

国土交通省 平成30年度第1回  
サステナブル建築物等先導事業(省CO<sub>2</sub>先導型) 採択

# 沖縄セルラー スマートテナントオフィスビル サステナブル先導事業

沖縄セルラー電話 株式会社

# 沖縄セルラーフォレストビル

## プロジェクトの概要

### ◆本事業の目的

データセンターサービス機能を有するテナントオフィスビルを計画



地元企業や支社・支所を構える企業に対して、本社ビルと同等な機能性とB C P性能・環境性能を提供



地域貢献と省C O 2化を図り、テナントオフィスビルにおける省C O 2技術を先導

### ◆目的の達成手段

地域特性を生かした先進技術により共用部のゼロエネルギー化  
+テナント専有部の省C O 2化



働き方の異なる様々なオフィステナントに対してI o T技術を活用  
テナントと協力してビル全体の省C O 2化

所在地	沖縄県那覇市東町
敷地面積	1,051m <sup>2</sup>
延床面積	8,075m <sup>2</sup>
構造	RC造 基礎免振構造
階数	地上13階
用途	テナントオフィス・貸データセンター
竣工	2021年11月30日



計画地

那覇市



計画地

旭橋駅

# 沖縄セルラーフォレストビル外観写真

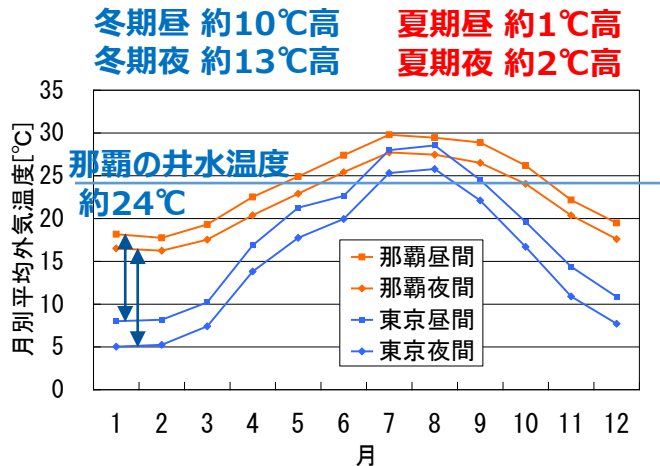


# 地域特性

沖縄の気候特性を読み解き、効果的な技術を選択

## A. 那覇の月平均気温

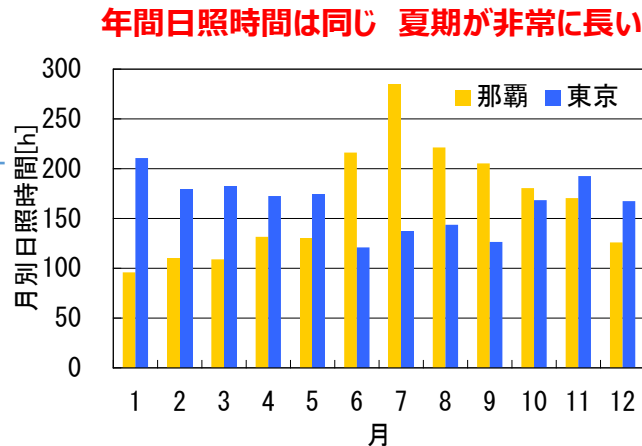
東京より冬期で約10~13℃、  
夏期で1~2℃高  
年間を通じて高温  
那覇の井水の温度は約24℃  
5月から10月：井水の冷熱を  
利用して冷やすことが効果的



