

Study of Indoor Thermal Environment Improvement Effects
through Buildings Envelope Renovation of Existing Office Building
— A Study using Field Measurements and Computational Fluid Dynamics Analysis —

勝俣 佳奈*1 / 森本 圭祐*2 / 坂野 秀之*3

目的

近年、建築物に求められる省エネルギー性能がより一層高まっている。新築建築物では省エネ性能の高い建築物の普及が進んでいるが、築30年程度の既存オフィスビルでは改修コストや改修効果の事前把握が困難な点から、省エネ改修が進んでいない。本報では2026年～2027年に外皮改修が予定されている築30年以上のオフィスビルにおいて、改修前の室内温熱環境に対する課題点を把握した上で、改修後の室内温熱環境を対象に数値流体解析による検討を行った。

概要

改修前の環境実測から、当該建築物は外皮性能の不足及び躯体蓄熱の影響が室内温熱環境に強く影響を与えていることが明らかとなった。特に冬季の実測において既存執務室で大きな上下温度差が生じていることを確認した。この結果をふまえ、改修計画で計画されている外皮性能を用いて数値流体解析を行い、改修後の冬季室内温熱環境についてシミュレーションを行った。

結論

改修前の室内温熱環境実測では、既存執務室において冬季暖房稼働時にFL+100～FL+1100間で6.2℃の上下温度差を確認した結果(図-1)、上下温度分布による不満足者率は約45%となった。改修後の外皮性能を用いて数値流体解析を行ったところ、既存執務室の上下温度差は0.6℃まで改善され(図-2)、FL+1100での室内温度、上下温度差、PMVの解析結果から不満足者率が約10%まで改善される可能性が示された(図-3、図-4)。冬季において外皮改修の効果を把握した。

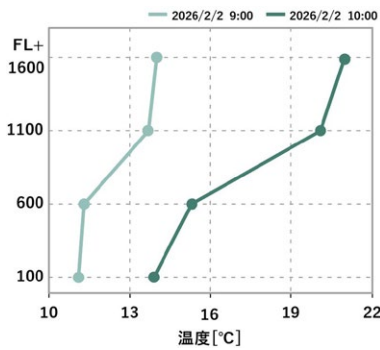


図-1 執務室: 冬季上下温度差(実測値)

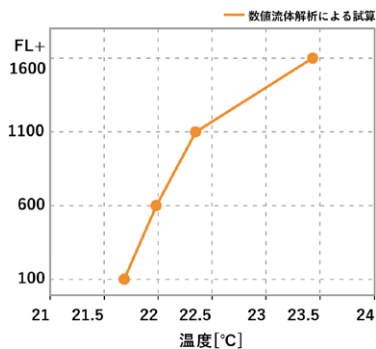


図-2 執務室: 冬季上下温度差(解析値)

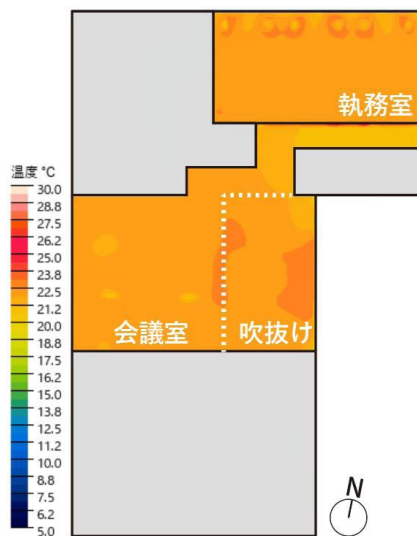


図-3 温度解析結果(2FL+1100)

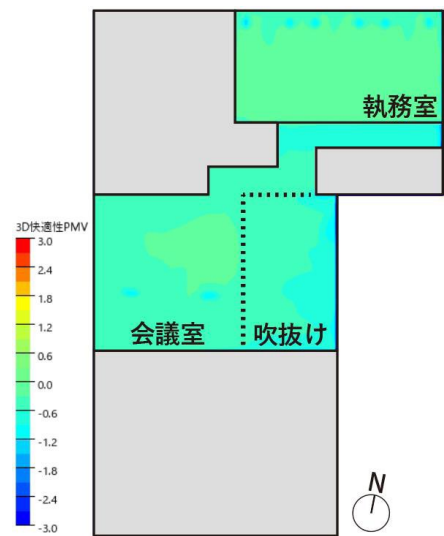


図-4 PMV解析結果(2FL+1100)

*1 技術研究所GCDグループ ※2 建築事業本部建築技術部 兼 技術研究所GCDグループ ※3 大阪本店建築部設備グループ 兼 大阪本店設計部 兼 技術研究所GCDグループ