



ヒューマンファクターと人工知能を用いた次世代建物制御システムの開発

プロジェクト実施者：(株)竹中工務店

概要・成果

1. データ・プラットフォームの設計・構築

建物のデータ・プラットフォーム(ビルコミ®)の設計・構築を行いました。**国際標準**や**技術標準**を元に設計されたAPI(Application Programming Interface)や**データモデル**を提供しており、アプリケーション開発とデータの再利用を容易にしました。

2. ゲートウェイの開発

建物設備システムやIoT機器等で用いられる多様なプロトコル(BACnet、MQTTなど)に対応したゲートウェイの開発、製品化を行いました。

3. 建物制御用AI学習エンジンの開発

蓄積データを活用した空調・照明制御用のAI学習エンジンを開発し、省エネ効果を確認しました。**予測**や**強化学習**を組み合わせた**独自のアルゴリズム**を採用しています。

4. ヒューマンファクター抽出技術

360度カメラから、独自AIによってヒューマンファクター(人位置・着衣量)を抽出するためのシステムを開発しました。**位置の平均誤差0.8m程度**、**着衣量については70%以上**で、姿勢検出も可能です。

5. 行動変容のための表示装置の開発

BIMとデータ・プラットフォームを連携した表示装置(サイネージコンテンツ)を開発しました。本システムの提示によって、体験者の78%が脱炭素に興味を持ったと回答しました。

導入効果

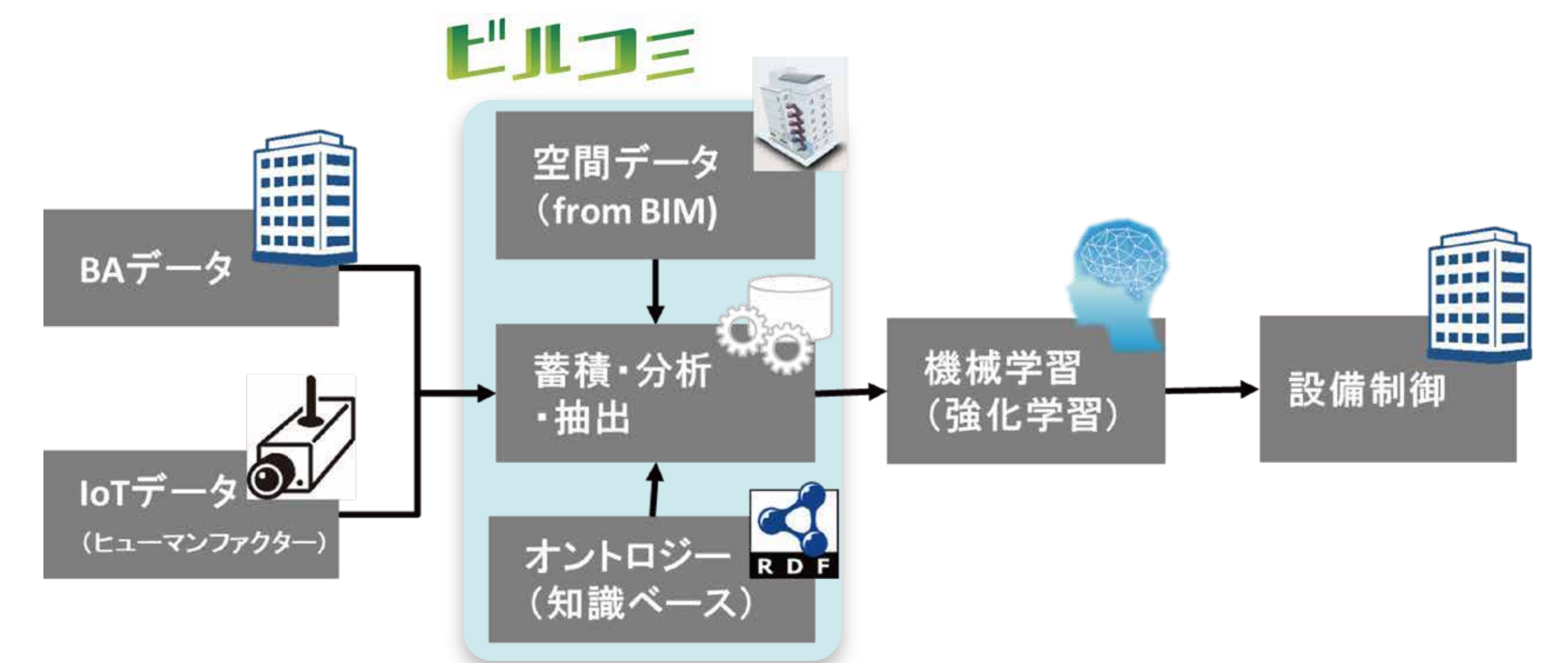
本技術を適用した竹中技術研究所において、空調エネルギー(熱源+水搬送)では、**年間平均10.6%**(冷房時14.4%、暖房時8.3%)の削減効果がありました。また、照明エネルギーでは、快適性を維持しつつ**施設全体で17.6%**(対象エリアで29.3%)の削減効果を得ました。本技術適用が可能な事務所・商業施設全体では、平均で94MJ/m²年の省エネ効果量が期待できます。

