

**12.37%/年** (17.33ton-CO2/年)

高効率小型コジェネによるCO2削減率

**18.83%/年** (26.37ton-CO2/年)

空調・給湯システムトータルでのCO2削減率

**31.2%/年** (43.7ton-CO2/年)



「ホテル」用途では、通常より高い削減率



施設のエネルギー使用量  
省CO<sub>2</sub>量を「見える化」



## ソフト面の取組み

### 「見える化計画」

外部に設置予定のモニタによって、施設のエネルギー使用量・省CO<sub>2</sub>量を「見える化」し、当ホテルでの省CO<sub>2</sub>の取組みを一般に伝える

## 普及・波及への取組み

### 「維持管理計画」

データの蓄積による**ファインチューニング**を実施



**都心型中規模ホテルの  
環境配慮型建築の普及・波及**

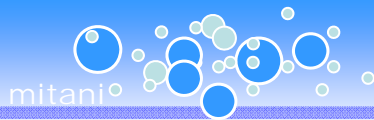
**今後ホテルに留まらず、  
都市型居住施設への展開の可能**



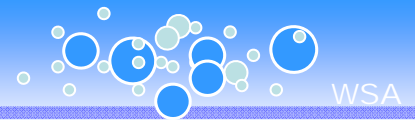
国土交通省 平成22年度第2回  
住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業 採択プロジェクト

## 三谷産業グループ新社屋省CO<sub>2</sub>推進事業 ー我々は先導的でありたい(略称:WSAプロジェクト)ー

三谷産業株式会社  
エネサーブ株式会社



はじめに



当社(三谷産業株式会社)は、**北陸の金沢市を創業の地**とする企業です。  
昭和3年に創業し、おかげさまで平成23年2月より83年目を迎えさせていただきます。  
エネルギー、化学品関連を始め、情報・空調部門など多業種・多エリアへの事業展開を進めてまいりました結果、現在では6つの事業セグメントを持った会社となっております。  
従業員数につきましては、平成22年3月現在で単体従業員数:448名、グループ会社も含めた連結従業員数:1,418名となります。  
創業当初、石炭の商いを営んでおりました頃、お客様のボイラーの燃焼効率を計算し、たとえ大量の注文を頂いたとしても、最適な量のみをお届けする科学的知見に基づいた販売手法をとる事により、お客様の利便性向上を図る姿勢をとって参りました。  
これは当社の企業風土として、現在も根付いており、その姿勢と長年北陸でのエネルギー産業として培ってきた経験を基に本プロジェクトは計画しております。  
創業の地である北陸でのオフィスビル建設に際して、**地域企業としての原点に立ち返り、当ビルを“地域環境教育の場”**として提供し、セミナー等を開催する事で**省CO<sub>2</sub>技術の更なる普及を促し、地域貢献・先導に役立てたい**と考えております。



代表取締役会長  
三谷 充



代表取締役社長  
饗庭 達也



本プロジェクトは**北陸地域の中規模事務所ビル**における**省CO2先導推進プロジェクト**となります。当社の**グループ企業3社**（三谷産業イー・シー(株)、三谷産業コンストラクションズ(株)、(株)三谷サービスエンジン）が自ら今回の提案者となり、**新社屋**として入居予定です。  
 今後、地方での普及が、より見込める**創エネ・省エネ・蓄エネ・環境負荷低減技術**、及び**地産地消となるバイオマス資源**を積極的に採用致します。  
 又、このビル自体を**地域環境教育の場**として提供する事で、**省CO2技術への理解・普及**を促すとともに、**地域産業の活性化**に貢献出来る事を期待しております。

計画地：石川県石川郡野々市町御経塚3丁目-46.47

CASBEE評価：BEE=3.1(Sランク)

建築面積：1,103.20㎡

延面積：3,562.56㎡

階数：地上4階建

工期：H23.3～H23.8（予定）



本プロジェクトは、以下のコンセプト（4項目）を基に計画されております

- I 低環境負荷で快適空間の創造**
- ・屋上庭園の設置
  - ・保水性塗装
  - ・ウォーターミストの設置 . e t c

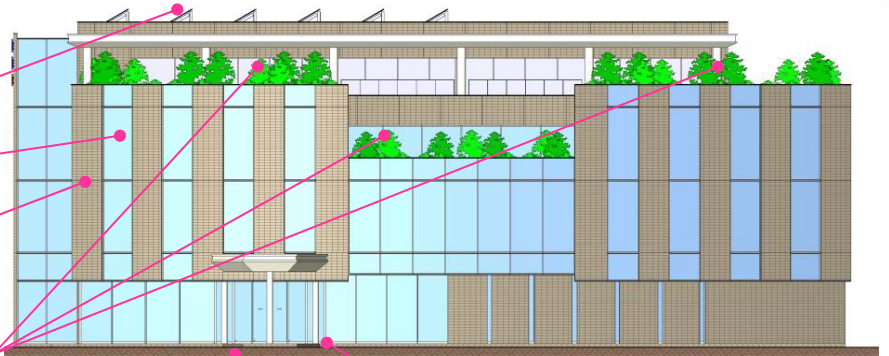
- II 地産地消材の積極利用**
- ・木質ペレットストーブ（間伐材利用）
  - ・余剰バイオマスケイク基盤材
  - ・リサイクルウッドデッキ . e t c

- III 創エネ・省エネ・蓄エネ技術の採用**
- ・太陽光、風力発電設備（自然エネルギー）
  - ・BEMSによる監視制御
  - ・リチウムイオン蓄電池 . e t c

- IV 地域への情報発信・地域貢献の場の創造**
- ・地域環境教育の場
  - ・展示会、セミナーの開催 . e t c

低環境負荷＋快適空間

- 太陽光発電システムモジュールによる二重屋根効果と屋上緑化で、外皮負荷を低減
- 熱線吸収ペアガラス採用  
東面・南面の窓面積率考慮
- 外壁に軽量GRCパネル採用
- 屋上庭園による遮熱効果と癒し空間の演出



■ウォーターミストの設置



■保水性舗装

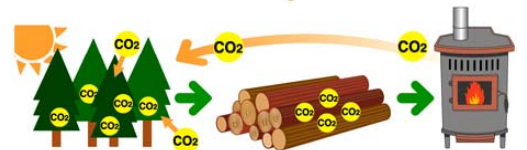


バイオマス(地産地消材)の利用

■ペレットストーブを1階展示スペースと4階食堂に設置し、冬期暖房に利用  
北陸地域では、庭木剪定で排出された木の枝や、山中漆器の製造工程で排出される木屑などを配合したペレットの開発、事業化が進んできております。これらのバイオマス資源を暖房利用し、且つ、木質バイオマスは化石燃料と違い、燃やして発生したCO<sub>2</sub>は新たに大気中に排出されたとはみなされない為、CO<sub>2</sub>排出の抑制にもつながります。

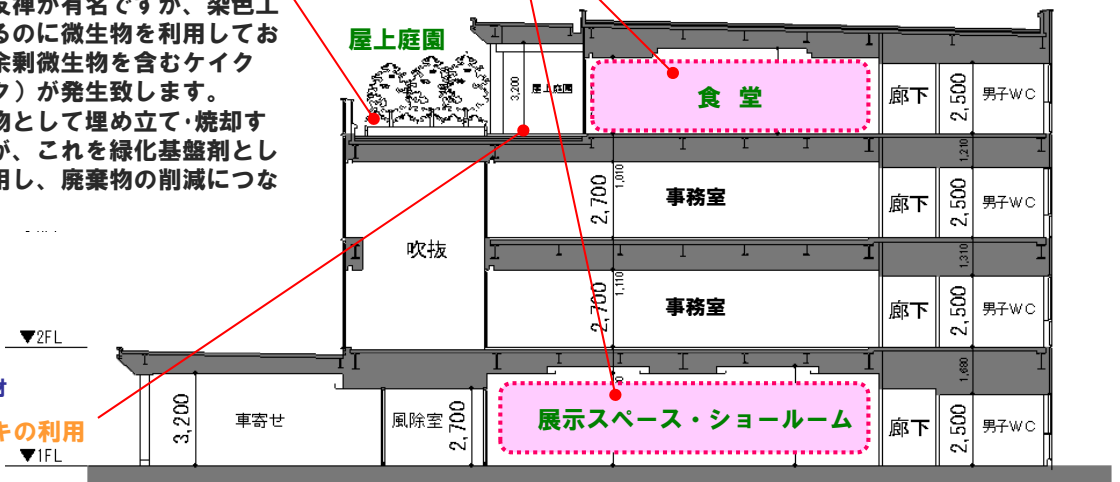
■屋上緑化部分にバイオマスケイク基盤材の利用  
石川県といえば、加賀友禅が有名ですが、染色工場で染色排水を浄化するのに微生物を利用しており、その浄化工程で、余剰微生物を含むケイク（余剰バイオマスケイク）が発生致します。このケイクは産業廃棄物として埋め立て・焼却するケースが殆どでしたが、これを緑化基盤剤として有効利用した物を採用し、廃棄物の削減につなげます。

