

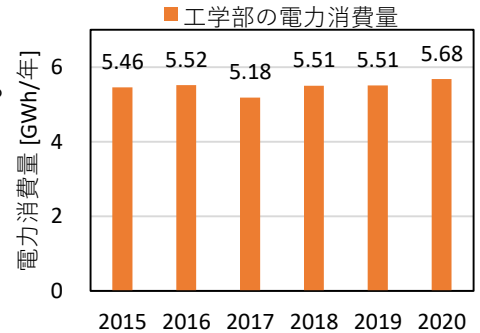
信州大学工学部における省エネルギー化の推進に向けた 環境負荷低減対策



信州大学
工学部 建築学科 高村研究室 \ /
Takamura-lab.

■ 研究背景

大学は各施設が異なるエネルギー特性を有しているため、**詳細な実態把握と改善**が行われてきた。過去の研究では、電気室ごとの実態把握や建物別ベース電力の実態把握が行われた。しかし、**単一建物の詳細な実態把握**が行われた事例は少ない。本研究は学内省エネルギー対策チーム『スマートキャンパス化WG』と協同で行う。



■ 研究目的

大学の活動環境を維持・改善しつつ、**省エネルギー化の推進**を図ることが目的。導入効果のある省エネルギー対策を普及する。



■ 計測概要

対象	信州大学工学部 構内建物全棟
測定項目	電力・温湿度・CO ₂ 濃度など
測定箇所	ブレーカーごとに測定（電力）



https://www.hioki.co.jp/products/detail/?product_key=235
https://www.hioki.co.jp/products/detail/?product_key=486