今後の展望

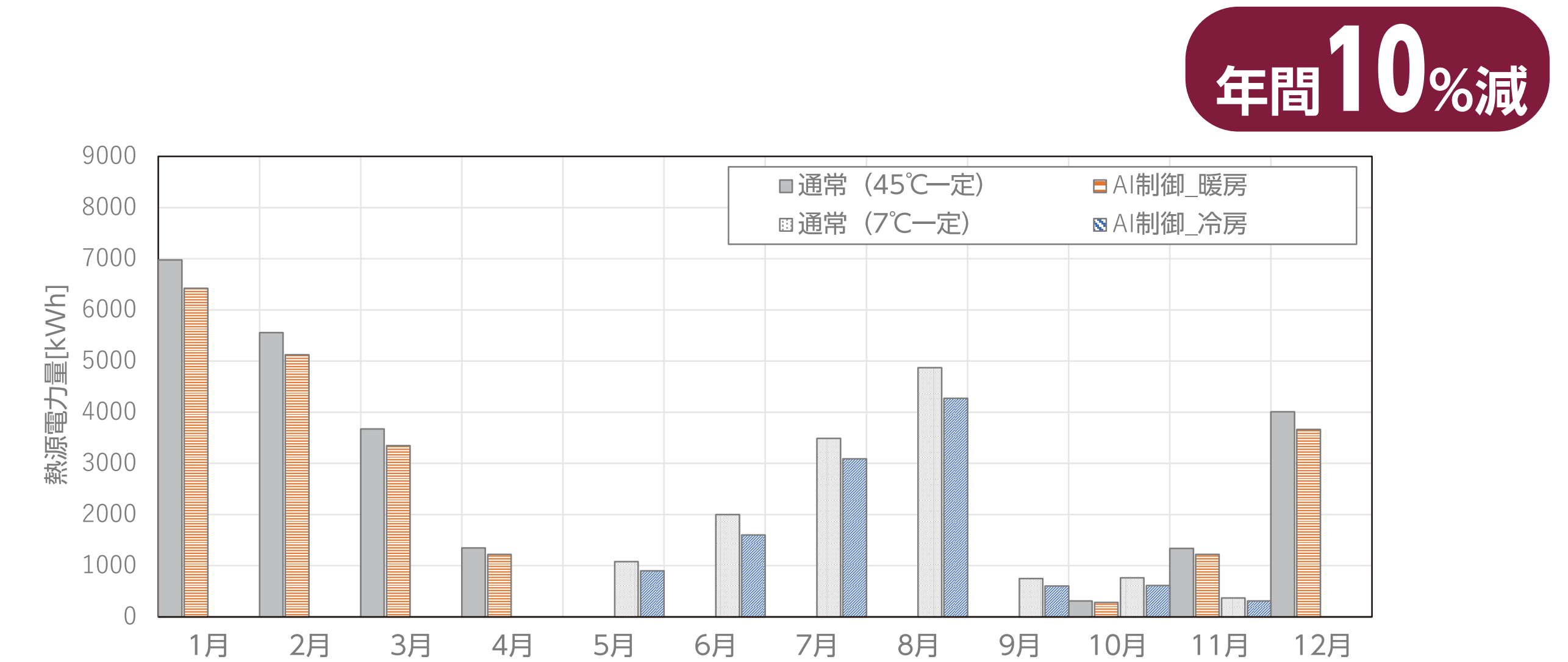
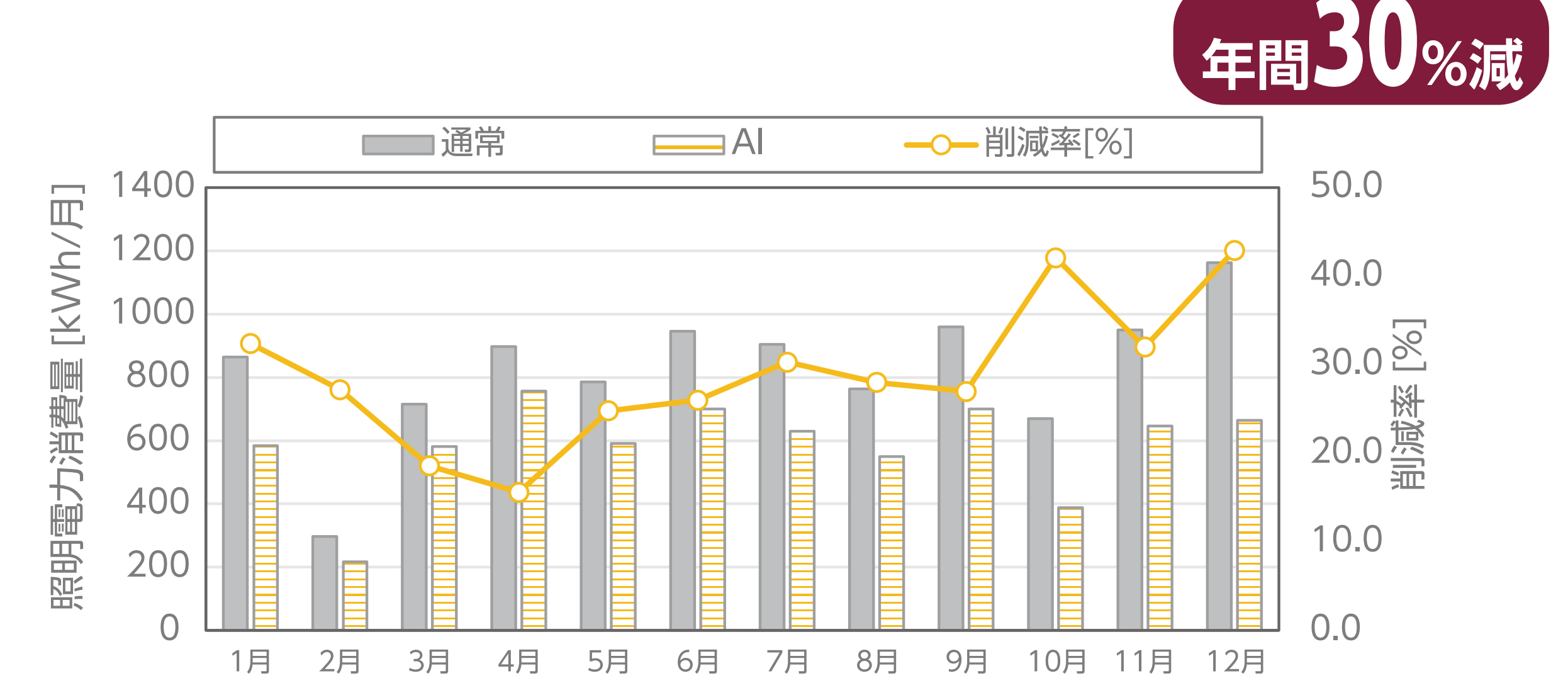
実証の成果を中規模のテナントビル(竹中セントラルビルサウス)に展開中であり、継続的な効果検証やサービスの提供方法についての検討を深めています。開発したシステム以外にも多くのアプリケーション適用を行っており、スマートビルのメニューを拡充すると共に、パッケージ化を進めています。アプリケーション開発に必要なAPIやデータモデル、ソースコードのサンプルなども提供可能ですので、興味のある企業の方は是非ご連絡ください。

希望するマッチング先

センシング機器メーカー様やロボティクス事業者様、アプリケーションプロバイダー様と共に次世代のスマートビルやスマートシティを見据えた新たなビル用ソリューションの開発を共同で進めたいと考えています。



システム概要



ヒューマンファクターの抽出



省エネ効果

2025年度：1.8万kL/年
2030年度：4.7万kL/年
ドラム缶：23.5万本分

プロジェクト実施期間：2019～2021年度

NEDOプロジェクト名：戦略的省エネルギー技術革新プログラム/ヒューマンファクターと人工知能を用いた次世代建物制御システムの開発

お問い合わせ先：https://www.takenaka.co.jp/j_contact/anfrage/



問い合わせ先