昼と夜の平均外気温度の比較

## B. 那覇の年間日照時間

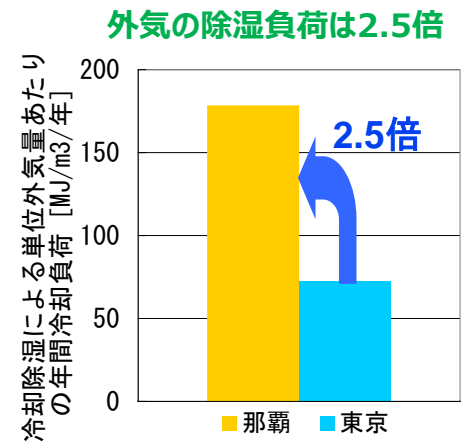
年間では東京とほぼ同じ  
6月から9月にかけての日照時  
間が非常に長い  
太陽エネルギーによる創エネと  
不要な太陽エネルギーの遮蔽  
を両立することが効果的



日照時間の比較

## C. 外気の除湿負荷

沖縄の多湿な空気の除湿に  
必要なエネルギーは、東京の  
2.5倍  
除湿にかかるエネルギーを削  
減するシステムを採用すること  
が効果的



外気の除湿に必要なエネルギーの比較

# 省CO2計画概要

## ソーラーあまはじ・屋上庭園

- ・創エネ+癒しの空間形成
- ・常時は共用部の照明ゼロエネルギー化
- ・非常時にスマホ充電スポットへ電力供給

## 自律制御多機能ダブルスキン

自律制御ライトシェルフルーバー  
→照明電力・日射負荷削減  
ソーラーコレクター機能  
→デシカントロータ再生  
近接建物のプライバシー保護

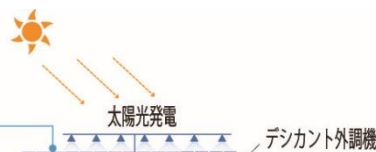
アウトースキン→台風飛来物防御  
インナースキン→断熱強化  
道路からの騒音を軽減

## 小規模オフィスエネルギーマネジメント (SOEMS)

- ・エネルギー削減支援
- ・環境インフォメーション
- ・防災インフォメーション

サイネージスクリーン  
(環境・防災)

スマートフォン等  
充電スポット



ダブルスキン  
熱溜まり

沖縄の高温  
多湿の空気

## 自然エネルギーデシカント

- ・ダブルスキン熱利用+井水熱利用  
→除湿エネルギー削減
- ・小型化・ダクトレスレーン・低コスト化  
→波及・普及性向上
- ・HP温水器の排冷熱による外気プレクール

## クールボイドシステム

- ・井水噴霧気化冷却  
→共用部空調ゼロエネルギー化
- ・井水散水→空冷HP熱源効率向上  
太陽光発電効率向上
- ・井水+雨水→雑用水利用
- ・井水利用→非常時の水源確保

## コンセプト：レセプター (RECEPTOR)

生物細胞 (CELLULAR) には、分子レベルで体内外の刺激に反応し、その一部を変換して有効利用する器官 (RECEPTOR) が細胞内部や表面に存在する。本計画は生物細胞と同様に、外部刺激 (沖縄の厳しい環境) に反応し、有効利用する様々な環境調整装置 (RECEPTOR) を内外部に備える計画とした。



## サステナブル技術コンセプト

外部刺激に反応し、その一部を有効利用する器官RECEPTOR(レセプター)をもつ生物細胞 (CELLULAR)の表皮のように、この建物も外部刺激(沖縄の環境)に反応し有効利用する RECEPTOR(環境調整装置)を持つ。

