

断熱材の空気圧送充填による外壁の断熱強化工法

茂木正史* 中村裕介*

Insulation Enhancement of Building Outer Walls by Pressure Feeding Insulating Material

Masafumi Moteki, Yusuke Nakamura

研究の目的

近年、環境への配慮から建物の省エネルギー化が求められ、さらに循環型社会への移行の中で既存建物の有効活用が進められている。既存建物の外壁の断熱性能には、建設当時の省エネルギー基準が反映されており、旧基準に基づいて設定された断熱性能を最新基準の断熱性能に改善すれば大幅な省エネルギー性能の向上ができる。一方、既存建物では躯体コンクリートと仕上げボードの間に隙間を設けた施工方法が一般的に採用されている。そこで、既存建物の躯体や内装材をできる限り生かしながら外壁の断熱性能の向上を目的とした本工法を開発した。

研究の概要

本工法は外壁躯体（コンクリート）と内装材（ボード等）の隙間に発泡ビーズ（ビーズ法ポリスチレンフォームの原料）や PET（ポリエチレンテレフタレート）繊維などの断熱材の小片を空気圧送して隙間を充填することにより、壁の断熱性能を向上させる工法である。断熱材を空気圧送するので内装材を大きく壊さずに施工でき、作業時間の短縮と低コスト化につながる。

開発過程では、断熱性能と空気圧送性の観点から断熱性能を強化し効率の良い充填ができる断熱材の種類と寸法を決めた。また、圧送時に配管内や壁内で断熱材が詰まる問題の対策として、風圧とは独立に断熱材を定量で送る方法を考案した。さらに、断熱材を充填した壁の遮音性能を確認するとともに、断熱性能の向上効果を算定した。

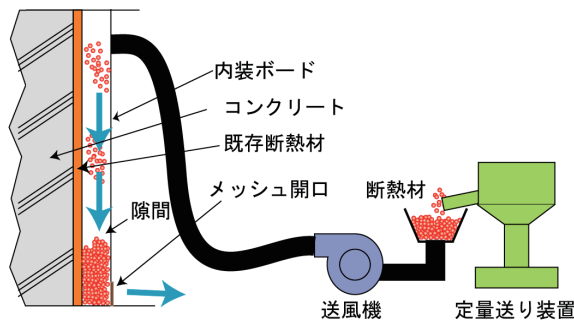


図-1 断熱材空気圧送工法の概要

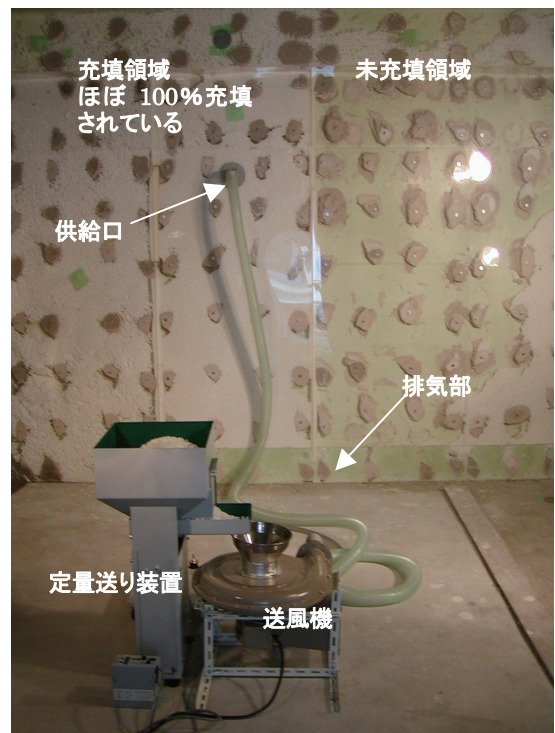


写真-1 断熱材空気圧送装置と実験状況

研究の成果

既存建物の外壁コンクリート躯体と内装ボードの間の隙間に断熱材を空気圧送して断熱を強化する工法を開発した。工法の特長と効果を以下に示す。

- i. 充填できる断熱材は既製品の EPS（発泡ビーズ）および既製品に改良を加えた PET（ポリエチレンテレフタレート）である
- ii. 送風量と材料の送り量を別々に制御することによって圧送途中での材料の閉塞を回避できる材料供給装置を考案した
- iii. PET 繊維を充填した場合には壁の遮音性能の向上にも寄与できる
- iv. 集合住宅の中間階妻側の住戸（面積 80m²）に適用した場合の試算で侵入熱量を約 10%低減できた

*技術研究所