

ダブルスキnfァサードの熱性能解析

平成 29 年 2 月 神谷 悠里

要旨

目的

近年、温室効果ガスによる地球温暖化は深刻な問題になっている。日本では火力発電が約 87%を占めているため、消費電力を抑えることが地球温暖化の対策として重要であり、夏季の空調による電力消費を抑えることが効果的である。本研究ではガラスファサードに着目し、2 層のガラススキンで構成されたダブルスキnfァサードを用いた構造物の日本における熱性能についての解析を行い、その結果について考察する。

方法

City Gate Düsseldorf で用いられているダブルスキnfァサードと同じ構造のモデルを作成し、対象の各地点の太陽からの輻射・気温などの気象データから、ダブルスキnfァサードの時間経過に伴う熱の伝わり方を Fortran で解析を行う。解析地点、モデルの天井高さ、モデルのガラススキンの方向などの要素と熱の伝わり方との関連性を調べる。

結果

解析の結果ダブルスキnfァサードを用いることにより、外部からの熱を最大で約 9 割除去できることが分かった。気温に対する熱除去効果は高くないが、日射が強ければ強いほど高い熱除去効果を発揮することが分かった。方角も重要な要素であり、午後からの日射の強くなる西向きのダブルスキnfァサードは他よりも高い熱除去効果が得られた。天井高さによる熱除去効果に関しては大きな差は見られなかった。ダブルスキnfァサードの日射熱の除去効果が高さの要因はキャビティ内のブラインドによる遮光、遮熱が重要だと考えられ、ダブルスキnfァサードの最大の利点は外付けブラインドを風などから保護できるという点であると考察する。日本での空調の使用量が多くなる 14 時前後での効果が高いため、日本においてもダブルスキnfァサードは環境配慮型の外装として効果的であると言える。

指導教員 曹 西 助教