

住宅外皮の断熱、日射遮蔽・取得性能、熱容量を考慮した外皮熱特性、及び建築物の建物使用条件等を考慮した外皮熱特性に関する評価方法・指標の構築に関する調査

研究目的

省エネルギーに対する社会的な要求が高まっており、建築分野においても今後より一層の努力が求められ、住宅及び建築物の省エネルギー性能を適切に評価する手法が必要となります。住宅及び建築物に関する省エネ評価手法としては、一次エネルギー消費量、年間暖冷房負荷や断熱及び日射遮蔽性能によるもの等がありますが、断熱及び日射遮蔽性能の基準においては、通気層を有する壁体等における日射遮蔽技術、冬季の日射取得、躯体の蓄熱性能、建築物の使用特性等、現状では適切に評価できていない点がありました。本研究では、これら熱特性に関するデータを整備した上で、簡便な評価手法を提案することを目的とします。

研究概要

本研究では、①躯体表面における日射反射率及び通気層設置時における日射侵入率の評価方法の整備、②RC造や土壁造等の大きな熱容量を有する躯体の熱特性の評価方法の整備、③住宅における断熱性能、日射遮蔽性能及び日射取得性能に関する簡便な評価指標の検討、④建築物における外皮熱特性に関する簡便な評価方法の検討を実施します。

今年度は、各種遮熱技術の評価手法に関する文献調査や蒸暑地における遮熱技術の実態調査を行いました。また、①～④の検討を行っていくにあたって必要となる解析手法の開発、解析対象モデルの類型化を行い、数値計算を進めることで、次年度の評価手法の提案のために必要となる基礎情報を整備しました。

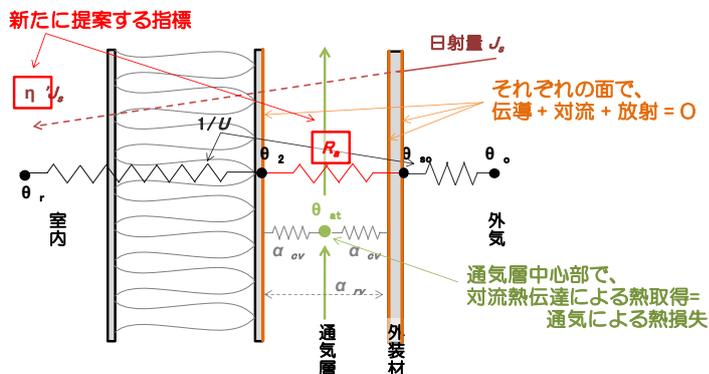


図1 通気層を有する壁体に関する解析の概念図

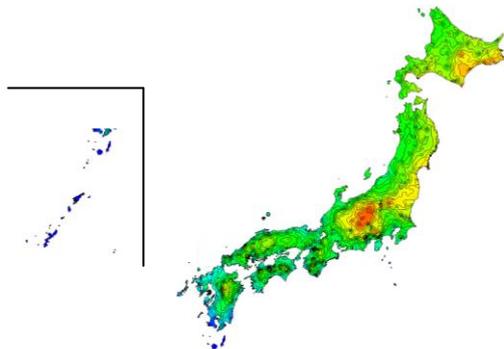


図2 暖房期間の日射量分布

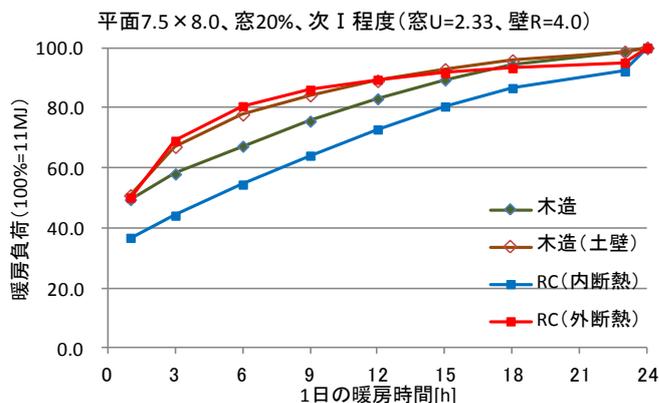


図3 熱容量と暖房負荷の関係の一例

研究の成果

- ① 実態調査から蒸暑地で用いられる遮熱手法を把握しました。また、通気層を有する壁体の熱収支解析手法を開発し、数値計算から壁体の熱的性能に影響を及ぼす主要因を明らかにしました。
- ② 大きな熱容量を有する建物の暖冷房負荷推定のための解析手法を開発し、その数値計算結果を基に、住宅熱損失係数や壁体熱貫流率を補正するといった評価方法・指標を提案しました。
- ③ 期間日射量分布や類型化モデルを対象とした解析等を行い、暖房・冷房期間用の新たな方位係数や日除けの効果係数等について提案し、日射地域区分見直し検討のための情報整備をしました。
- ④ 数値計算により建物使用条件や気象等の条件が暖冷房負荷に及ぼす影響を把握しました。