

分散ファンによる最適風量制御空調システム「OCTPUS[®]」の開発

Development of Optimal Controlled Air Supply System with Fan Powered Terminal Unit

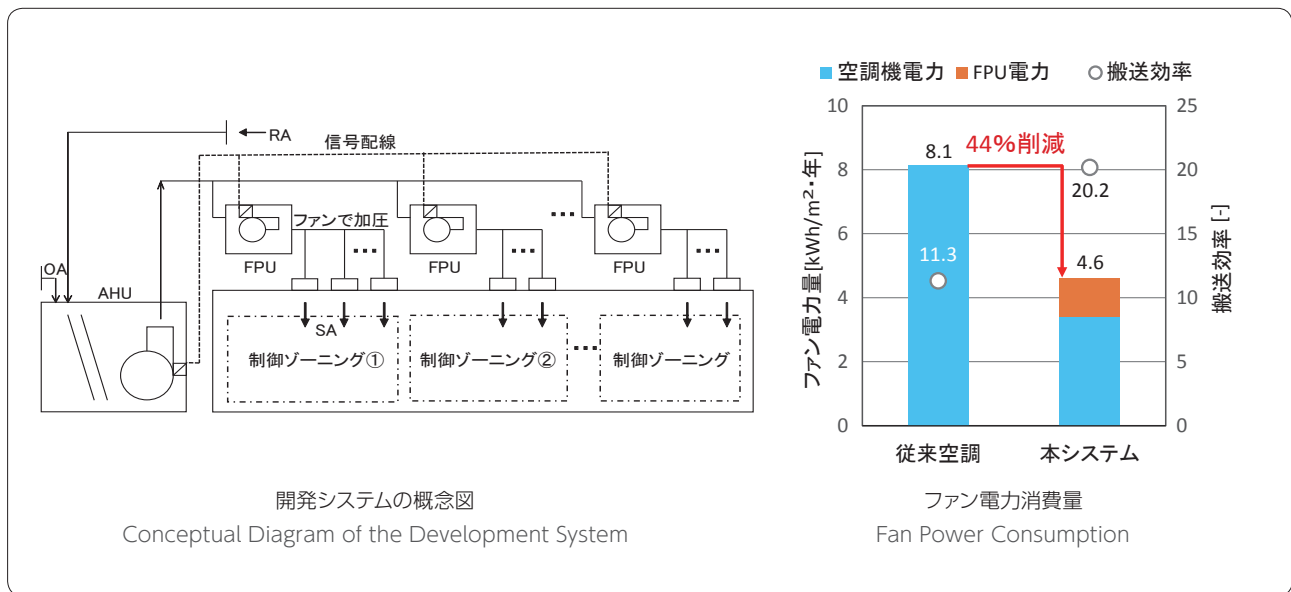
下 泰蔵 飯嶋 二裕美 大西 直紀¹⁾ 小野 永吉
Taizo Shimo, Fuyumi Ijima, Naoki Onishi¹⁾ and Eikichi Ono

研究の背景と目的

建築物に対して要求される省エネルギー性能はますます高まっており、中でも空調空気搬送設備は建物消費エネルギー全体の13%程度を占める設備として、より高度なシステムの検討が必要である。近年、一般的なオフィスにて導入されている変風量制御（以下、VAV）ユニットを用いた空調システムは、使われ方が不確かな貸室などで広く導入されている一方で、低負荷時や負荷偏在時に給気風量が絞られず、エネルギー損失が発生していた。そこで、新しい空気搬送システムとして、分散ファンによる最適風量制御空調システムを開発した。

研究の成果と活用

本開発システムは、空調機（Air Handling Unit、以下AHU）とその系統下に分散して設置される複数台のファン付風量制御装置（FPU：Fan Powered Unit）、それらを繋ぐ連携制御システムで構成される（左図）。AHUは国内の大型事務所ビルで汎用的に用いられている10,000[m³/h]程度のコンパクト型AHUを対象とし、1台で500m²程度のオフィスの空調を負担するものを想定した。FPUは1台あたりの制御ゾーンは50~100m²程度と想定し、単独で100~1200[m³/h]と幅広い風量帯の制御に対応できる機器を開発した。本機器の開発によって、VAVの風量制御によって発生する圧力損失ならびに給気温度の上昇を抑制することができ、搬送効率の改善につながった。



研究手法

首都圏の大規模ビルの事務室（480m²）を対象とし、当社開発のエネルギーネットワーク計画ツール ENe-ST（エネスト：Energy Network Simulation Tool）を使用して従来VAV・開発した分散ファン（Fan Power Terminal Unit）のシミュレーションを行った。本計算によって、開発段階にて本システムによる搬送効率の向上が可能であることを確認した。

1) 建築設計本部 Architectural Design Division