

# 通気を用いたガラスファザードの結露防止設計用ツールの開発

共同研究機関名 トステム(株)

担当部科 居住科学部人間科学科、環境科学部居住環境科

研究期間 平成18~19年度

## 研究目的

ガラス外装を多用する建築の省エネルギー対策として、自然換気を組み合わせたダブルスキンやエアフローウィンドウが用いられるが、窓面に結露が発生することがあり、適切な設計と運用が求められています。本研究では、これらの通気窓や階間部のガラス外装部分の結露現象を設計段階で予測し、適切な通気により防止するための設計支援ツールを開発することを目的としています。

## 研究概要

この研究で予定している研究項目は、1)基礎データの収集、2)通気時の結露を予測する設計用ツールの検討、3)結露の模型実験、4)設計用ツールの検証と修正です。今年度は、これまでの研究で開発したダブルスキンやエアフローウィンドウの熱設計用ツールを拡張し、簡易的に吸放湿を考慮した結露の計算を同時に行えるようにするとともに、汎用流体解析コード phoenics に結露計算機能を組み込み、2つの方法で通気時の結露を検討できるようにしました。また、エアフローウィンドウについて、札幌と東京を対象にケーススタディを行ったところ、東京では外ガラスを内ガラスと同等以上の断熱性能とすることで通年運転が可能であるのに対し、札幌では内ガラスをペアガラスとし、結露防止のため冬季は運転しない(密閉)など、東京とは異なる考え方が必要であることがわかりました。

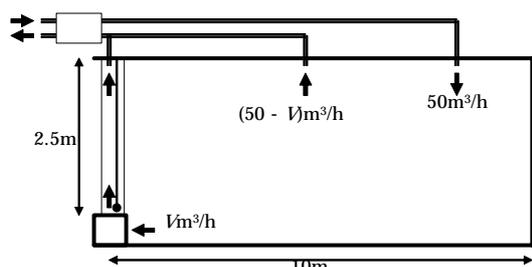


図1 エアフローウィンドウ

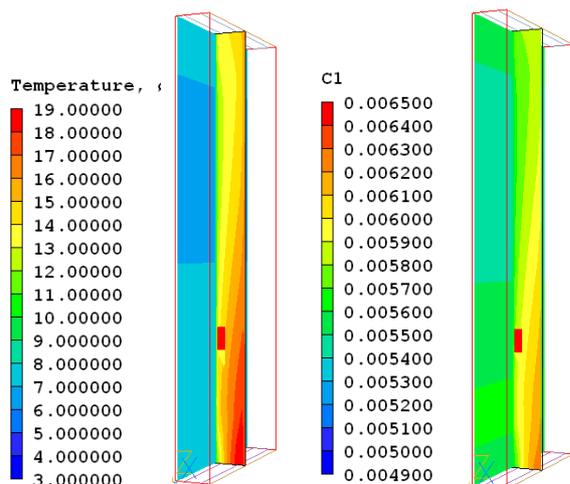


図3 温度分布と絶対湿度分布(外気0、室内22、40%)

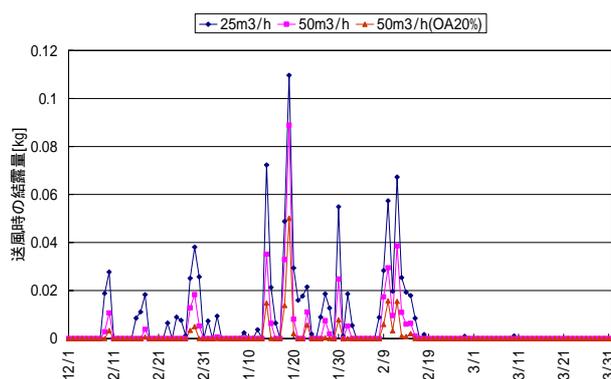


図2 外ガラスの結露(札幌)

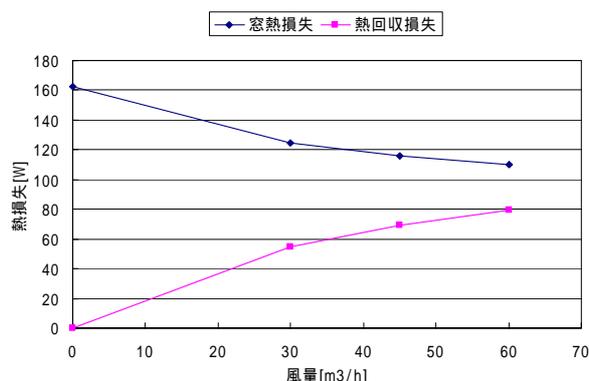


図4 窓熱損失と熱回収損失(室内22、外気0)

注: 熱回収損失は排気温度低下による熱交換量の低下を表す

## 経過と今後の計画

平成19年度に結露に関する模型実験を行い、その結果との比較からツールの検証と修正をおこない、精度の向上を図ります。