■ 電気・ガス併用型学生食堂におけるエネルギー消費構造の把握

単位面積当たりの電力消費量が特に大きい学食における適切な省エネルギー対策立案を目的とし、エネルギー消費構造を把握した。

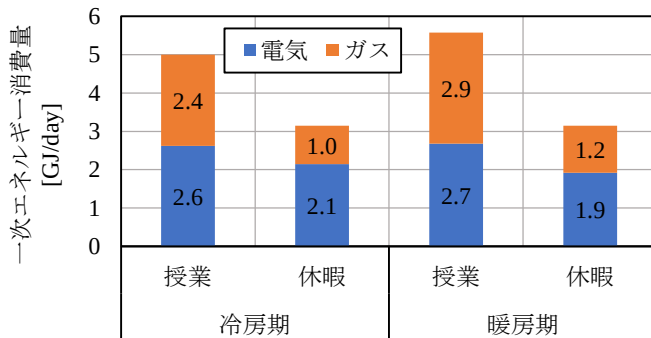


図 日平均一次エネルギー消費量

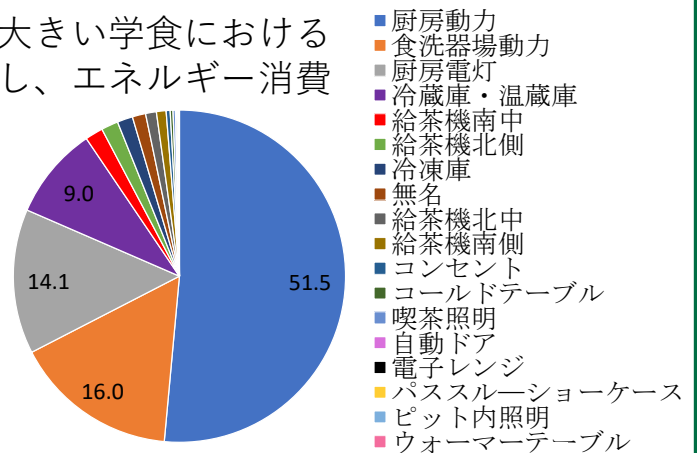
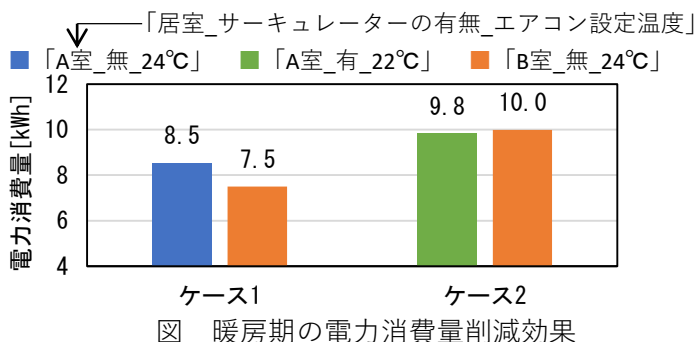
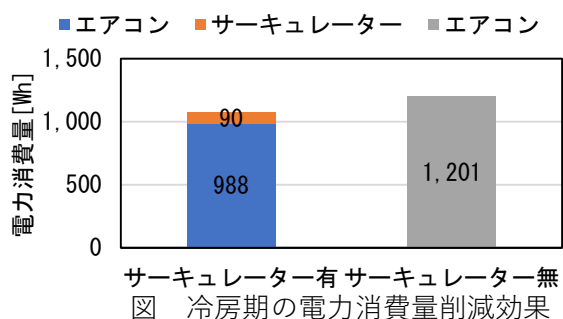


図 冷房期・授業期間における日平均電力消費量内訳

■ サーキュレーターによる省エネルギー対策

エアコン使用時にサーキュレーターを併用し省エネルギー効果を検証した。実験結果より、以下の理由で電力消費量が削減されることが考えられる。

- ・ 冷房期は床付近の冷気を攪拌し、過度な冷房をせずに済む。
- ・ 暖房期は快適性を保ちつつ、設定温度を2℃低くすることができた。

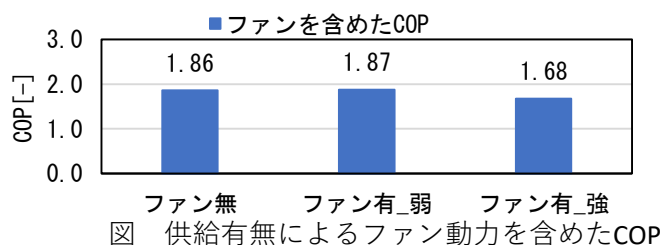
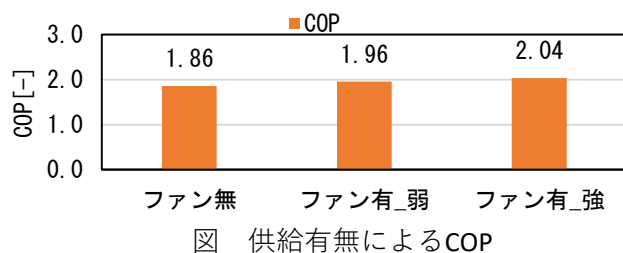