木質ペレット



余剰バイオマスケイク基盤材

■リサイクルウッドデッキの利用

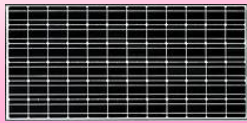




創エネ

3種類の創エネシステムを連系  
(トリプル発電)

1. 太陽光発電システム 10kw



HIT太陽電池 (ハイブリッド構造)

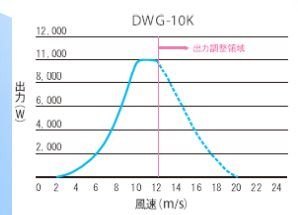
- ・発電ロスが少なく高出力
- ・優れた温度特性により夏場の高温時でも高出力が得られる

年間予測発電量  
11,477kwh/年  
(金沢)

2. 風力発電システム 10kw



出力特性



- ・風速1.0~1.5m/sから回転を始める軽快な起動性能
- ・耐風速80m/sの高安全性
- ・制御装置の自己診断機能により、常に風況と発電量、制御状態を監視、異常発生時は自動的に停止
- ・制御装置にデータ記録機能標準装備。監視データを長期間保守

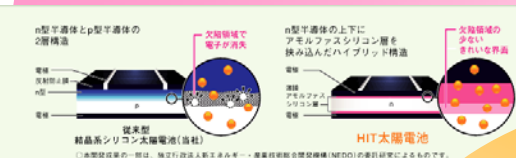
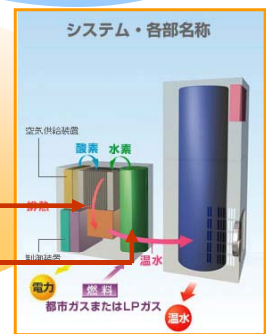
年間予測発電量  
10,000kwh/年  
(建設地)

3システム連系  
「トリプル発電」

3. 燃料電池システム 0.75kw

水素と酸素でお湯と電気をつくる家庭用燃料電池  
LPガスから水素をとりだし、空気中の酸素と化学反応させて電気を作る高効率システム

- ・燃料電池スタック  
水素と酸素を電気化学反応させて電気をつくる
- ・燃料処理装置  
LPガスと水蒸気を反応させ水素を製造



従来型結晶系シリコン太陽電池 (SANYO) とHIT太陽電池の構造比較 (イメージ図)

年間予測発電量  
540kwh/年



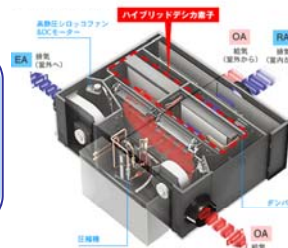
※系統連系・逆潮流については、電力会社との協議により決定となります

省エネ

積極的に次世代省エネ機器・システムの導入を致します

【空調設備】

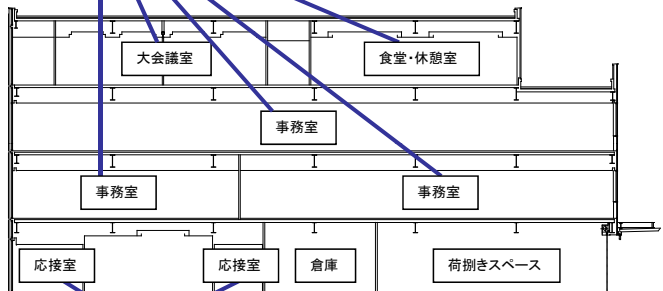
デシカント方式の仕組み



※ダイキンHP資料より

事務所・食堂・大会議室: デシカント空調方式

- 快適性の向上
- エネルギーの無駄を抑制し、省エネ
- 水配管不要



会議室及び応接室: 全熱交換器

- 空調負荷の低減

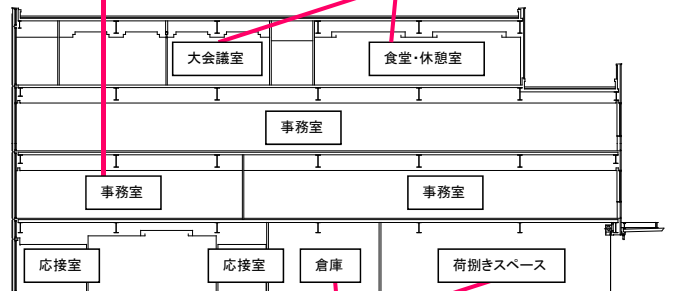
【照明設備】

事務所: 調光型蛍光灯によるタスクアンビエント照明

- 電力負荷の低減
- 間取りの変更にフレキシブルに対応

大会議室・食堂休憩室: LEDダウンライトと蛍光灯の併用

- 電力負荷の低減
- メンテナンス回数の削減

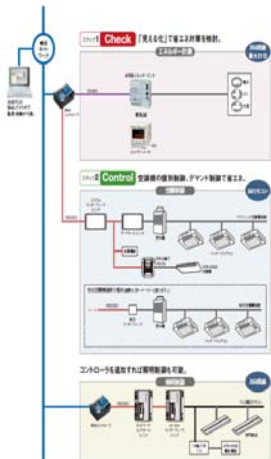


共用部及び倉庫: LED照明

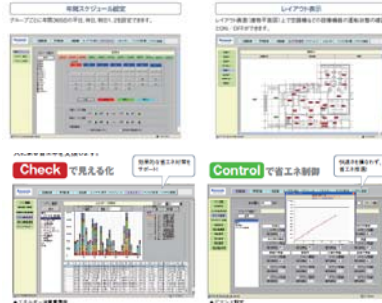
- 電力負荷の低減
- メンテナンス回数の削減

省エネ

BEMSにより省エネ効果の有効性検証を図ります



- 空調機・照明器具の個別制御
- ・電力量の見える化でデマンド制御
  - ・エネルギーの削減による省エネ
  - ・一括制御で管理が容易
  - ・グラフ作成、閲覧、帳票出力が可能



◆効果の検証

BEMSによる監視・制御結果を通して高効率機器の効果や、各種省CO<sub>2</sub>・省エネに関する手法や機器類の複合的な効果について、実際にデータや実物で見る事が出来ます

◆見える化の実施

従業員の意識向上、省エネ委員会活動への利用

◆スマートグリッドネットワーク化

将来的なスマートグリッドネットワーク化を見据え、基礎データの収集を実施

蓄エネ

大型リチウムイオン蓄電池による余剰電力の有効活用

リチウムイオン蓄電池システム50kWh

トリプル発電の電力利用法

- ①平日・事務所稼働日は事務所内で消費
- ②休日・夜間など事務所非稼働日・時間帯は蓄電池に蓄電
- ③受電電力一定制御により需要家分散電源の課題解決・普及へ

- ・需要家側での系統連系実証
- ・蓄電池の受・放電監視と、ビル内ピークカット効果検証
- ・BEMSデータの蓄積により、将来的に地域のスマートグリッドネットワーク化を見据える



システム制御盤 インバーター充電装置 リチウムイオン電池

構成機器	寸法・重量	主な仕様
リチウムイオン蓄電池	寸法:2100W×1800H×760D 重量:1665kg	容量:50kWh
インバーター盤	寸法:1500W×1800H×760D 重量:860kg	出力:100kVA 総数・線数:三相3線 交流入出力:200V
システム制御盤	寸法:700W×1100H×300D 重量:100kg	インターネット接続機能



エネサーブ株式会社

検証ポイント

商用電力と分散電源（太陽光発電、風力発電、燃料電池）との系統連系を実現するための制御方法（受電電力一定制御）の検証を行います。検証方法の概要は下記の通りです。

この規模（容量50kWh）の実物件における実証実験は過去に例が無く、将来的なスマートグリッド構築に関する基礎データになると考えられます。

- ①当該オフィスの需要電力負荷曲線を季節別、天候別等のケース毎に分類し、傾向を把握する。
- ②上記①のケース毎に、蓄電池容量、休日等の条件を加味した充放電の受電設定値の推定方法を策定する。
- ③上記①、②によって構内の需要電力と発電電力に応じたリチウムイオン電池の運用方法を策定し、検証を行う。

