

透光性材料による日射利用型省エネ壁システムの研究開発

共同研究機関名 旭硝子(株)
担当部科 環境科学部居住環境科
研究期間 平成17~19年度

研究目的

採光性を有する住宅用断熱壁体（透光壁）を開発し、住宅における自然光による良好な光環境の創出と照明エネルギーの低減、日射熱利用による暖房エネルギーの低減を図ることを目的とします。

研究概要

透光壁の対象と概要

対象は主に狭小宅地に建つ戸建の新築・既存改修住宅です。

透光壁は、住宅外皮として要求される断熱性を有し、太陽光を透過するほか、防耐火、耐震性能と夏季の日射制御性を有します。

外装ガラスのほか、透光性断熱材、耐震部材、内装材等から構成されます。

採光・視環境の視点からの性能評価

室内の明るさや透光壁のまぶしさ、照明エネルギー消費量等の視点から、壁体の可視光透過率の検討を行い、狭小宅地においては透過率20~40%程度が適当であることがわかりました。また、屋外からの視線の遮断性など、昼夜における視環境についての検討も行いました。

断熱・日射制御の視点からの性能評価

暖冷房エネルギー消費量などの視点から、熱貫流率と日射熱取得率について検討を行いました。

熱貫流率：暖房エネルギー削減を目的に0.5[W/m²・K]程度を目標としました。

日射熱取得率：冬期暖房エネルギーの削減、夏季室温の過熱防止の点から、目標値を検討・設定する必要があることがわかりました。また、南側の壁では太陽高度の違いを利用した季節制御が可能であることがわかりました。

壁体の構成部材

透光性断熱材等の構成部材についても、既存部材の調査・性能評価を行い、その結果を基に新たな部材の開発を行っています。



写真1 透光壁を設置した実験棟の外観・内観

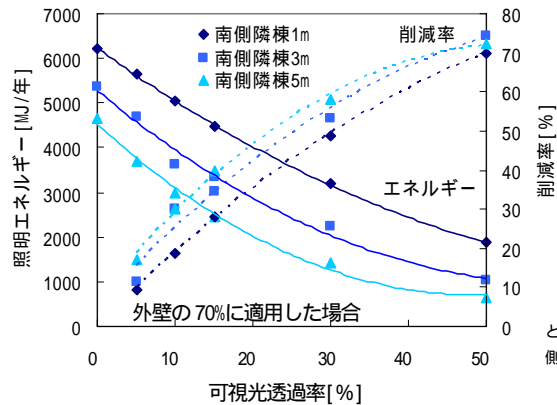


図1 透過率と照明エネルギー

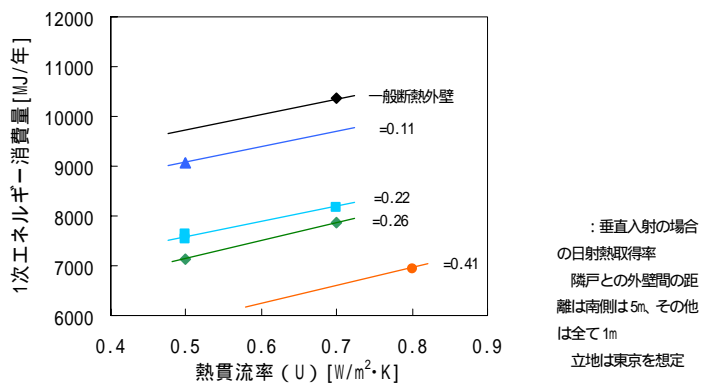


図2 熱貫流率・日射熱取得率 () と暖房エネルギーの推定

経過と今後の計画

平成19年度の予定

日射熱取得率の夏季・冬季の目標値を検討・設定し、南側以外の壁での季節制御手法を検討します。

また、使用部材の開発を継続するとともに、屋外実験棟における壁体熱性能および視環境の検証実験を行い、透光壁の構築を目指します。

研究成果・活用方法

良好な光環境の創出と運用エネルギー低減を図る透光壁を開発します。新築・既存住宅での普及を図ります。

なお、本研究はNEDO先導研究「透光性素材による日射利用型・耐震・省エネ壁システムの研究開発」の一環として実施しています。