

ワークプレイスの有効利用と室内環境の最適化を目指す

クラウドプラットフォームを活用したセンサー・設備制御ネットワークシステムの協創

株式会社日建設計、株式会社協和エクシオ、株式会社WHERE、オムロン株式会社、神田通信機株式会社は、働き方改革や脱炭素社会の実現のために、ワークプレイスの有効利用と室内環境の最適化を目指すクラウドプラットフォームを活用したセンサー・設備制御ネットワークシステムの開発・改善・普及に向けた取り組みを共同で実施していくことに合意しました。既に、実際のオフィスを利用したセンサー・ネットワークシステムの実証実験を開始しています。今後は、設備制御やAIとの連携の拡大を図り、実フィールドにおける省エネルギー効果の検証や働き方改革への応用を試行していきます。

■協創の背景と目的

昨今、国内労働人口の減少とその加速が予測され、国先導の下、各企業による労働力確保や生産性向上など働き方改革への取り組みが喫緊の課題となっています。また、地球温暖化の急速な進行が顕在化し、脱炭素化は今まで以上に社会全体での課題となるでしょう。

従来、空調・照明・防犯・防災・日射遮蔽・映像音響などの建築設備では、各システムが独自にセンサーを設置しており、相互無関係に制御されてきました。これに対し、より快適に、より効率的に建築空間を運用し、生産性向上や脱炭素化を促進するためには、空間の全体最適化を可能とするシステム開発が必要となります。本協創は、ネットワーク、センサー、設備制御、建築設計などの各分野の連携による建築空間を様々な側面から統合的に全体最適化の実現を目的としています。

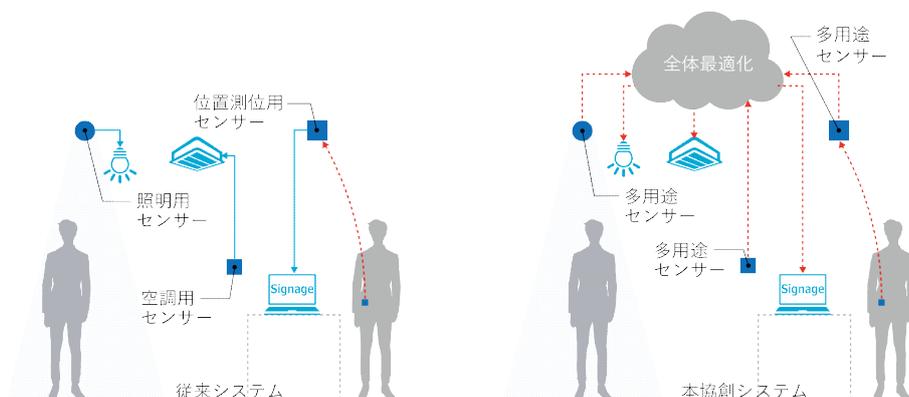


図1 従来システムと本協創システムのイメージ

■システムコンセプト

本協創におけるシステムコンセプトは、①デジタルツインと②オープンスタンダードの概念に基づいています。

①デジタルツイン(サイバー空間にリアルな物体や事象をリアルタイムな連動性をもって再現するもの)は、センサーが収集した現実世界の情報をサイバー空間で解析し、現実世界の制御へのフィードバックを可能とします。

②オープンスタンダードの一つであるAPI(Application Programming Interface: ソフトウェアやアプリケーションなどの一部を外部に向けて公開することにより、第三者が開発したソフトウェアと機能を共有できるようにするもの)は、相互接続性・相互運用性を可能とします。

これらの概念に基づき、建物内にセンシング専用のネットワークを構築、複数センサーのデータをクラウドプラットフォームにアップロード、マッシュアップし、全体最適解を探索するため総体的に解析、設備制御にフィードバック可能な設備制御ネットワークシステムの構築を目指します。

さらに、センサーや設備のマルチベンダー化が促進され、拡張・更新が容易で陳腐化しないシステムの構築が図られます。同時に、建物オーナーやユーザー自身が、アップロード・マッシュアップされたデータを利用し、ワークスペースの改善やワーカーの活動支援に活用が可能となります。