リチウムイオン電池の運転方法

予想需要電力負荷曲線（例）

放電運転

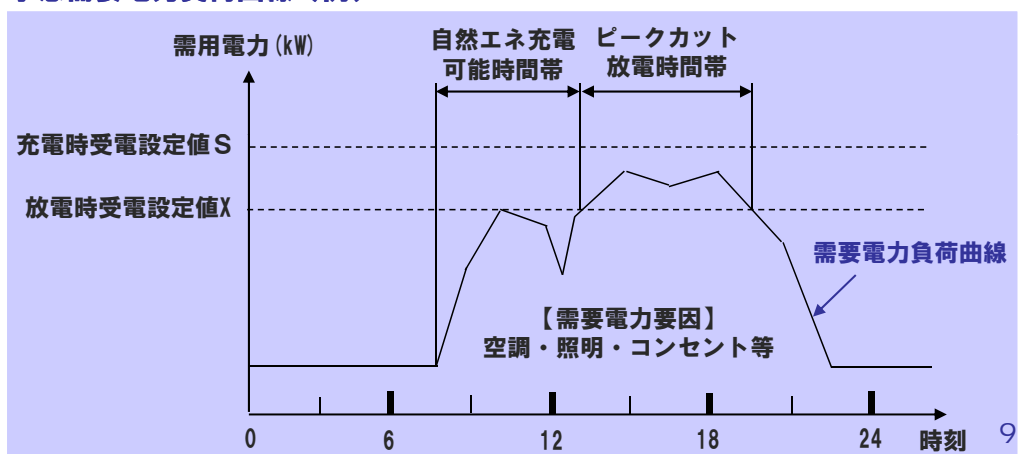
電力会社からの受電電力値を設定電力値になるようにリチウムイオン電池から放電する

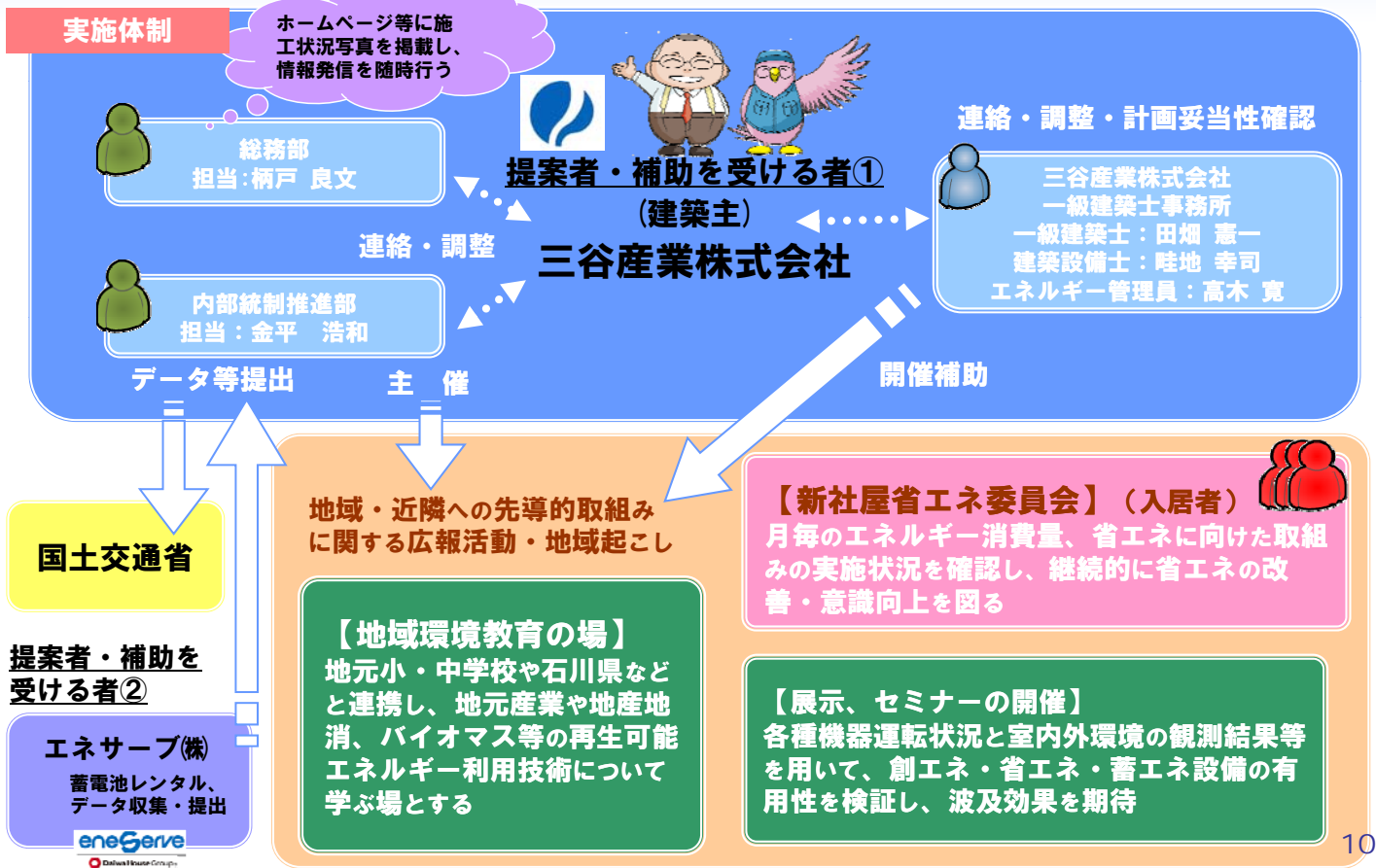
充電運転

受電電力値が電力会社との契約電力値を超えないようにリチウムイオン電池へ充電する

↓

受電電力一定制御

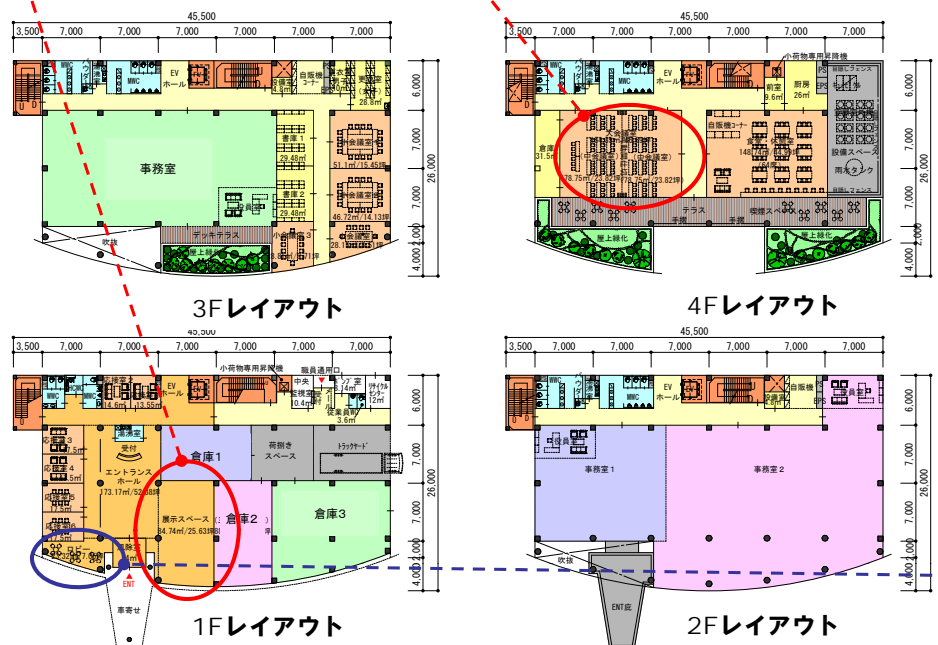




**【新社屋への来場者アップに向けて】(省CO<sub>2</sub>施設・設備を見て頂く機会の創設)**

- セミナー、見学会開催による来場者アップ(基本スケジュールを計画)
- ショールーム常設による各社の顧客ご招待(以前は他の施設を利用)
- ショールームと各設備運転状況の展示スペースとの同居 → 常に来場者の目に触れる場所

**1階には展示スペース、ショールーム、4階にはセミナーや勉強会などを開催する会議室を計画**



来社された方がくつろげるロビーもショールーム近くに計画



国土交通省 平成22年度第2回  
住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業 採択プロジェクト

# 尾西信用金庫事務センター建設に伴う 本店地区省CO<sub>2</sub>推進事業

## 尾西信用金庫

(設計監理)  
株式会社久米設計

## 尾西信用金庫について

### 経営理念

昭和26年(1951年)創立、以来一貫して”**地域社会の発展に貢献する**”ことを理念として、信頼される金融機関を目指し充実したサービスを提供



- 創 立 昭和26年10月3日
- 所 在 地 愛知県一宮市籠屋一丁目4番3号
- 店 舗 数 24店舗  
**一宮市を中心に愛知県下に店舗を展開**
- 事業内容  
信用金庫法に基づく金融業務(預金・融資・為替・国債等公共債及び証券投資信託の窓口販売・保険商品の窓口販売・政府系金融機関の代理業務・各種国公金の収納業務・外貨両替など)

