

# 発泡プラスチック系断熱材を用いた RC 造断熱工法の設計情報構築

## 研究目的

RC造建築の断熱工法においては、工期を短縮でき、断熱材と躯体の付着性がよい「打込み工法」が一般的に用いられるようになってきています。従来、断熱材は乾燥状態で使用されることを前提に断熱性能が提示されていますが、初期に多量の水分を含むコンクリートに接する打込み工法において、断熱材がどの程度含水するか、所定の断熱性能を発揮できているかどうかという情報が不足しています。

本研究では、環境問題への対応から今後主流となるノンフロン発泡プラスチック断熱材を対象に、RC造打込み工法において必要となる性能を明らかにすること、実測データから打込み工法に適した材料、使用方法を明らかにすることを目的としています。

## 研究概要

RC造断熱設計において必要となる性能として、熱伝導率（経時変化を含む）、透湿率、曲げ・圧縮強度、せん断強度・弾性係数の測定（図1）を行い、ノンフロン断熱材の特性を明らかにしました。

実建物に施工された状態で断熱性能が発揮されているかを確認するため、屋外に打込み実験棟を建設し、断熱材内部の熱流と表面温度の測定を行いました（図2, 3）。変動する気象条件下では絶対値での評価は難しいものの、方位や内・外断熱、施工時期の違いによる差があること、経年による相対変化が小さいことは確認されています。

打込み時の含水による断熱性能への影響をより精緻に把握するため、小型サンプルによる打込み実験を行い、含水時と再乾燥時のデータを得ました（図4）。

## 研究の成果

小型サンプルによる測定結果から、断熱材種類によっては、コンクリート打設後3ヶ月程度までは初期水分の影響を受けるものもわかりました。しかし、一時的に含水した断熱材の水分が蒸発するのを妨げない構成とすれば、再乾燥後は本来の断熱性能に近づくこと、通常の建築の場合コンクリート打設から使用開始までは3ヶ月程度の期間があることから、実際の使用上初期水分の影響はそれほど大きくないことがわかりました。今後はこのように用途や工法に応じて実際の使用環境を考慮した性能を表示していくこと、測定方法の検討も含め信頼性の高いデータを蓄積していくことが重要といえます。断熱材の性能変化は長期にわたるため、実験棟での測定は今後も継続します。

北方建築総合研究所（担当部科）  
環境科学部

共同研究機関  
(株)JSP、旭化成建材(株)、アキレス(株)

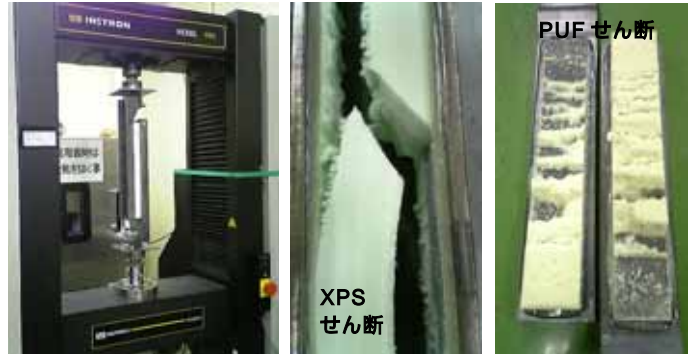


図1 せん断強度・せん断弾性係数の測定



図2 実大実験棟の断熱材

図3 断熱材内部の熱流センサ

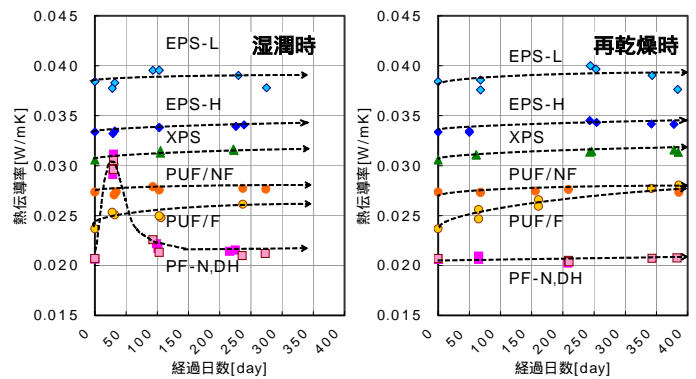


図4 コンクリート打設後の熱伝導率変化  
(小型サンプルによる測定)