

2021年7月16日
株式会社竹中工務店
日本アイ・ビー・エム株式会社
マスプロ電気株式会社
NTTコミュニケーションズ株式会社

RFID タグによる室内環境センシングシステムを開発

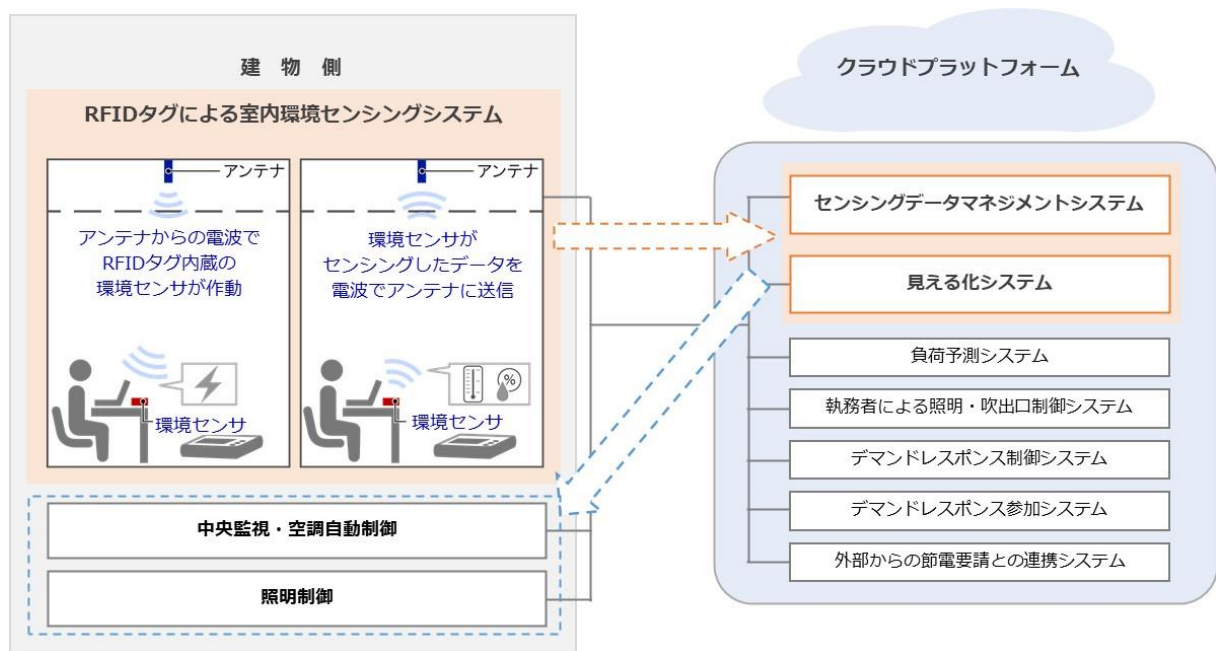
竹中工務店（取締役社長：佐々木正人）、日本アイ・ビー・エム（代表取締役社長：山口明夫）、マスプロ電気（代表取締役社長：端山佳誠）、NTTコミュニケーションズ（代表取締役社長：丸岡亨）の4社は、RFID[※]タグによる室内環境センシングシステムを共同開発し、横浜市役所（神奈川県横浜市）、NOK 本社ビル（東京都港区）に導入しました。本システムは、RFID タグと温度センサ等を組み合わせた環境センサを、アンテナからの電波で起電させ、データを送受信し、効率的な室内環境データの収集を可能とするシステムです。

※ Radio Frequency IDentification の略。電波（電磁波）を利用して RFID タグや IC カードのデータを読み込んだり、データを書き込んだりする通信技術の総称。

従来、センシングシステムには有線式が用いられることが一般的でした。有線式の場合、配線の都合によりセンサの設置場所が壁や天井に限られるため、居住域内の快適性を確保するために必要な室内環境データを十分に収集することができませんでした。

そのため、電波などを利用した無線式のセンシングシステムの開発が進められていますが、無線式センサの電源は電池が必要なタイプが主流であり、電池交換などの維持管理に手間がかかるのが現状です。

本システムは、RFID タグを電波により起電することにより、無線式でありながら電池交換が不要となる室内環境センシングシステムです。アンテナの電波が届く範囲においては複数データを同時に読み取ることが可能なことや、移動している RFID タグの読み取りも可能であることから、室内環境データや人の在不在データなどを効率的に収集することもできます。



RFID タグによる室内環境センシングシステムとデータ連携（横浜市役所の場合）

竹中工務店は3社と協力し、本システムの展開を進め、収集したビッグデータを用いた新しい設備制御の在り方を創出し、さらなる省エネルギー性、快適性、知的生産性の向上に活用します。

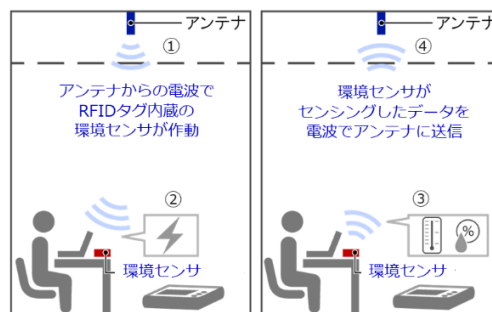
さらに、人の不在データから人流を把握し、昨今のコロナ禍において社会的ニーズとなりつつある新しいワークプレイスの提案など合わせ、持続可能な脱炭素社会、そして Society 5.0 の実現に寄与していきます。

■本システムの特徴

- ・効率的に計測できる → センサの電池レス化が可能な無線式センシングシステムで、電波の範囲内であれば基本的にどこでもセンシングが可能
RFID タグの複数同時読取、移動している RFID タグの読取が可能
RFID タグと複数のセンサを組合せたマルチセンサの対応も可能
- ・維持管理が容易 → 電波を電気エネルギーに変換し作動するので電池交換が不要
- ・電波干渉を抑制 → 1 台ずつアンテナを起動させるので電波干渉の抑制が可能
- ・拡張性が高い → アンテナはデータの送信にも受信にも使用できシステム拡張が容易

■本システムの仕組み（フルパッシブ方式の場合）

- ①アンテナが電波（920MHz 帯）を送信
- ②RFID タグが電波を受信して、電気エネルギーに変換し環境センサが作動
- ③RFID タグが電波でセンサデータを送信
- ④アンテナがセンサデータを受信



※ 温度センサが搭載された RFID タグを用いたフルパッシブ方式と RFID タグと小型の太陽電池を組み合わせ、複数センサを搭載した環境センサの動作安定性を高めたセミパッシブ方式が構築できます。

■各社の役割

竹中工務店：RFID による室内環境センシングシステムの立案・設計と実施

日本アイ・ビー・エム：RFID システムの構築

マスプロ電気株式会社：セミパッシブ方式の環境センサ（横浜市役所にて）

NTT コミュニケーションズ：通信ネットワークとデータ処理システムの構築

■「横浜市役所」建物概要

デザイン監修：楨文彦

設計・監理：竹中工務店、楨総合計画事務所、
NTT ファシリティーズ

施工：竹中・西松建設共同企業体

延床面積：142,582.18 m²

建物規模：地下 2 階、地上 32 階、搭屋 2 階

工期：2017 年 8 月～2020 年 1 月



■「NOK 本社ビル」建物概要

設計・施工：竹中工務店

延床面積：6,603.34 m²

建物規模：地下 1 階、地上 8 階、搭屋 1 階



工期 : 2019年6月~2020年9月