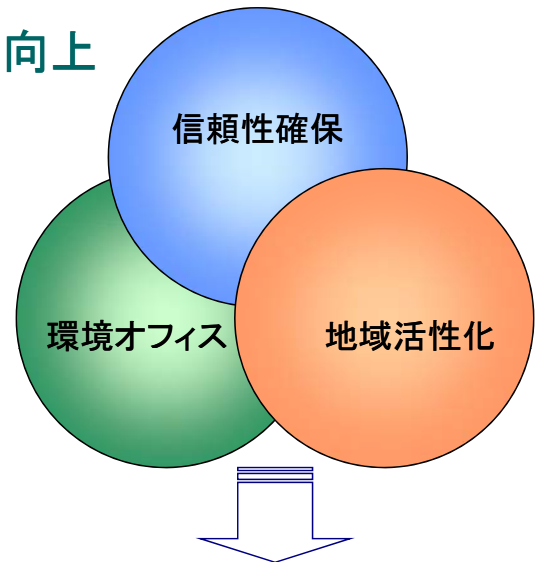




# 本店地区省CO2推進事業の目的

## 尾西信用金庫の統括的エリアとして信頼性向上

本店地区として、各店舗の業務を統括  
電算室を有する、信頼される事務センターを計画  
「環境配慮」と「あらゆる災害」への対応を確保



地域と共に発展を目指す

## 地球環境へ配慮した環境オフィスの創造

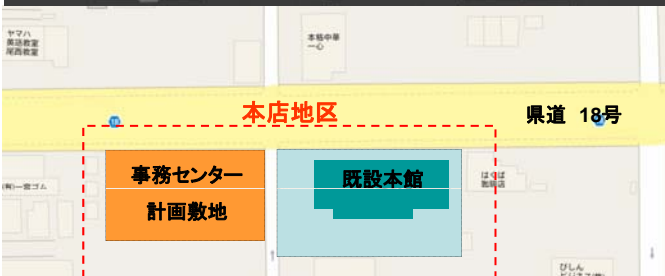
今後、省CO2システム導入のベースとなるオフィス  
地域を代表する省CO2への取組みを実施  
来館者、信用金庫グループへの環境啓蒙の場を創出

## 地元地域経済への発展、刺激を誘発する施設

経営理念である“地域社会の発展に貢献する”ことを積極的に実施  
地域密着型金融機関として、環境(エコ)の情報発信を担う  
省CO2の有効性を示し、波及・普及に努め地域経済の発展に繋げる

# 事務センター建築概要

尾西信用金庫としての、今後の環境と危機管理をリードするオフィスを創造



【建設場所】 愛知県一宮市籠屋一丁目

【延床面積】 3,458.65㎡

【規模構造】 地上6階 / 基礎免震, S造

【建物用途】 事務所、電算室、保管室、会議室  
BCP対応オフィス

【設備概要】

電気 : LED照明、非常用発電機  
無停電装置、太陽光発電

空調 : 高COPマルチHP、床冷暖房空調  
井水利用地中熱HP

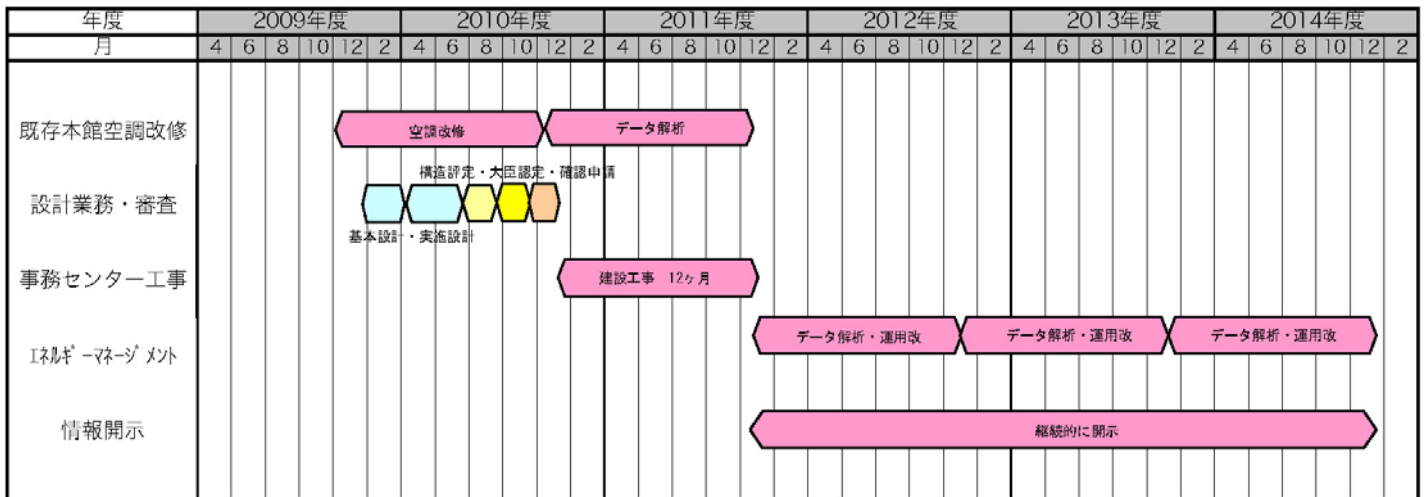
衛生 : 木製受水槽、節水器具  
加圧給水、屋内分流方式

監視 : ビル設備オープン統合システム  
Facima BA-system

# 事業スケジュール

信用金庫業界では、「環境自主行動計画にかかる数値目標」を定め、積極的に環境問題へ取り組むことを明記

- 既存本館空調改修終了 ⇒ 電力計測器設置工事中(2010年夏期電力消費低減を実感)
- 計測器設置工事完了後 ⇒ 本館改修前後のCO2排出量を比較
- 事務センター建設後 ⇒ 本館改修後と事務センターのCO2排出量を比較



省CO2低減化策を信用金庫業界へ継続的に開示

# 事業内容



# 運用改善システムの概要

本館(既設)、事務センター(新設)ともにオープン統合システムを導入

エネルギーデータの収集(使用実績の蓄積)・グラフ化(見える化)

↓  
本館と事務センターのエネルギー利用を「見える比較を実施」  
ファシーマサポート契約により確実なデータ管理

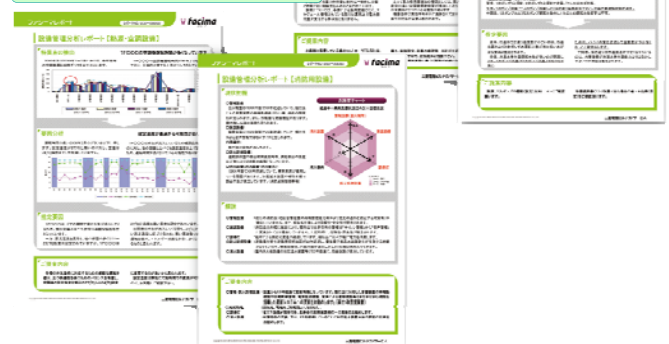
『省CO2会議の開催』

トータル実績レポート年間2回

エネルギー分析レポート年間1回

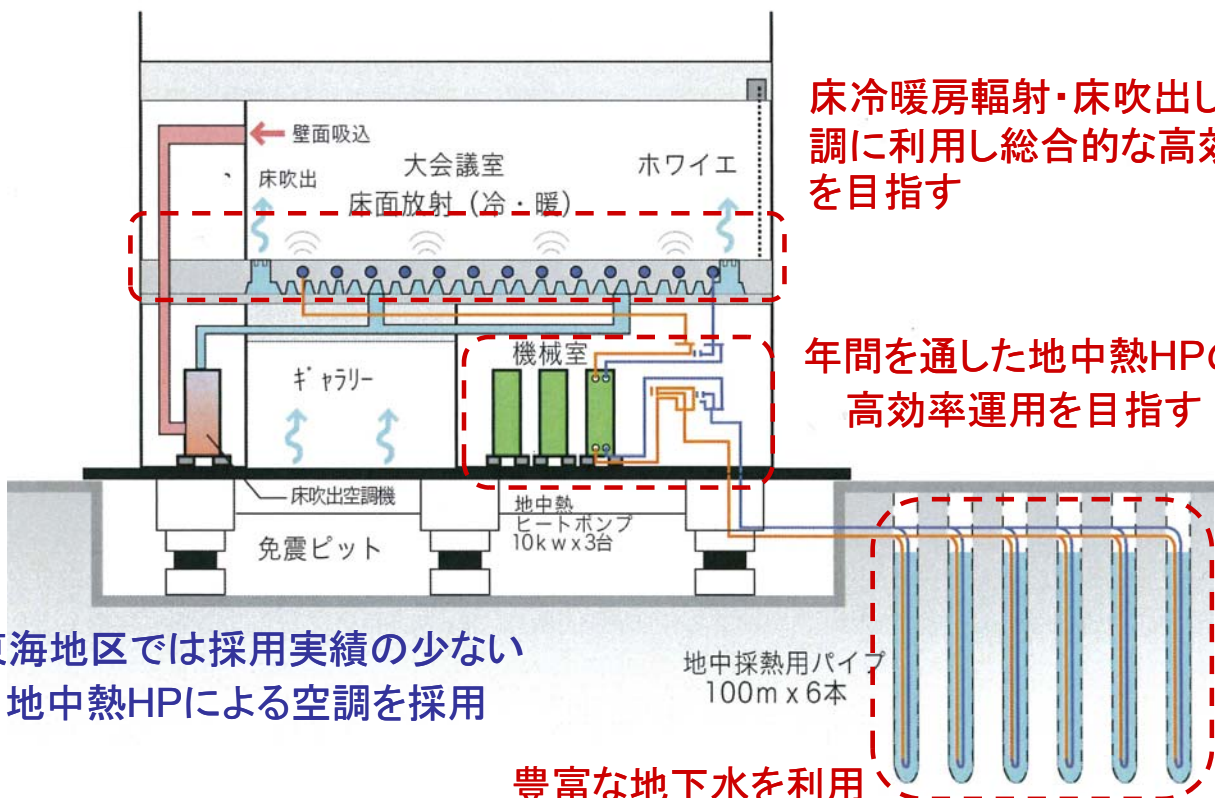


設備管理分析レポート年間1回



# 地中熱利用システム

大会議室を利用する来館者へ省CO2効果を積極的にアピール



床冷暖房輻射・床吹出し空調に利用し総合的な高効率を目指す

年間を通した地中熱HPの高効率運用を目指す

東海地区では採用実績の少ない  
地中熱HPによる空調を採用

豊富な地下水を利用







# 省CO2技術の波及活動（1）

## 業界による 環境活動

### 信用金庫業界として、積極的に環境活動を推進

- ・平成19年度に「信用金庫業界の環境問題に関する行動計画」及び「信用金庫業界の環境自主行動計画に関わる数値目標」を定めた。
- ・信用金庫業界における、**環境行動への関心は高い**。

