

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(第3報)

人の位置情報の可視化や照明の表示・制御が可能な統合UIアプリを実装、環境行動アプリAsapp^{※1}との連携を目指す

株式会社日建設計（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：大松敦、以下「日建設計」）と、エクシオグループ株式会社（本社：東京都渋谷区、代表取締役社長：船橋哲也、以下「エクシオグループ」）、株式会社WHERE（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：岩井光久、以下「WHERE」）、オムロン株式会社（本社：京都府京都市、代表取締役社長：辻永順太、以下「オムロン」）、神田通信機株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：神部雅人、以下「神田通信機」）、X1Studio株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：ウィリアム・アチュリ、以下「X1Studio」）は、働き方改革への対応や脱炭素社会の実現に向けて、オフィスにおける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構築^{※2,3}に取り組んできました。センサーから取得した人の位置情報や建物内の温湿度、照度などの環境情報をクラウドプラットフォーム上に統合し、空調や照明などの建築設備を連携することで、より快適かつ効率的に運用するための仕組みです。

この度、株式会社内田洋行（本社：東京都中央区、代表取締役社長：大久保昇、以下「内田洋行」）も加わり、人の位置情報の可視化及び照明の表示と制御が可能な統合UIアプリケーションを日建設計の実証オフィスに実装し、12月20日より検証を開始します。オフィスワーカー一人ひとりが、スマートフォンで室内の人の滞在状況や建築設備の設定を一目で確認し、簡単に操作できるようにすることで、より能動的な環境行動が促されると考えます。また既に日建設計が2023年3月1日に発表している環境行動アプリAsapp^{※1}との連携を通じて、設備制御によるCO2削減量の可視化や削減量に応じたポイント付与などを目指します。



図1. 統合UIアプリ（照明制御）の画面イメージ

■ これまでの取組み：位置情報と空調・照明制御の連携

本協創では、まずサーモパイル型人感センサーやスマホ等の位置情報と連携して、脱炭素に寄与する照明制御を実現しました。従来の照明制御技術の課題は、焦電型赤外線センサーが人の位置を正確に把握出来ないことと、動きのない人を検知できないことにありましたが、温度に基づいて900*900mm単位で人体検知が可能なサーモパイル型人感センサーを利用して、在不在と通過を判断する照明制御を行っています。

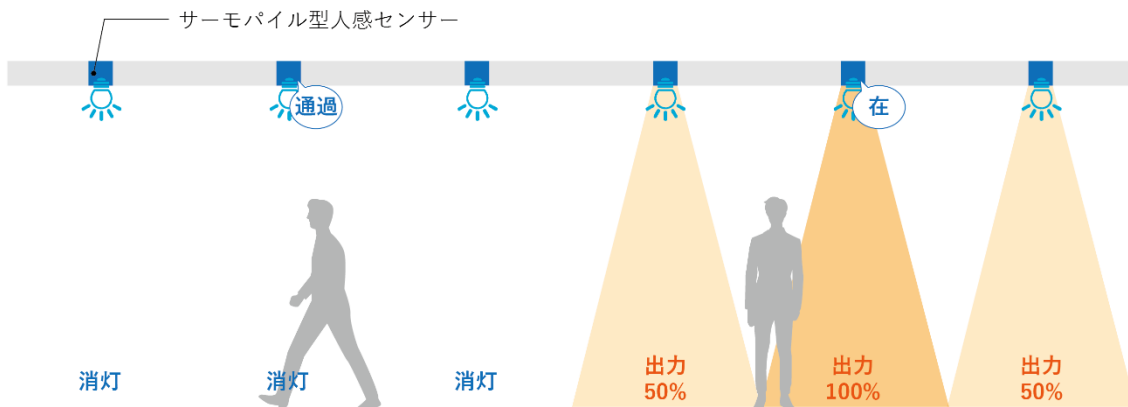


図2. 在不在と通過を判断する照明制御

また次のステップでは、空調との連携に取り組みました。従来の照明・空調制御は滞在人数に依らず、一律で快適な環境を提供していましたが、スマホの位置情報に基づいて、無人の空間は照明・空調を停止し、人数の少ない空間は照明・空調の設定を緩和する制御を実現しています。

