

建物周辺の気流解析及び空調負荷解析と連動したエネルギー解析

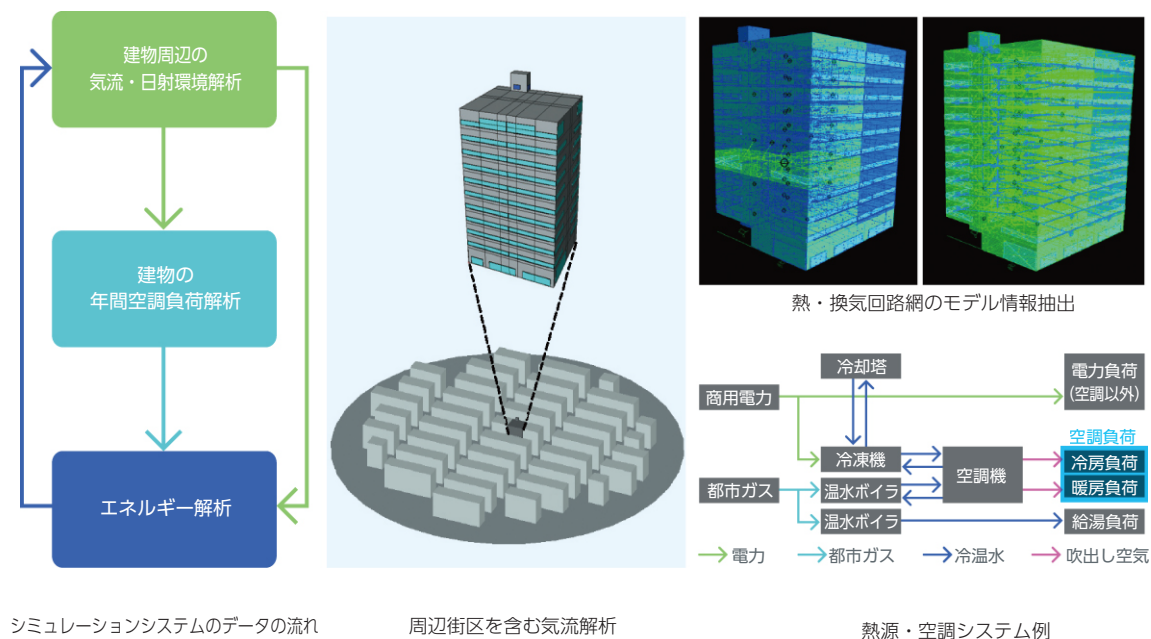
電力削減に寄与する建築・街区計画支援のためのシミュレーションシステムの開発

庄司 研^{*1}・佐藤 大樹^{*1}・浦野 明^{*1}・小柳 秀光^{*1}・大黒 雅之^{*1}・森川 泰成^{*2}

Energy Simulation Considering Outdoor Wind Environment and Air-conditioning Thermal Load

Development of Simulation System for Planning of Building and Urban Area Saving Electricity

Ken SHOJI, Taiki SATO, Akira URANO, Hidemitsu KOYANAGI, Masayuki OGURO and Yasushige MORIKAWA



シミュレーションシステムのデータの流れ

周辺街区を含む気流解析

熱源・空調システム例

研究の目的

従来、建物の年間空調負荷・エネルギー解析には標準気象データなどが用いられていました。しかし、特に気流や日射などは、都市部においては計画建物周辺の局所的な値と地域の代表値が異なるのが普通です。そこで、建物配置・形状などによる局所的な屋外環境の変化を建物の負荷・エネルギー解析に反映することを目的として、建物周辺の気流・日射環境を用いて建物の負荷・エネルギー解析条件を与えるシミュレーションシステムを開発しました。

技術の説明

周辺街区を含む気流解析により、16 パターンの風向それぞれでの計画建物の外壁面の風圧係数を求めます。この風圧係数は、自然換気量を支配するパラメータの 1 つであり、周辺建物の有無により大きく異なります。この風圧係数を与条件として、計画建物の熱・換気回路網解析及びエネルギー解析を行うことにより、周辺街区の影響を考慮した自然換気効果を含む年間の空調負荷と空調エネルギー消費量、CO₂ 排出量等を求めることが可能となります。

主な結論

建物が単体で立地していると想定した場合、周辺に建物がある場合に比べ、自然換気量は、中間期（5 月）の 2 倍程度大きく、空調負荷、及び空調用エネルギー消費量は小さくなる結果となり、建物の熱負荷、エネルギー消費量の予測に、周辺環境の影響を考慮する必要があります。

*1 技術センター 建築技術研究所 環境研究室

*2 技術センター 建築技術研究所