

# スマートオフィス（中小オフィス）のための ネットワークシステムの開発

## Development of Green Sensor Network System for Smart Office Buildings (Small to Medium Size Building)

### 研究のポイント：Point

- 中小オフィス向けグリーンセンサネットワークシステムを構築し、10%以上の省エネ効果が得られることを実証する。
- Build a green sensor network system for small to medium size office buildings, and demonstrate the energy-saving can be achieved more than 10%.

### 背景と目的：Background & Purpose

- 省エネシステム導入の課題を解決する。
  - ・ 工事不要化（テナト業務に支障が出ない。テナト判断で導入可能）
  - ・ 導入・運用費用の投資回収期間を短縮（理想：2年以下）
- Challenges for implementation of energy-saving system.
  - ・ Easy installation (No impediment to daily operation during installation. (Can be easily introduced at the tenant's decision))
  - ・ Shorten the payback period of implementation and operation costs. (Ideal: Less than 2 years)

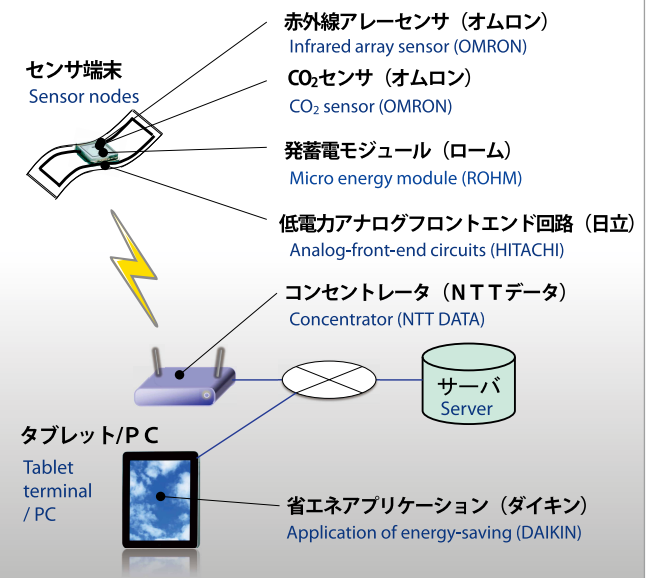
### 研究の内容：Summary

- 中小オフィスに導入しやすい省エネシステムのコンセプト（下図）を立案。これをもとに、センサ端末の仕様抽出/システム構築/効果実証を行う。
- コンセプト：壁/天井にセンサを貼るだけで、これまで見えなかったエネルギーロスをリアルタイムに見える化（対策も提案）し、省エネを促進。
- Develop a easy to use system concept (figure below) for small to medium size office buildings. Identify the specification of sensor nodes, build a system and demonstrate the effect.
- Concept: With the sensors attached on the ceiling/wall only, to monitor and visualize the energy loss (also propose the suggestions), in real time, and cut energy consumption.

### 活用分野：Application Areas

- 中小オフィスの省エネルギー推進
- Promotion of energy-saving for small to medium size office buildings.

### グリーンセンサネットワークシステム例（スマートオフィス） Green sensor network system (smart office)



### 中小オフィス向けシステム（案） System for small to medium size office buildings (draft)

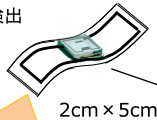
#### <センサ端末（部屋全体を監視）>

Sensor nodes (Monitor the entire office space)

- ・ 温度分布、人数・位置を同時検出
- ・ 別途、CO<sub>2</sub>センサ等を搭載可能

Monitor the temperature distribution, number and position of the people, at the same time.

Optionally, CO<sub>2</sub> sensor etc. can be attached to.



【特徴】  
・ 太陽電池と無線機能を一体化し、電源・配線工事を不要化。

【Features】 Powered by PV and with wireless capability, no wiring is needed.



対策 Action  
省エネ活動 Energy-saving activity

#### 省エネ手法 Energy-saving Methods

1. 不在エリア制御  
Relaxation of unoccupied area
2. 換気量制御  
Control of ventilation rate
3. 窓開閉ガイダンス  
Opening and closing of windows
4. 断熱不良箇所の抽出・改善  
Improvement of thermal insulation performance

【機能】  
・ ロスが発生するや否や通知し、ロス発生を最小化を手伝う。

【Functions】 Notify the loss occurs, and help to minimize the loss.

#### <アプリケーション（省エネ推進）>

Application (Promotion of energy-saving)

※クラウド経由

#### 標準機能（見える化） Standard feature (Visualization)

#### オプション機能（自動制御） Optional feature (Automatic control)

#### ① ロス発生場所をリアルタイム表示 Real-time display of where the loss occurs



発生ロス（例：冷え過ぎ） Loss (excess cooling)  
(補足：ロスの程度を、色を変えて明示)  
(Change the color depending on the degree of the loss)

#### ② ロス発生の通知（Twitter、mail） Notification of the loss occurrence



(補足：対策も併せて通知（検討中）)  
(Also give the suggestions (Under review))

#### ③ 設備運用の自動化（人件費削減） Automated operations of facilities (reduce labor costs)



ロス発生のリアルタイム検知結果を元に、空調機等のON/OFF、設定を最適化。

Optimize the setting and ON / OFF of air conditioners etc., based on the real time monitoring information.

【特徴】 ロスの発生箇所・程度を鳥瞰表示。併せて、その対策を通知。

【Features】 Display the location and the quantity of the loss on the floor plan, and give suggestions.