## 新聞・専門 紙への掲載

### 日本金融通信社発行新聞への掲載

- ・金融専門紙の**最大発行部数10万部(1回/週)**を誇る**ニッキン**へ掲載
- ・全国の金融機関を網羅し、記事への**問い合わせ反響**も大きい
- ・中日新聞、中部経済新聞など**地域新聞**へ掲載
- ・環境技術を、実績データをもとに有効性と必要性をアピール

## 地元地域 への紹介

### 地域に密着した協同組合組織金融機関

- ・愛知県信用金庫協会、東海地区信用金庫協会による**会議での紹介**
- ・本店地区環境技術の視察会予定
- ・業界活動の場で、環境技術の紹介、視察などにより波及効果を図る

# 省CO2技術の波及活動（2）

## 店舗展開

### 他店舗への省CO2技術の導入

- ・木曾川支店移転時に太陽光発電を設置  
**PR活動により、関心を持ったお客様ご自身が導入**
- ・今後、有効性を検証し店舗展開を実施



## 技術紹介

### 本館、事務センター、店舗への省CO2技術紹介

- ・実測値の表示、パネルの展示により、分かりやすく環境技術を紹介
- ・尾西信用金庫、信用金庫業界における、環境活動を紹介
- ・先進的な省CO2技術として地中熱利用空調技術の検証・公表

## 活動事例

### 省CO2導入の事例

- ・クールビズ、ウォームビズの実施
- ・Hf蛍光灯、LED照明、人感センサーの採用
- ・節水器具、駐車場透水性舗装による負荷軽減

国土交通省 平成22年度第2回  
住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業 採択プロジェクト

## 外食産業を対象とした中小規模店舗省CO<sub>2</sub>推進事業 ～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～

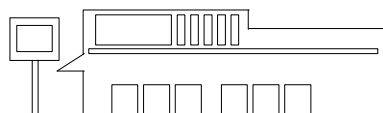
オリックス株式会社



Copyright: (C) 2011 ORIX Corporation

### 1 プロジェクト概要

本プロジェクトは、省エネルギー化が急務な外食産業向けに、  
全国に先駆けた環境配慮型店舗モデルを提案するものであり、  
リースの活用による外食チェーン店舗の省エネルギー・省CO<sub>2</sub>技術の  
波及性を高め、スタンダードの確立を目指すことを目的としております。



## 2 基本コンセプト



◆お客様目線での快適性を重視した省エネ提案



◆設備だけでなく、建築外皮を組み合わせた環境配慮型設計提案

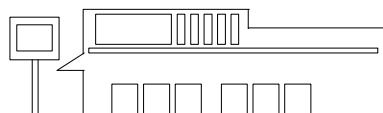


◆省エネ商材をパッケージとしたリースによる導入提案



◆エネルギー管理システム活用による見える化提案

◆建材・設備機器の再資源化システム提案



外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2推進事業  
～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～

2

## 3 取組スキーム

### 丸亀製麺環境配慮型店舗開発プロジェクト



環境配慮型店舗  
パッケージリース



ZYCC ZYCC CORPORATION

(設計・施工協力会社)

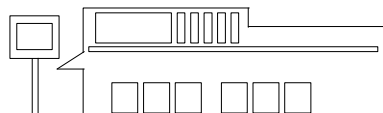
環境配慮型店舗設計  
PM・CM業務提供



トリドール株式会社

取組の目的

- ✓ 外食産業向け店舗システム開発
- ✓ パッケージ化した省CO2技術をリース方式で導入
- ✓ 省CO2技術の運用管理によるランニングコスト検証
- ✓ 外食産業に向けた省CO2モデルの発信



外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2推進事業  
～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～

3

## 4 トリドール「丸亀製麺」について



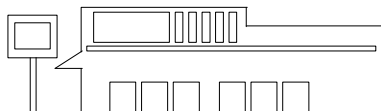
### 企業概要

- 丸亀製麺・・・讃岐釜揚げうどん
- 店舗数・・・全国434店舗(2010年12月現在)
- 経営理念・・・「ひとりでも多くのお客様にいつでも愛され続ける地域一番店を創造していこう」
- 店舗作りの特徴・・・「できたて感」「手作り感」を重視。オープンキッチンを採用し、調理シーンを見て楽しんでいただける、臨場感あふれる店舗設計。

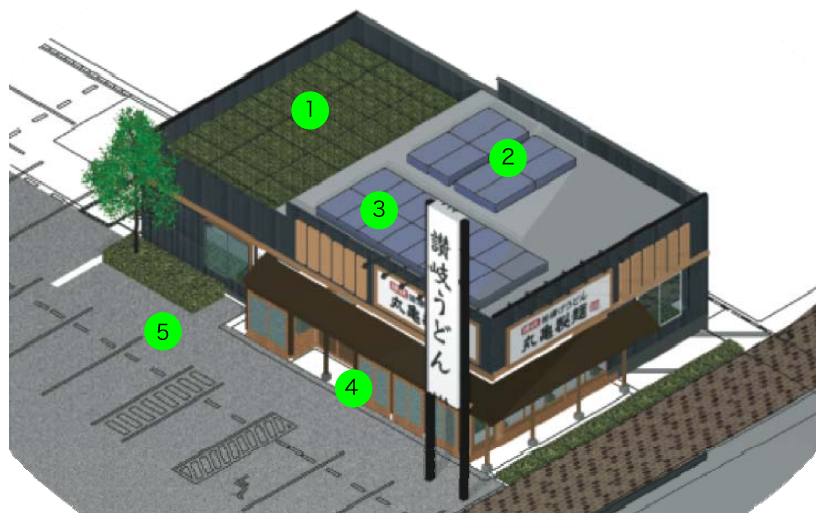


外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2推進事業  
～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～

4



## 5 本プロジェクト概要(外部導入技術)

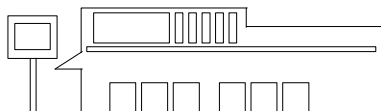


- ① コケを活用した屋上緑化
- ② エコキュートと連動した太陽熱給湯システム
- ③ 店内照明と連動した太陽光発電システム
- ④ 遮熱フィルムと複層ペアガラス
- ⑤ 壁面及びアスファルト遮熱塗装



外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2推進事業  
～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～

5





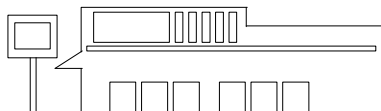
## 6 本プロジェクト概要(内部導入技術)



- ① Feu値を活用した照明計画と各制御システム
- ② エネルギーマネジメントと連動した空調設備
- ③ 厨房内の高効率排気及び換気設備
- ④ 壁面木資材にリサイクル材を活用
- ⑤ 高断熱材を活用
- ⑥ 来客者へ液晶モニターによる省CO2効果の発信



外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2推進事業  
～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～



## 7 Feu値を活用した照明計画

### ■従来照明計画(カウンター前)



従来案  
Feu 6.33

- 照明器具台数削減
- 照明器具の光を拡散
- カウンター集中型

### ■本プロジェクト(カウンター前)



システム案  
Feu 6.59

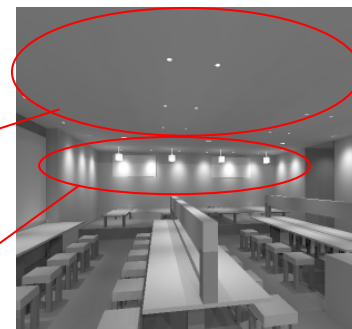
### ■従来照明計画(小上がり前)



従来案  
Feu 7.03

- 照明器具台数削減
- 面に対する灯りの量を確保

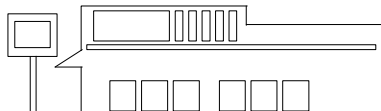
### ■本プロジェクト(小上がり前)