本システムは今後普及すると考えられるクラウドプラットフォームを利用したセンシングと制御のオープンな連携の端緒となります。

■要素技術と各社の役割

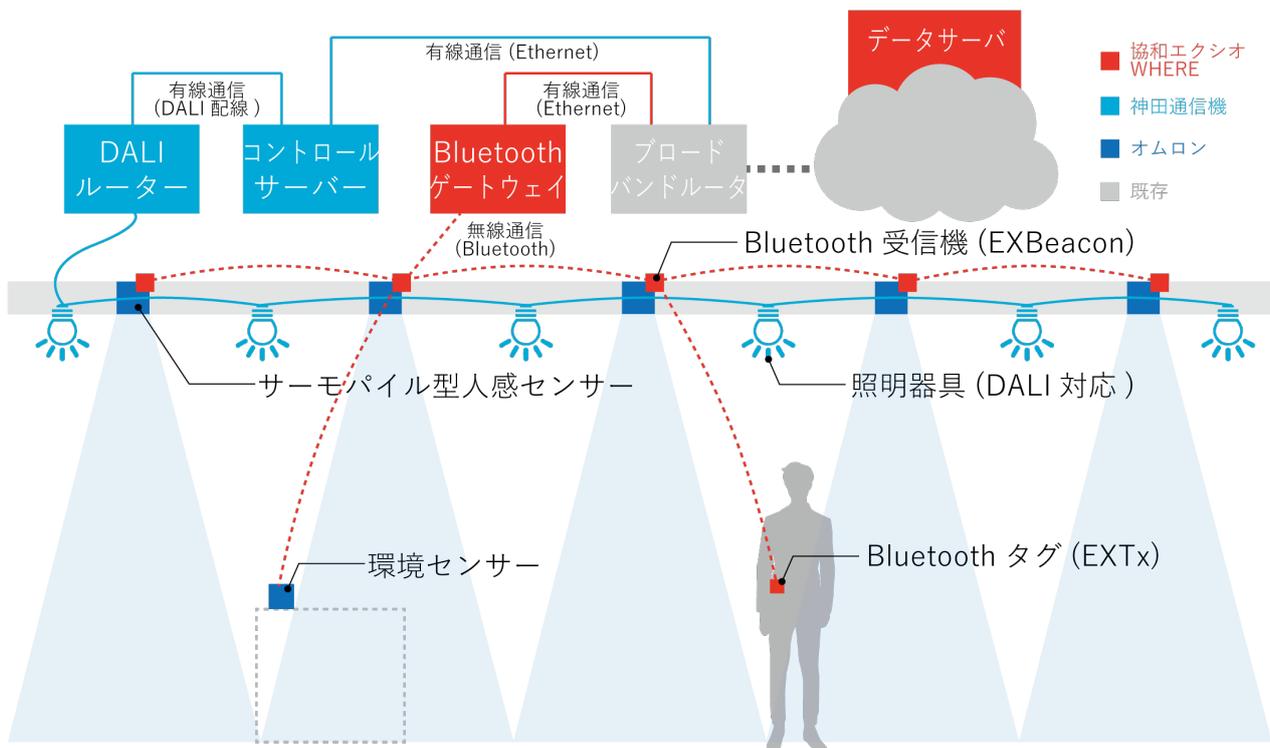


図2 要素技術の連携イメージ

要素技術	企業名	本共同開発における役割
①クラウドプラットフォーム Bluetoothセンサーネットワーク Bluetoothタグ	協和エクシオ WHERE	Bluetoothを用いたmeshネットワークによるIoT ネットワークと位置測位およびデータの可視化や分析などのクラウドサービスの提供
②サーモパイル型人感センサー 環境センサー	オムロン	在不在・人数・放射温度、温湿度・照度・騒音・気圧などのセンサーからのデータの取得
③ 照明制御	神田通信機	オープンプロトコルかつ照明器具1 台単位で明るさや点灯エリアの変更可能なDALI制御
④全体統合と建築・ワークプレイスへの適用	日建設計	要素技術の連携による全体統合の主導と建築・ワークプレイスにおける適用と普及の考案

次の開発フェーズでは、空調・防犯・防災・日射遮蔽・映像音響設備との制御連携を強化し、AIを活用した健康で知的生産性の高いワークプレイス実現のため、さらなる協創拡大を目指します。

■開発・実証実験のフィールド

都内某オフィス(対象エリア1000㎡)に、センサー/ネットワークおよびクラウドプラットフォーム・照明制御を導入し、既に運用を開始しています。このフィールドを利用して、設備制御連携の拡張やセンサー種別の最適配置を検討することにより、制御連携を一層推し進め、実証実験により改善・向上を図り、普及を目指した研究開発を実施していきます。

