

システム効率を考慮した 暖房システムの適正運転法に関する研究

研究目的

CO₂排出量の着実な削減が求められているなか、民生部門のエネルギー消費量は増加し続けています。既存の建物においては、労働時間帯の温熱環境を適切に維持しつつ、CO₂排出量や運転コストを削減し、省エネルギーを実現する方策が求められています。

この研究では、学校や事務所建物で用いられている温水暖房システムを対象に、配管などの熱損失や温水の熱容量、運転スケジュールを考慮して、室温変動や暖房エネルギー消費量を推定するツールを開発します。また、そのツールを用いたケーススタディにより、適切な運転方法を明らかにすることを目的としています。

研究概要

- ① 北総研の建物を対象に、暖房エネルギー消費量、温水温度、室温変動などのデータを用い、暖房システムの効率、熱応答性を把握します。
- ② 実測データをもとに、建物および暖房システムの室温変動などを予測するモデルを検討します。
- ③ 本予測手法を細かな運転データのない建物へ適用するため、データの取得方法や簡易化などの方法を検討します。
- ④ モデル建物でのケーススタディを行って、運転スケジュールや温水温度設定などがエネルギー消費量やCO₂発生量に及ぼす影響などを検討します。

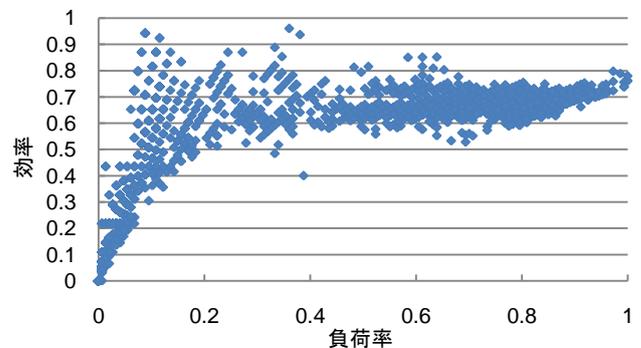


図1 1次側暖房システム効率

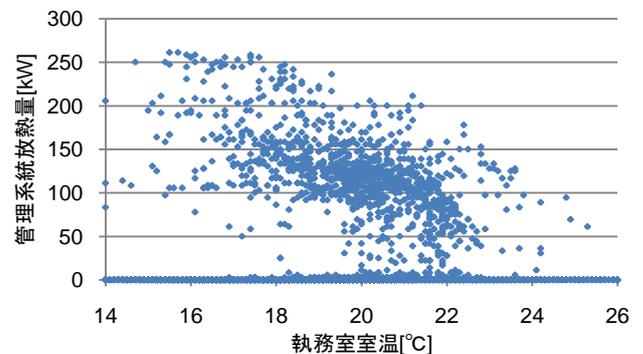


図2 暖房の制御状況

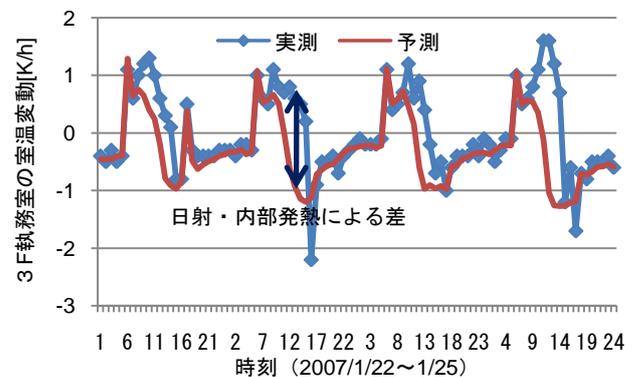


図3 室温変動の予測（日中以外に適用可能）

研究の成果

今年度は、実測データをもとに暖房システムの効率や室温変動を把握し、動特性モデルを作成しました。実測データとの比較から、夜間および暖房立ち上がり時における1時間後の室温を予測できることを確認しました。来年度は、一般建物への適用方法の検討や、ケーススタディを行い、暖房開始時刻など運転スケジュールを適切に設定するための情報提供を行えるようにする予定です。