■ 暖房期に比較的温暖なピットの温度を利用した省エネルギー対策

暖房期に外気に比べ比較的温暖なピット内空気を、ダクトファンを用いてエアコン室外機に供給してCOPを向上させることが目的。



図 実験状況



■ エレベーターの省エネルギー対策

最大消費電力が小さく、ピーク電力対策としてのエレベーター利用制限は、不必要である可能性が示唆された。

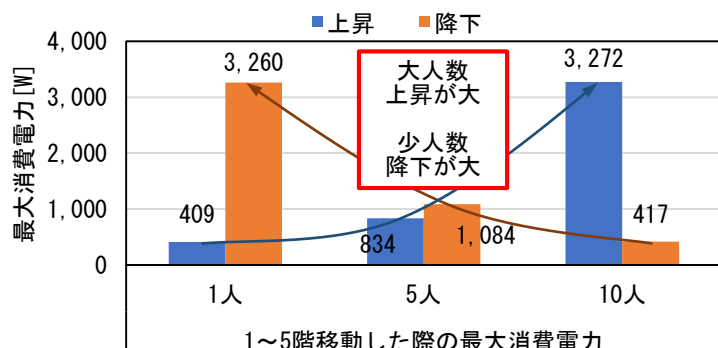


図 現状と実験状況

■ GHP・EHP室外機フィン洗浄によるエネルギー削減

経年によるフィンの汚れを除去することで、熱交換効率を改善し消費電力を削減することが目的。

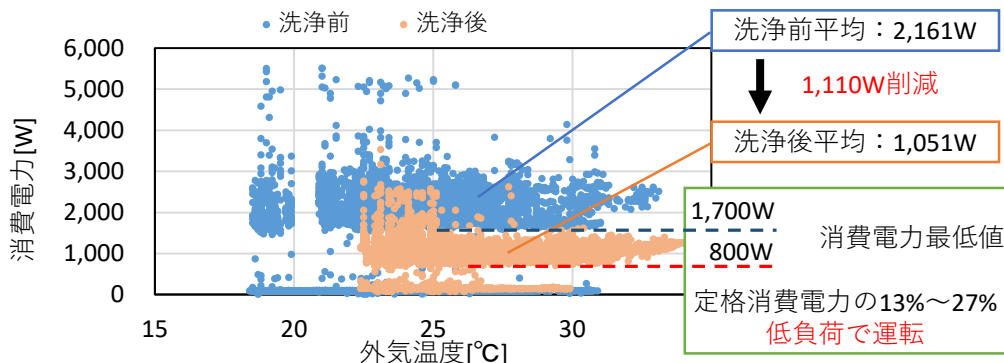


図 EHPフィン洗浄の効果



図 GHP・EHPフィン洗浄

■ 省エネルギー化に関する啓蒙活動

省エネルギー化に関して、以下の啓蒙活動を行っている。

- ・ 契約電力を超えると予想された際の節電喚起を目的とした**警報メール**。
- ・ 換気負荷の低減を目的とした熱交換換気扇の**運用方法の掲示**。

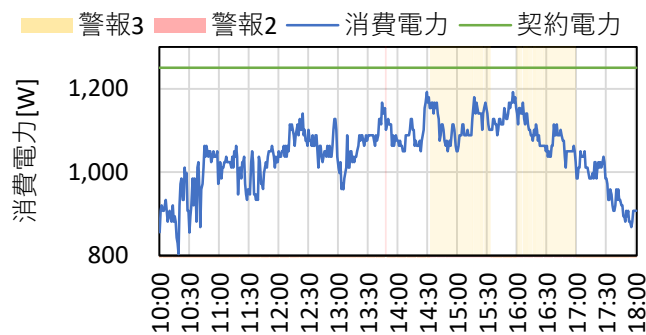


図 警報メールの効果



図 熱交換換気扇の運用方法促進の掲示物



■ R3第2回アイデアコンペによる案の検証

令和2年度に引き続き、長野（工学）キャンパスで**実施可能な省エネルギー対策**を募る第2回アイデアコンペが行われた。本コンペで受賞した案について、省エネルギー効果の効果検証を行う。



図 第1回の金賞アイデア実測現場

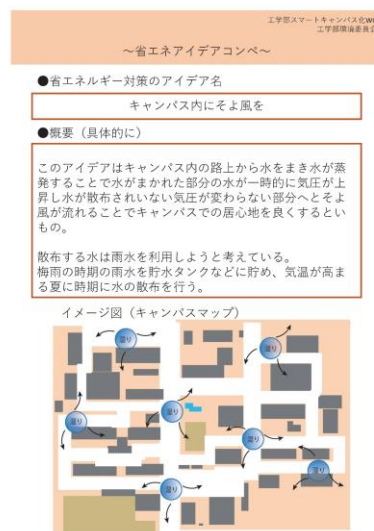


図 第2回の金賞アイデア