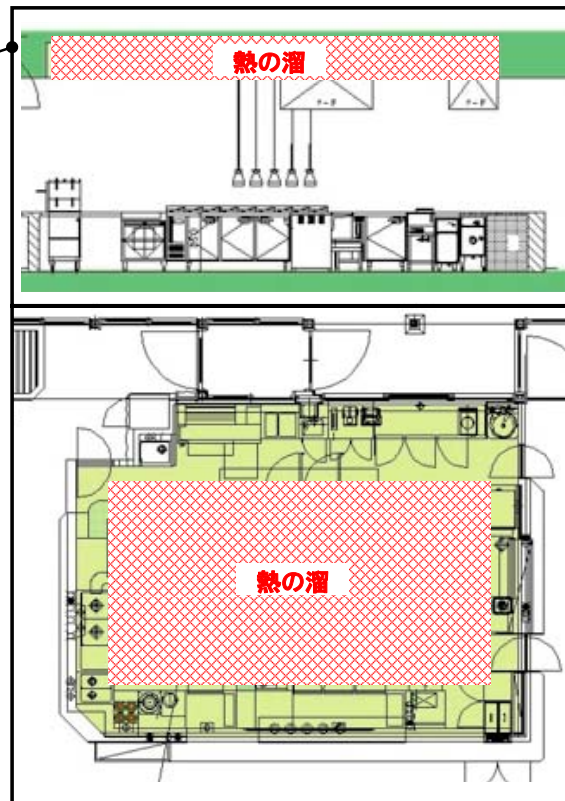
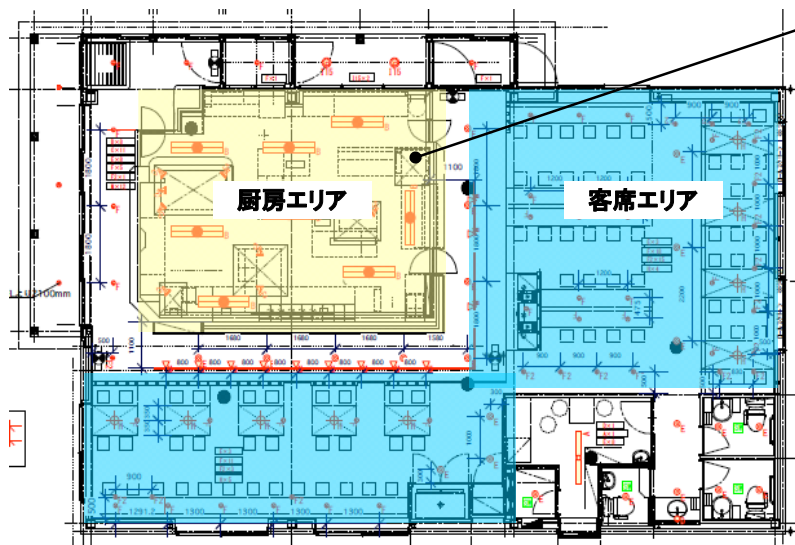
システム案  
Feu 7.34

省CO2設計プラン  
Feu値照明システム

外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2推進事業  
～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～

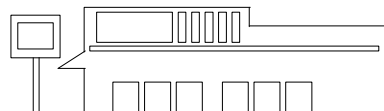


## 8 釜の熱エネルギー排気技術



加熱調理から出る蒸気などの熱エネルギーを天井の掘上エリアにて「熱の溜」をつくり、客席への熱エネルギーの流出を防止。

外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2推進事業  
～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～



## 9 エネルギー管理システム



エネルギー監理ソフトによる「見える化」を実施



見える化のイメージ

インターネット環境によって各店舗の省CO2効果をモニタリング検証



【店舗A(本プロジェクト)】

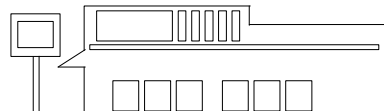


【店舗C(通常店)】



【店舗B(本プロジェクト)】

外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2推進事業  
～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～



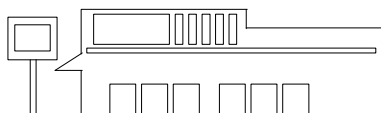
## 10 再資源化システム

### ～オリックスグループのネットワーク～

オリックスグループでは、全国から排出される大量な多種多様のリース終了物件の処理を行ってまいりました。その培ったノウハウから物件のリユース、又は素材としてのリサイクルを実現しています。

リサイクル・リユースの観点から将来にわたる再資源化システムの構築を目指す

- 解体しやすい環境配慮型設計から使用期間満了後の建材等のリユース・リサイクルを試験的に行う。
- 使用期間満了後の什器・設備・厨房機器等のリユース・リサイクルを試験的に行う。



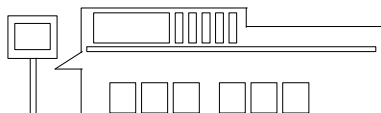
外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2推進事業  
～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～

10

## 11 外食産業への波及効果

本プロジェクトを実施することにより、下記内容を検証することにより、外食産業への省CO2実現の波及効果を期待する。

- ①「外食産業向け店舗システム開発」による省CO2技術の確立
- ②建築外皮技術を含むパッケージ化した省CO2技術をリース方式で導入するスキームの確立
- ③導入商材の運用状況の管理によるランニングコスト検証
- ④全国に先駆けたモデル店舗の確立(外食産業に向けた省CO2モデルの発信)



外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2推進事業  
～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～

11

国土交通省 平成22年度第2回  
住宅・建築物省CO<sub>2</sub>先導事業 採択プロジェクト

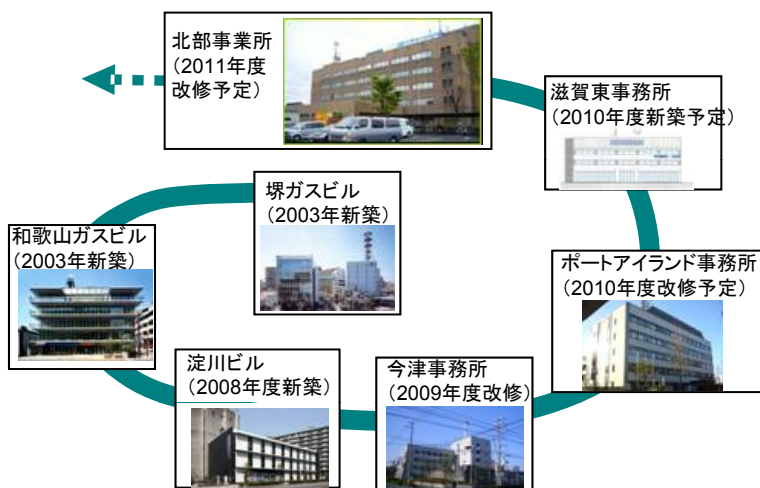
# 大阪ガス グリーンガスビル活動 北部事業所低炭素化改修工事

大阪ガス株式会社

## ■大阪ガス グリーンガスビル活動

- 大阪ガスは公益事業者(エネルギー会社)の責務として、設備改修や運用改善を含めた自社業務ビルの省エネ化を継続して実施中
- これを『グリーンガスビル活動』とよび、その省エネ技術・情報をまずは自社内で展開することにより普及、波及させている。
- 北部事業所でも、これまでの省エネ化の成果や新しい取り組みを実施・検証し、今後の他ビルへの展開や省エネ営業提案に繋げる

### グリーンガスビル



### 大阪ガス北部事業所



計画地 : 大阪府高槻市	敷地面積 : 12,213.5㎡
延床面積 : 5,989.39㎡	階数 : 地上5階建て
用途 : 事務所(自社ビル)	構造 : SRC造、一部S



