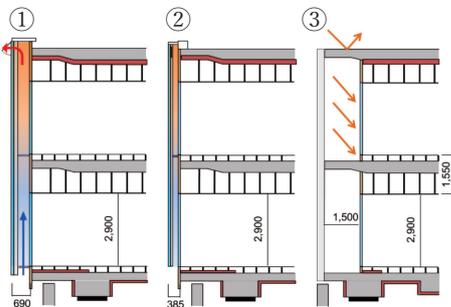


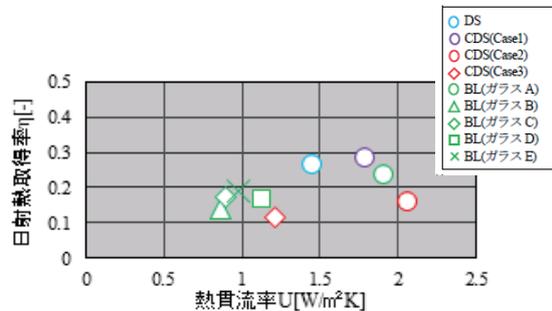
環境技術実証棟における外装熱性能検証

VERIFICATION OF THERMAL PERFORMANCE OF EXTERIOR PACKAGES IN EXPERIMENTAL BUILDING

浅野 涼太 *1, 村江 行忠 *2, 竹中 優揮 *3, 栗木 茂 *3, 伊藤 優 *1
 Ryota ASANO, Yukitada MURAE, Yuki TAKENAKA, Shigeru KURIKI and Yu ITO



環境技術実証棟南側外装概要



各外装熱性能値 (U 値 η 値 1 ヶ月平均値) 加力装置

背景・目的

当社筑波技術研究所内の環境技術実証棟（以下、実証棟）を 2017 年 4 月から 2020 年 10 月まで運用し、TODA BUILDING 建て替えにあたり、各種環境配慮技術の実証を行った。近年、省エネや CO₂ 排出量削減、RE100 が大きく謳われる中、建物の環境負荷における外壁の占める割合が大きいことから、TODA BUILDING ではデザイン性や経済性に加えて、環境性能の優れた外装を採用することが必須となる。また、外装性能は過去の実建物におけるデータにて測定条件の違いによるばらつきが生じることがある。よって、実証棟にて同条件下で比較測定することで実践的な検証を行い、今後のオフィス設計における有効なエビデンスデータを取得することを筆者らの目的とした。本報は、外装毎の事務室内温熱環境及び外装熱性能を検証した結果を報告する。

概要

奥行 690mm、アウターガラスに透明単板ガラス 8mm、インナーガラスに日射遮蔽型 Low-E 複層 8mm+空気層 128mm、上部に開閉可能な換気窓（開口面積 0.58m² × 4）を設けた全面 2 層吹抜のダブルスキン（図中①、以下 DS）、奥行 385mm、アウターガラスに透明単板ガラス 6mm、インナーガラスに日射遮蔽型 Low-E 複層 6mm+空気層 6mm の幅 1.2m の 2 層吹抜のダブルスキンと幅 0.6m のパネル部（アルミ板 2.0mm+吹付ロックウール 30mm）の幅 1.8m × 4 グリッドで構成された薄型ダブルスキン（図中②、以下 CDS）は幅 1.2m、窓ガラスに日射遮蔽型 Low-E 複層 6mm+空気層 6mm を採用し、奥行 1.5m のバルコニー庇とルーバーで構成された外装（図中③、以下、BL）の異なる 3 外装について熱性能検証を実施し、その後、CDS 性能向上のため改修を実施と BL 事務室にてトリプルガラスを採用し熱性能測定を行った。

結論

環境技術実証棟運用期間中の各種外装について、以下の知見を得ることができた。

- ・夏期冬期の事務室内温熱環境について、DS 事務室と CDS 事務室を比較すると、CDS 事務室で室内側窓ガラス表面温度が他事務室より高くなったが、窓面積が他室の 2/3 であることから日射取得時のペリメータへの影響は低く、両者で大きな差が見られなかった。
- ・一方、冬期において、CDS 事務室は前述に加えて、パネル部からの冷却の影響を受けているため室温低下が他事務室よりも大きくなった。BL 事務室は庇部と室内ブラインドにより、他 2 室と比較すると日射熱取得の影響を受けにくかった。
- ・冬期のペリメータの足下温度差を見ると、DS < BL < CDS となり、前述の通り、CDS 事務室ガラス面が他室より少ないことや、外装パネル部の冷却による影響が表れていたと評価できる。
- ・CDS 仕様変更後の換気スリット追加により η 値を低減することができた。また、インナーガラスの熱性能を変更することで η 値に加えて、DS と同等以下まで U 値を低減することができた。
- ・BL 事務室の U 値は Low-E 複層 6mm もので 1.9 に対し、仕様変更後のガラスで 1.0 前後であった。また、η 値は庇の影響が大きく、ガラス面による違いが現れなかった。

*1 戸田建設(株)技術研究所 修士 (工学)

*2 戸田建設(株)技術研究所 工学修士

*3 戸田建設(株)技術研究所