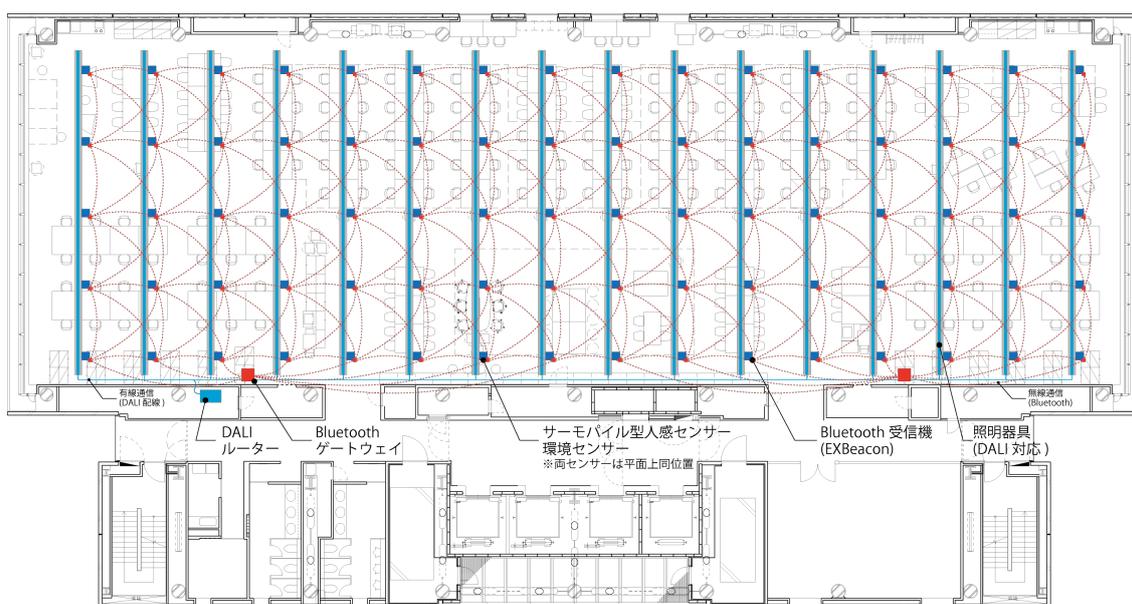


図3 開発・実証実験のフィールドのイメージ

■活用イメージと期待される効果

人が滞在し、設備制御がなされている空間であれば、人や物の位置情報や利用状況、室内環境を定量化し、これらに応じたきめ細やかな制御が可能となるため、本システムは、オフィスや学校、病院、工場など多様な建物用途に貢献できます。特にワークプレイスにおける利用が有効であると考えられ、下記の2点により働き方改革や脱炭素社会の実現に貢献します。

- ① 空間の利用状況および室内環境の把握によるワークプレイスの継続的な改善
- ② 空間の利用状況および室内環境に応じた高精細かつリアルタイムな制御

個人の状況(業務や体調)に応じて働く場所を能動的に選択する働き方(ABW:Activity Based Working)が注目されています。個人の高集中化、コミュニケーションを適正化することで、生産性や健康の向上が期待できるとともに、固定席が排除されることでオフィス効率が向上するため、省エネ、脱炭素化も同時に図ることができます。この働き方を強力にバックアップするのが本システムです。人や物の位置情報や利用状況、室内環境を定量化し、空間効率と生産効率を継続的に改善していくことが可能となると同時に、利用状況や室内環境に応じてきめ細やかな設備制御が可能となります。

5社は、協創による実証実験をもとに、本システムの開発、普及、改善を通して、働き方改革や脱炭素社会の実現に貢献します。

■各社概要および問い合わせ

株式会社日建設計

本社：東京都千代田区、社長：亀井忠夫、WEBサイト：<https://www.nikken.co.jp/ja/>

問い合わせ：広報室 03-5226-3030(代表) / webmaster@nikken.jp

株式会社協和エクシオ

本社：東京都渋谷区、社長：船橋哲也、WEBサイト：<http://www.exeo.co.jp/>

問い合わせ：CSR・広報室 03-5778-1075(直通)/koho@hqs.exeo.co.jp

株式会社WHERE

本社：東京都千代田区、代表取締役：丸田一、WEBサイト：<https://where123.jp/>

問い合わせ：経営企画本部 03-6261-5722(代表) / info@where123.jp

オムロン株式会社

本社：京都府京都市、代表取締役社長 CEO：山田義仁、WEBサイト：<https://www.omron.co.jp/>

問い合わせ：ブランドコミュニケーション部 木村 075-344-7175(直通)

神田通信機株式会社

本社：東京都千代田区、社長：神部雅人、WEBサイト：<http://www.kandt.co.jp/>

問い合わせ：総務部 03-3252-7731(代表)