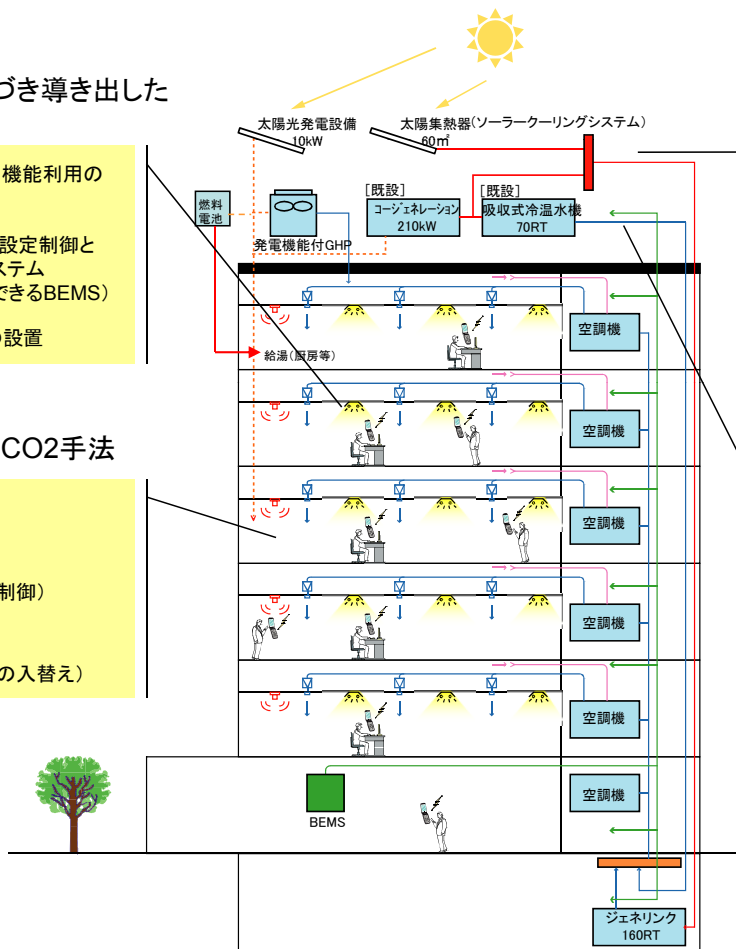
# 本事業における導入手法の全体概要

## 行動観察に基づき導き出した省CO2対策

- IP電話の在室検知機能利用の省エネ制御
- 在室者参加型温度設定制御と双方向情報共有システム（コミュニケーションできるBEMS）
- クーリングルームの設置

## ベースとなる省CO2手法

- 空調対策（VAV、外気冷房）
- 照明対策（高効率照明、調光制御）
- 外皮負荷対策（高性能窓ガラスへの入替え）



## 再生可能エネルギー、省エネルギー機器利用 オンサイト発電システム

- 太陽光発電設備
- 燃料電池（エネファーム）
- 発電機能付GHP（ハイパワーエクスセル）
- ガスコージェネレーション

## 再生可能エネルギー、省エネルギー機器利用 熱エネルギーシステム

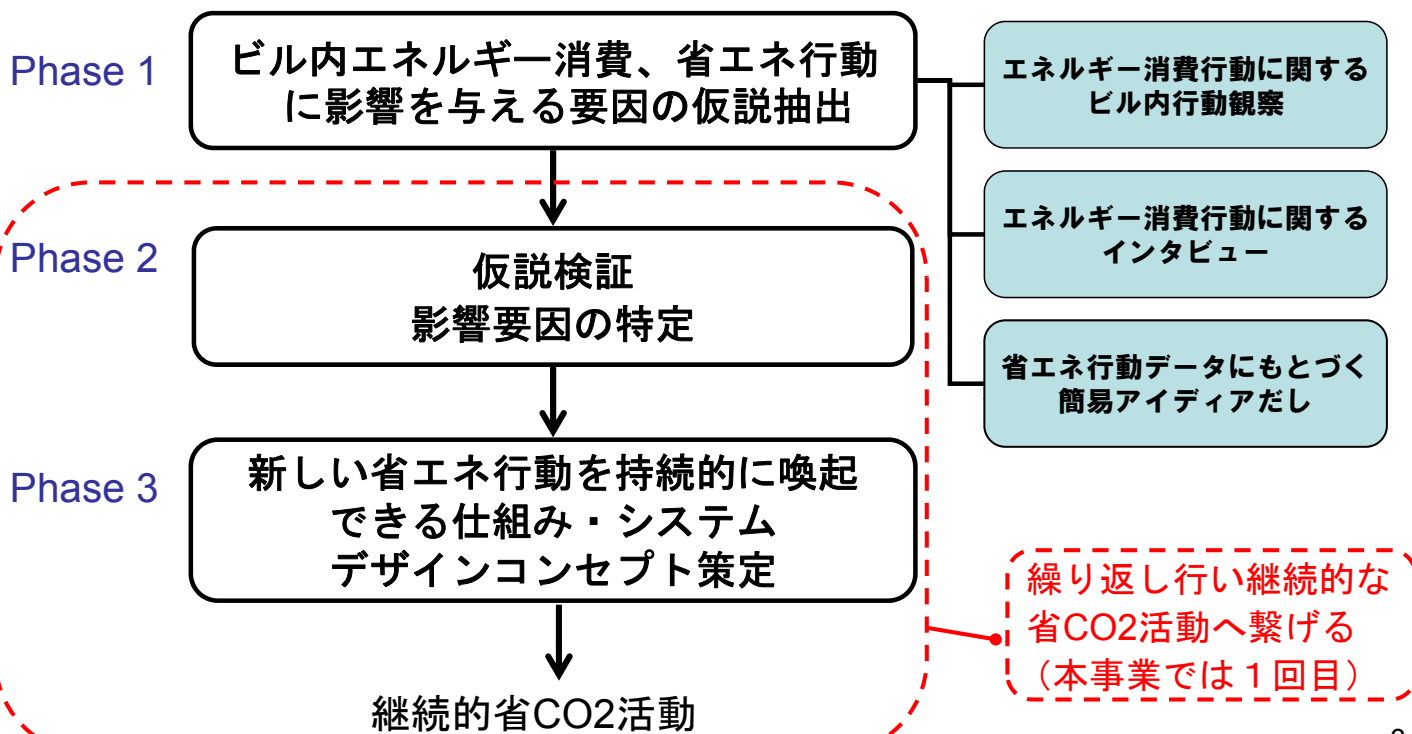
- ガスコージェネレーション
- 太陽熱利用空調（ソーラークーリングシステム）

**CO2排出量: 28%削減を目指す**

# 北部事業所の実態調査 行動観察フロー



目的: 人や組織における潜在的な課題を行動観察を用いて抽出し、科学的な分析を加え、省エネ・環境行動を促進する解決策を導出する





## ■ 行動観察結果にもとづいた解決策の方向性

### 行動観察で得られた解決策(方向性)

→ オフィス利用者それぞれの特性を踏まえた、  
設備や運用施策の実施

→ ビル設備管理者・入居者双方のコミュニケーションと、  
入居者からの室内環境に関するフィードバックを行う場を  
提供し、環境意識を醸成する

6

## ■ 行動観察に基づき導き出した省CO2対策

オフィス利用者それぞれの特性を踏まえた、設備や運用施策の実施

→ ■ IP電話の在室検知機能利用の省エネ制御

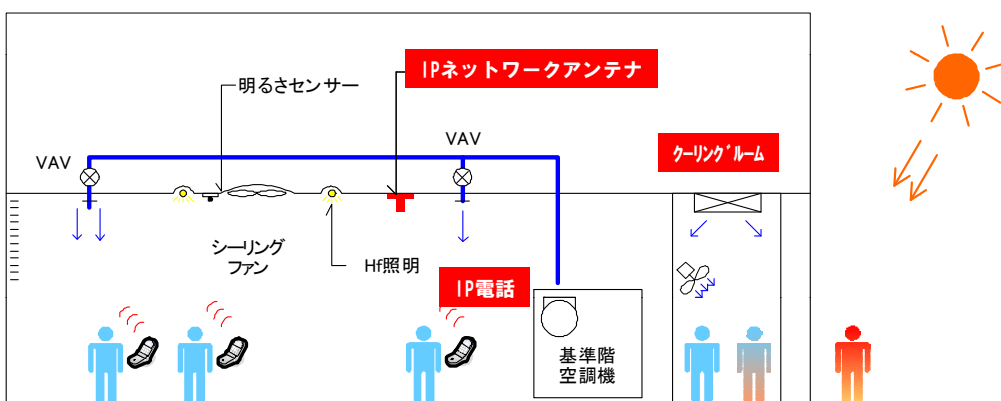
在室人員数・在室位置・在室男女比率等の情報を用いた空調制御(換気量、温度など)