# ① クールボイドシステム

本敷地で得られる水温約27℃の井水を建物中央のボイド内部に噴霧（ドライミスト）

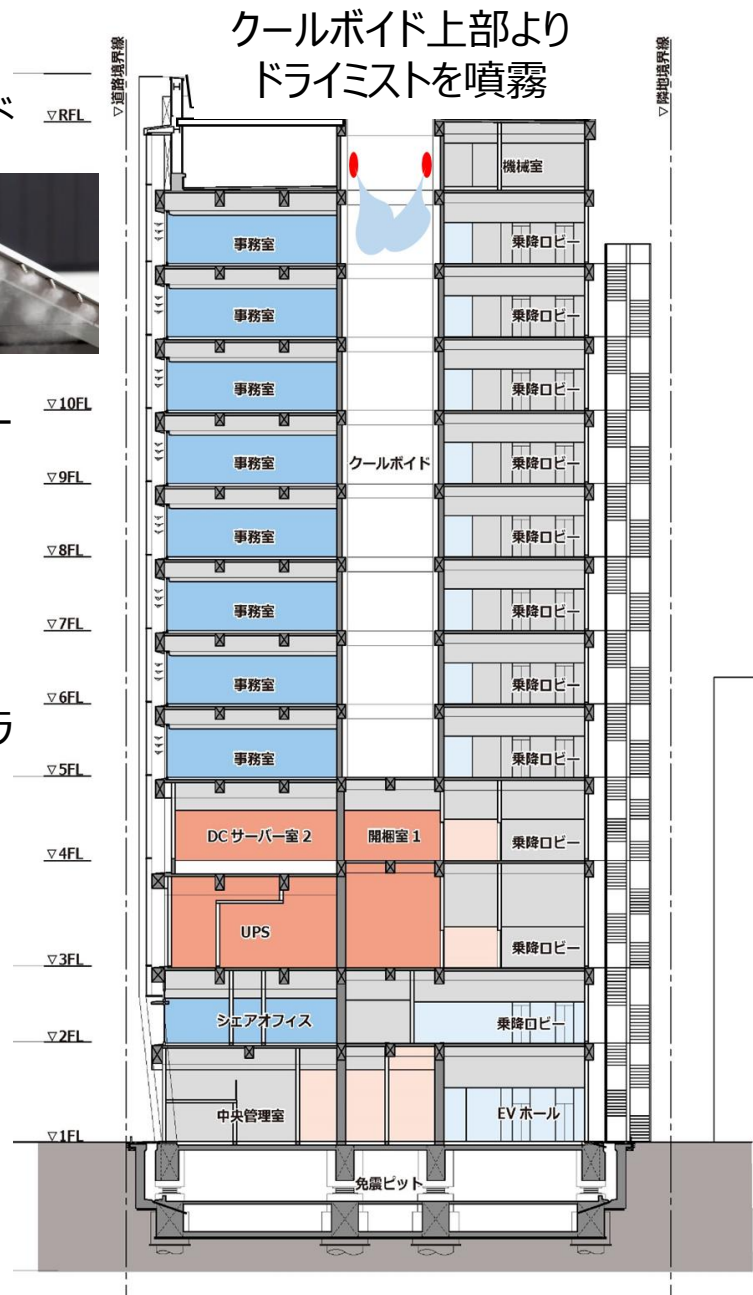
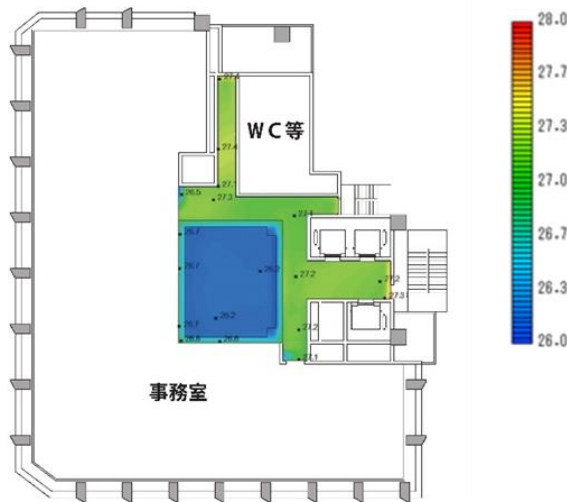
- 気化熱でボイド内部を冷却し壁面に蓄冷
- ⇒放冷し、共用部空調をゼロエネルギー化