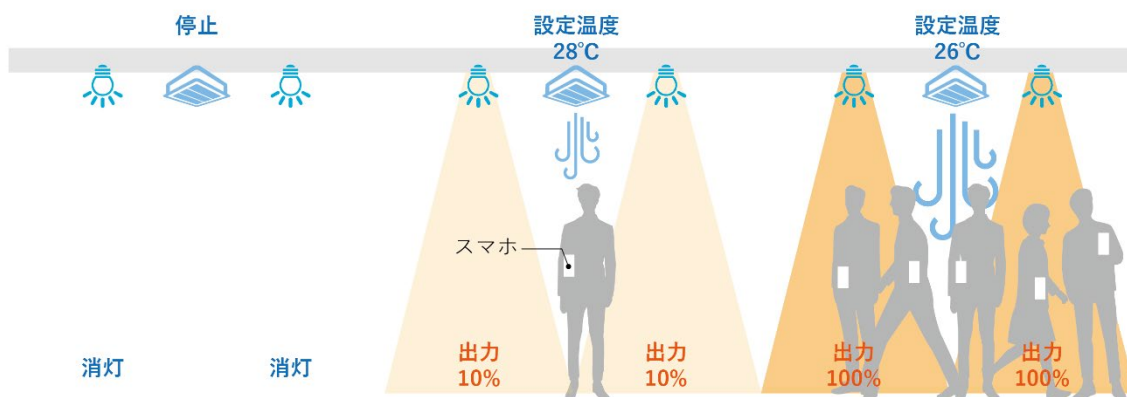


図3. 滞在人数に応じた照明・空調制御

■ スマホが取り持つ人と建物の相互コミュニケーションでカーボンニュートラルを目指す

これまでの多くのシステムは、各設備が独自にアプリケーションを保有し、アプリケーションが乱立することでユーザーの使いやすさを損なうという煩雑性がありました。また、ユーザーがその場所に居なくても制御ができてしまうという課題もありました。

そこで今回は、位置情報の可視化と照明の表示・制御を一つのスマートフォンアプリケーションで行える仕組みを構築すると共に、位置情報に基づいて、アプリで操作を行うユーザーが居るエリア内のみ制御可能な機能を付加しました。更に照明の制御は、エリア毎に明るさや色温度の調整、シーンの選択など細やかな設定が可能です。

今回の検証により、空調の表示と制御も一つのスマートフォンアプリで実現できる可能性が広がりました。また、空調・照明の停止や緩和を行ったことを環境行動アプリAsappで評価したり、停止や緩和などの環境行動をAsappからユーザーへ促すことへも展開可能と考えます。カーボンニュートラルの実現には、建物側の最適化だけでなく、個人の環境意識に基づく行動が重要であると分かっており、誰もが簡単に設備制御を行える本ツールをAsappと併用することで、さらなる行動変容の促進を目指します。