■ 外勤者の帰社時の代謝量を抑える“涼み処:クーリングルーム”の設置

ビル設備管理者・入居者双方のコミュニケーションと、入居者からの室内環境に関する  
フィードバックを行う場を提供し、環境意識を醸成する

→ ■ Webでの温冷感申告の結果を利用した「在室者参加型温度設定制御」

■ ビル設備管理者と入居者の意識をシンクロし、低炭素化行動への意識を底上げする  
「(双方向情報共有システム)コミュニケーションできるBEMS」

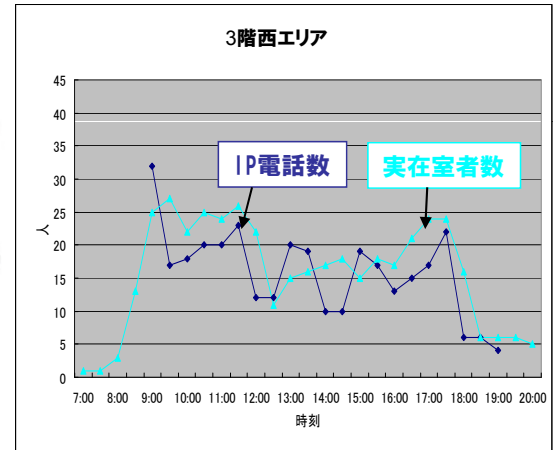
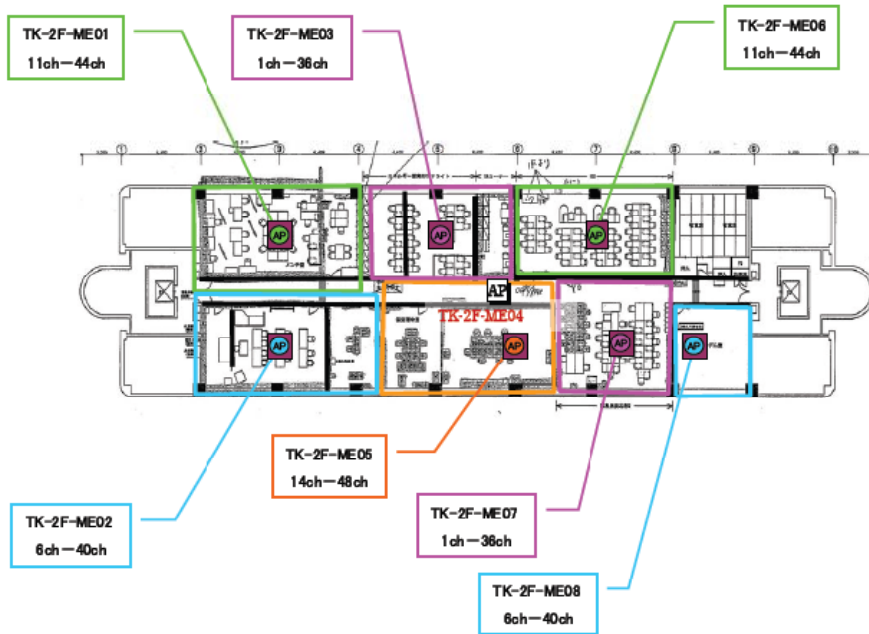


7

# IP電話の在室検知機能

ベースインフラであるIP電話を利用し、エリア内在室者の人数や特性（男女など）にあわせた空調制御を行う

基準階 約1,000㎡



- ・IP電話検知数と実在室者数の傾向を確認
- ・安価に在室情報を検知でき、省CO2活動に寄与できる可能性大

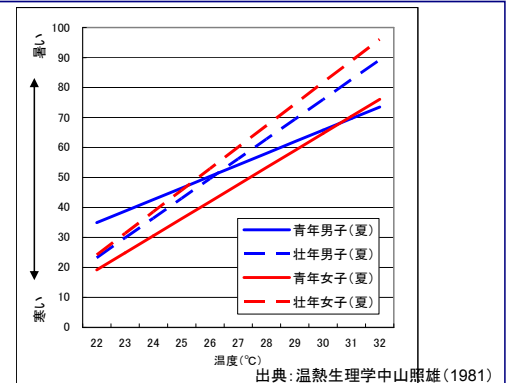
図 IP電話システムのアンテナ配置と人員検知の精度

# IP電話の在室検知機能利用の省エネ制御

## <制御・運用案1（男女比率）>

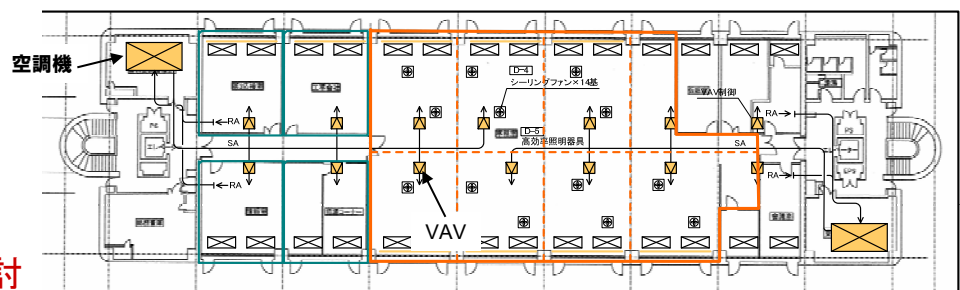
- ①10分単位でAP単位の在室検知
  - ②IDデータから、APアンテナ単位での青年・壮年×男性・女性別数を作成。データを空調機ごとに統合し、サーバーへ収納
- ・中央監視盤側で上記データを、30分平均値で算出。
  - ・右図による重み付けから設定温度を緩和する

数字は今後、継続して検討



## <制御・運用案2（人員数）>

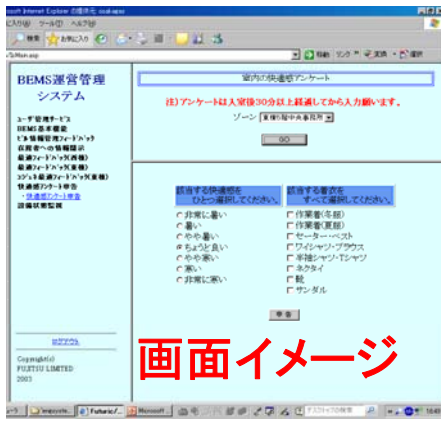
- ①VAVエリア (30㎡程度) において在室者の数が2人以下の場合VAVを閉止。個室は除く
- ②室 (100㎡程度以上) の人員が10人以下の場合、設定温度を上限値まで緩和
- ③室 (100㎡程度以上) の人員が3人以下の場合、空調機を停止
- ④空調機 (2系統/階) 在室者が少ない場合、室内温度設定を変更する。



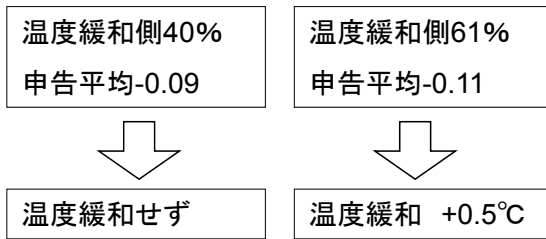
数字は今後、継続して検討



# ■ 在室者参加型温度設定制御



画面イメージ



## ＜制御・運用案＞

- ①各時間 30分単位で在室者による申告を許可する。なお、申告が無い場合ちょうど良いと判断する。
- ②申告と数字化は以下とする  
暑い やや暑い ちょうど良い やや寒い 寒い  
-1.0 ~ -0.5 ~ ±0 ~ +0.5 ~ +1.0
- ③申告者のデータを演算し、緩和側の投票数が全体の30%、逆は70%の投票数を上回ったとき、温度の変更を行う。  
設定変更幅は、申告値の平均値から設定する。  
緩和レベル1 (申告平均-0.15まで) で+0.5℃  
緩和レベル2 (申告平均-0.15以上) で+1.0℃
- ④付属機能：常時在室者（女性）所定と一般者と重み付けを変更することも可能とする。
- ⑤省エネモードも可能とする。（定時時以降は申告しても制御に反映しない）

数字は今後、継続して検討

# ■ コミュニケーションできるBEMS -双方向情報共有システム-

## BICS (Building Interactive Communication System)

### 表示画面のカスタマイズ

利用者はグラフ等の項目を必要に合わせ選択、自由に画面に配置できる

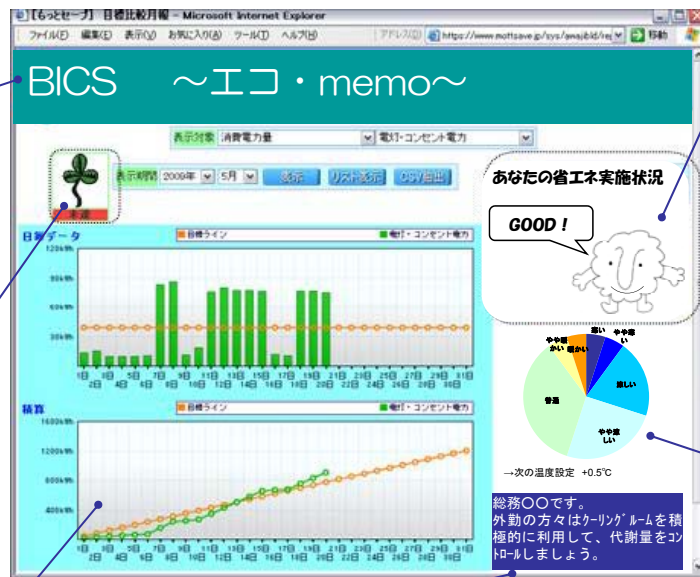
### 全体目標達成率の表示

前日までの省エネ達成状況を表示



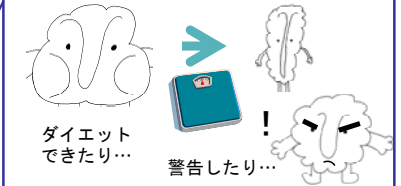
### エネルギー・CO2量の推移

目標値(基準値)と合わせて表示する

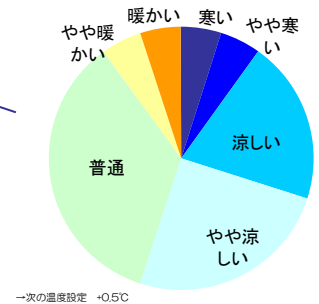


### 個人の省エネ取り組み状況の表示

省エネ行動の実施に応じてマスコットキャラクターが変化する



### 温冷感申告結果の表示



### 居住者の申請と施設管理者や設備管理者のコメントによる双方向のコミュニケーション

総務〇〇です。外勤の方々はクーリング・ルームを積極的に利用して、代謝量をコントロールしましょう。