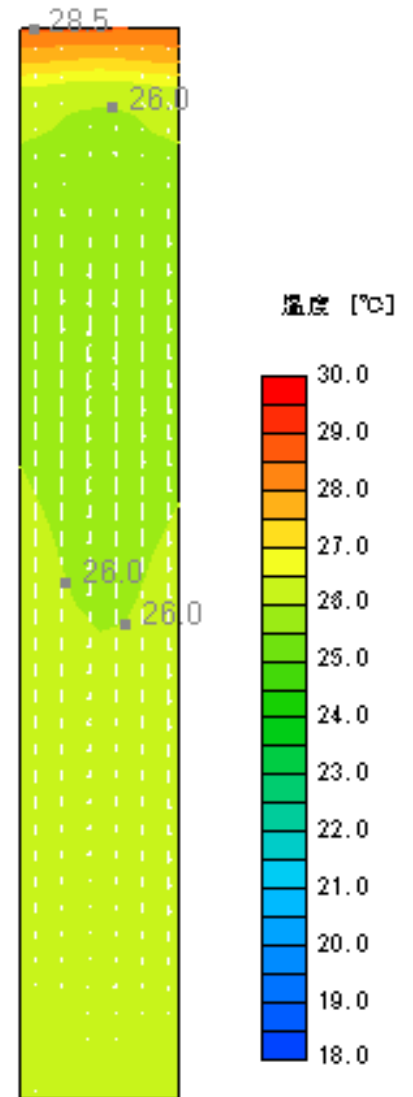
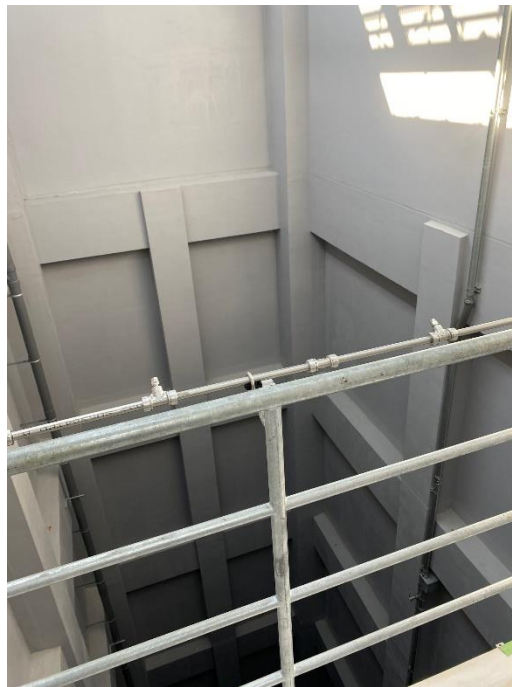
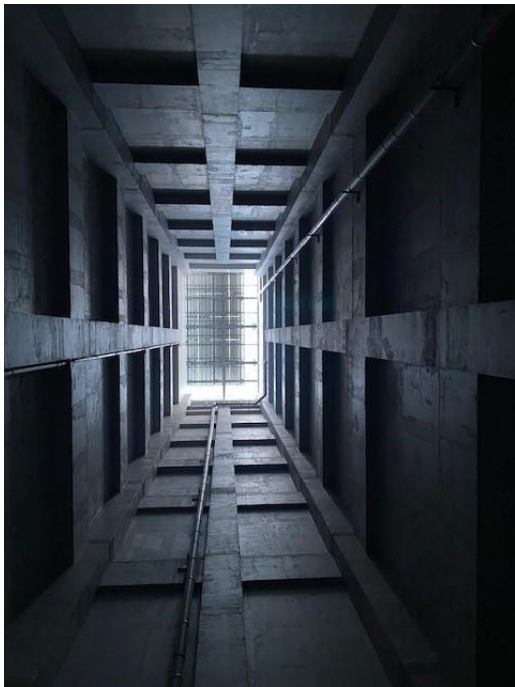
クールボイドの上部には、日陰を創りながら創エネを行うソーラーあまはじを設置