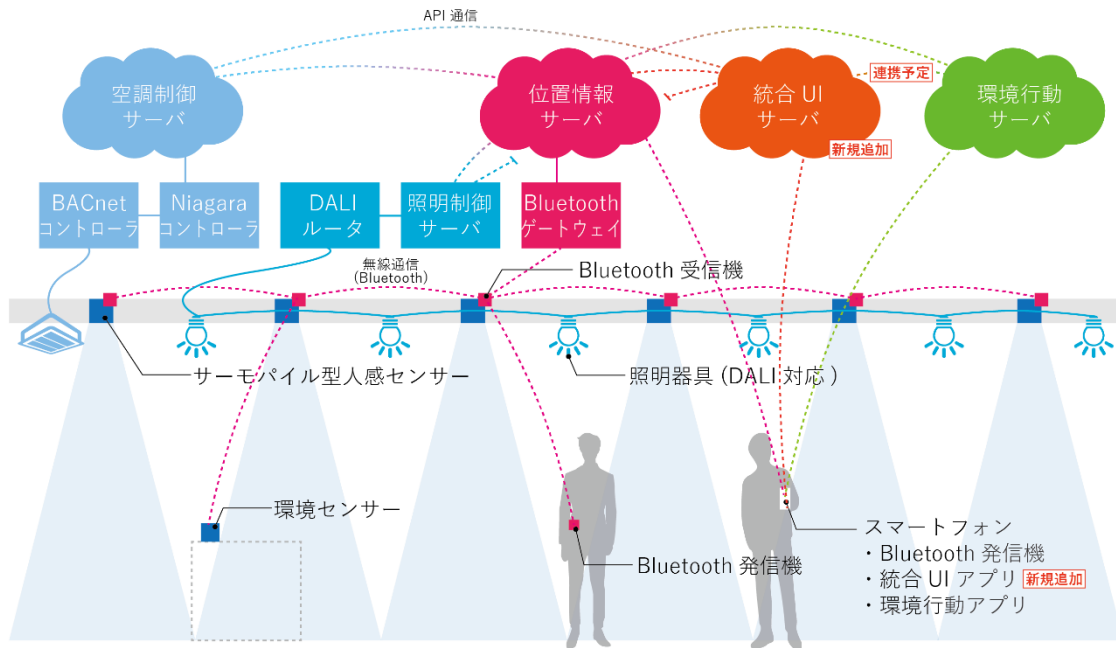


図4. 要素技術の連携イメージ

要素技術	会社名	本協創における役割
クラウドプラットフォーム Bluetoothネットワーク	エクシオグループ 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
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・気圧などのセンサからのデータの取得
照明制御	神田通信機	オープンプrotocol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システムによる照明制御
空調制御	X1Studio	あらゆるオープンプrotocolに対応したクラウドBAS(Niagara)による空調制御
統合されたユーザインタフェース	内田洋行	ワーカーの位置情報に基づき、空調・照明の制御を行うためのユーザインターフェースとロジックの実装
全体統合と建築・ワークプレイスへの適用 環境行動アプリ	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 CO2を可視化し環境行動を促すアプリの開発

表1. 要素技術と各社の役割

■ 今後の展望について

脱炭素社会や働き方改革への対応に加え、より広範囲な建築設備(防犯・防災・日射遮蔽・映像音響)との連携の強化、BIM^{※4}(Building Information Model)との接続、AIの更なる活用などにより、健康で知的生産性の高いワークプレイスの実現に向けて、さらなる協創拡大を目指していきます。

■ 日建設計について

日建設計は、建築・土木の設計監理、都市デザインおよびこれらに関連する調査・企画・コンサルティング業務を行うプロフェッショナル・サービス・ファームです。1900年の創業以来120年にわたって、社会の要請とクライアントの皆様の様々なご要望にお応えすべく、顕在的・潜在的な社会課題に対して解決を図る「社会環境デザイン」を通じた価値創造に取り組んできました。これまで日本、中国、ASEAN、中東で様々なプロジェクトに携わり、近年はインド、欧州にも展開しています。

URL : <https://www.nikken.jp/ja/>

■ 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、代表取締役社長：大松敦、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

エクシオグループ株式会社

本社：東京都渋谷区、代表取締役社長：船橋哲也、WEBサイト：<https://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、代表取締役社長：岩井光久、WEBサイト：<https://where123.jp/>

問い合わせ：企画統括部 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：辻永順太、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 075-344-7175(直通)

神田通信機株式会社

本社：東京都千代田区、代表取締役社長：神部雅人、WEBサイト：<https://www.kandt.co.jp/>

問い合わせ：総務部 03-3252-7731(代表)

X1Studio株式会社

本社：東京都千代田区、代表取締役社長：ウィリアム・アチュリ、WEBサイト：<https://x1studio.co.jp/>

問い合わせ：03-4545-2165(代表) / x1s.info@x1studio.co.jp

株式会社内田洋行

本社：東京都中央区、代表取締役社長：大久保昇、WEBサイト：<https://www.uchida.co.jp/>

問い合わせ：広報部 03-3555-4072(代表)

※1 日建設計が開発したオフィスワーカー一人ひとりの仕事上のCO2排出量と削減量を可視化することによって、環境意識を醸成し、環境行動を促すスマートフォンアプリケーション「Asapp (アサップ)」(特許出願中)：

https://www.nikken.co.jp/ja/news/press_release/2023_03_01.html

※2 過去のプレスリリース(第1報)：https://www.nikken.jp/ja/news/press_release/20200408.html

※3 過去のプレスリリース(第2報)：https://www.nikken.co.jp/ja/news/press_release/2021_03_10.html

※4 コンピューター上に作成した3次元モデルに、建物形状、空間関係、地理情報、建物部材の数量や特性といった情報を付加した建築物のデータベース。または、建築の設計、施工から維持管理までのあらゆる場面でそのデータベースを管理活用するためのワークフロー自体を指す。