- クールボイドの効果を向上させつつ
- 共用部の照明のゼロエネルギー化を図る

災害時にはソーラーあまはじで得られた電力を1階エントランスのスマホ充電スポット送電 →地域貢献を行う



# ①クールボイドシステム

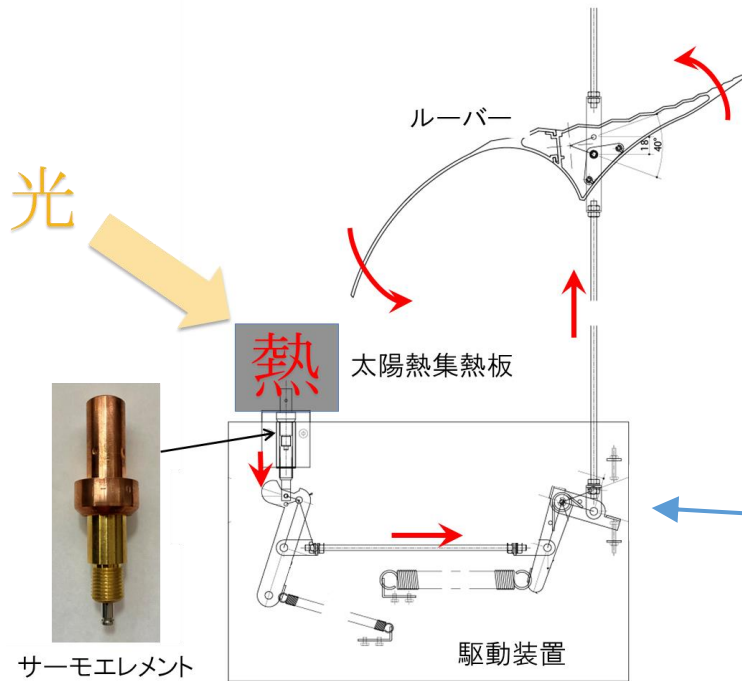


井水噴霧開始12分後の  
クールボイド内温度分布  
予測値

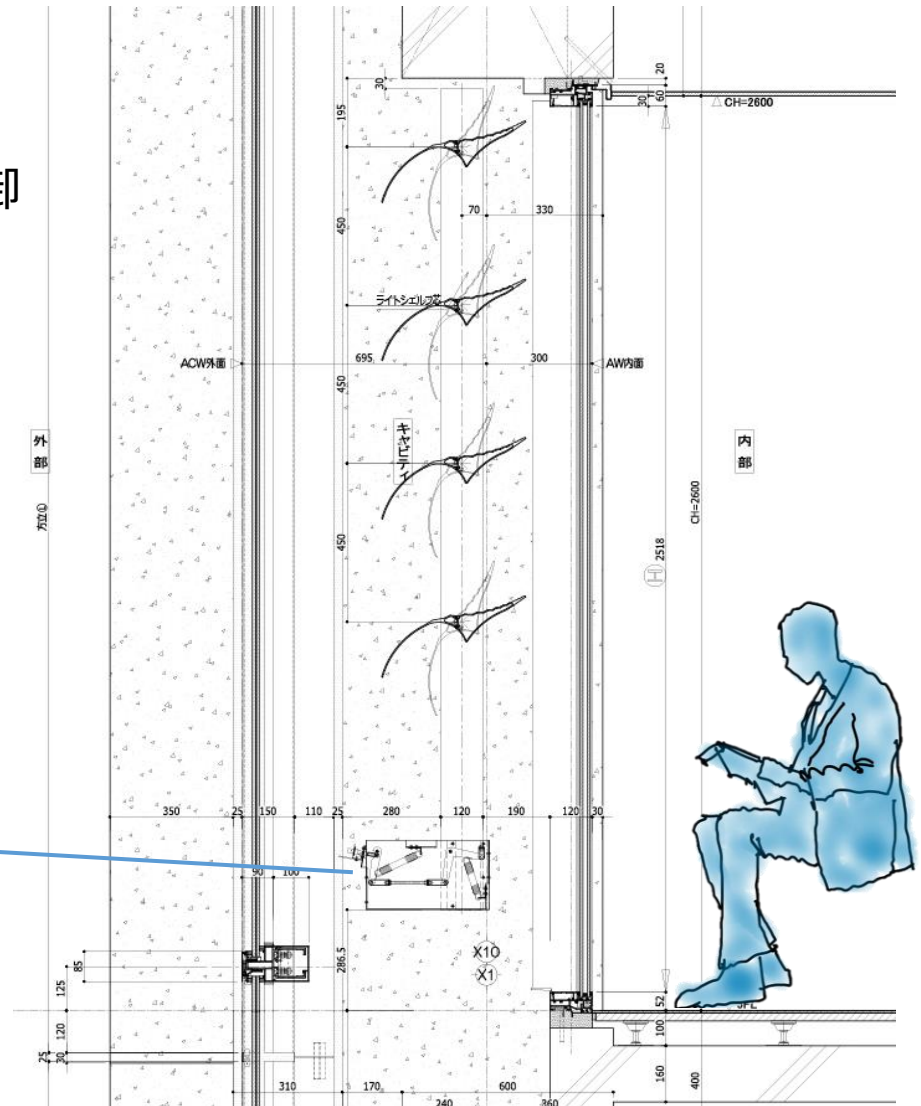
## ②自律制御型多機能ダブルスキンシステム

ダブルスキン+自律制御ルーバー  
⇒内部ブラインドレス化

ルーバーはサーモエレメントで自律制御  
⇒電力不要



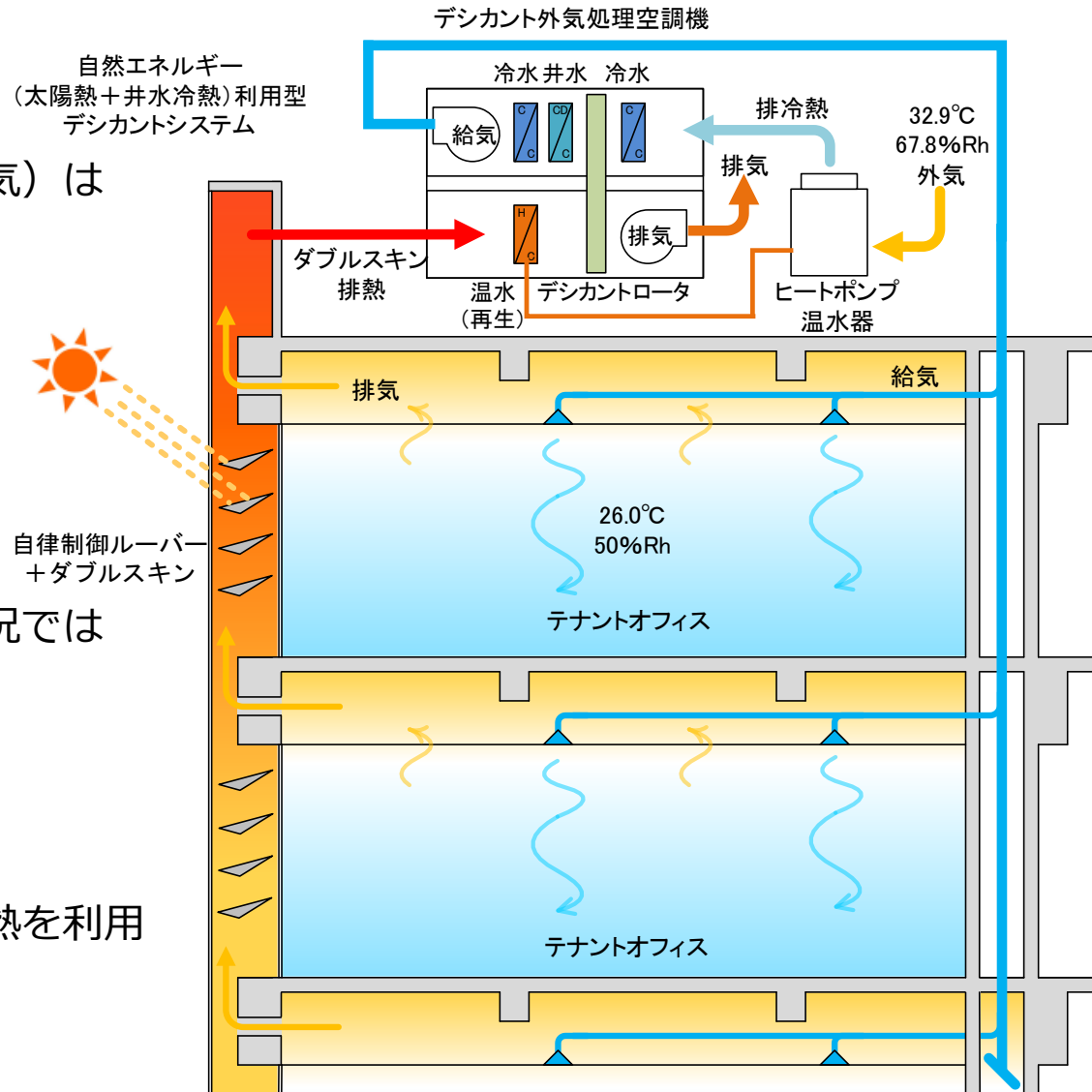
ルーバー駆動部詳細図





### ③自然エネルギーデシカントシステム

- ・ オフィスからのレターン空気（排気）はダブルスキンを通じて行う。  
⇒ダクトスペースの削減  
+ダブルスキン排熱（太陽熱）  
でデシカントロータを再生。
- ・ ダブルスキン排熱が得られない状況ではヒートポンプ温水器で再生。  
⇒その排冷熱で外気を冷却。
- ・ 外気の冷却には、さらに井水の冷熱を利用



## ④スモールオフィスエネルギーマネジメントシステム

通信事業者のIoTを活用したシステム

このビルの省CO2化 ⇒テナントの協力が不可欠

小規模テナントに適したエネルギー  
マネジメントシステムを構築



・本社ビル等で採用されるエネルギー可視化システムを小規模テナント向けに改良

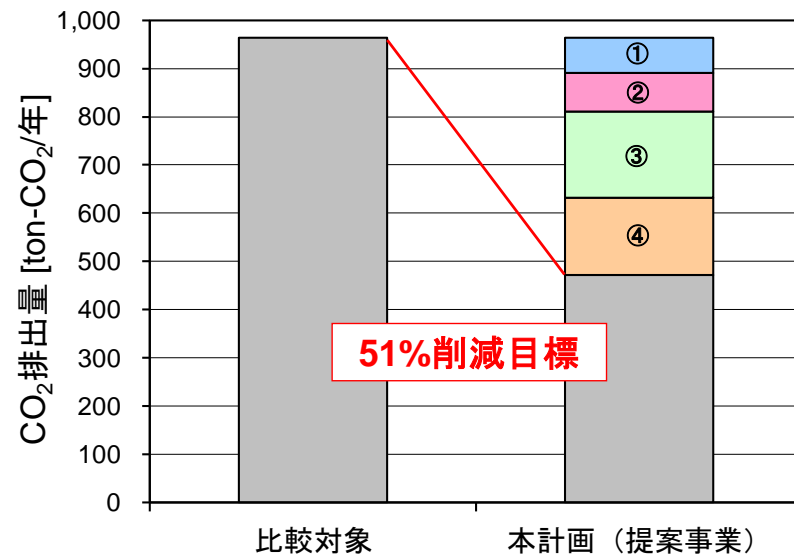
・表示／調節デバイスを自己所有のスマートフォン等にすることで入居者の省エネ行動を促がす

・クラウドサーバに蓄積する細かなモジュール単位計量による詳細な電力計量データを基に、電力消費の傾向から省エネ手法の提案を行う仕組みを構築





## CASBEE S (第三者認証取得済)



省CO<sub>2</sub>排出量削減目標値 (設計時)



達成には  
建築・設備の運用の最適化  
+テナントとの協働が必要