

背景と目的

- 断熱改修は、既往の研究で手法が検討され、すでに広く実施されています。在来木造住宅の改修では、熱損失や内部結露（壁の内部における結露）の原因となる壁内気流の防止策として、壁内部の上下端部の隙間をふさぐ気流止め等の対策が必要です。しかし、気流止めの効果的な施工方法、目標性能が明確ではありませんでした。
- 本研究では、断熱と防露性能の評価手法を構築し、その評価手法を用いた検討を通して気流止めの施工方法を含む断熱改修手法を提案します（図1）。

成果

A. 断熱・防露性能の評価手法の構築

- 既往研究で作成したプログラムを改良し、壁内気流が生じる住宅の断熱・防露性能を評価するための数値解析プログラムを構築しました。

B. 気流止めの施工方法の検討

- 数値解析により、暖冷房負荷を削減するために必要な気流止めの気密性、内部結露の防止を図るために防湿外被材が付属するグラスウールの使用が有効なことを明らかにしました。
- 実験により、気流止めの施工方法が気密性に及ぼす影響を把握し、気流止め材に必要な条件（図2）や、適切な挿入方法を示しました。

C. 断熱改修手法の提案

- 数値解析により、住宅全体改修及び部分断熱改修における各種壁体の結露リスクについて検討しました。改修後の外壁の結露リスクを抑えるためには、気流止めに加えて、室内側の防湿気密化、通気層の設置もしくは付加断熱層の設置が必要となること等がわかりました。
- 断熱改修の暖冷房負荷削減効果を試算し、札幌の気象条件では、気流止め改修により負荷を5割程度削減できること等がわかりました（図3）。
- これらの知見を基に、断熱改修手法の提案を行いました（図4）。

成果の活用

- 本研究の成果を住宅事業者等に情報発信していくことで、既存住宅の良質ストック化に貢献していきます。

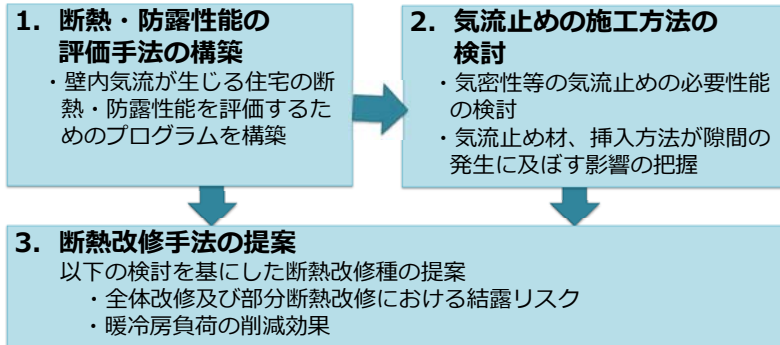


図1 研究フロー

材料	防湿外被材が付属するグラスウール
防湿外被材	厚さ30μm以内のもの
グラスウールの厚さ	厚さ140mm以上のももしくは二つ折りして厚さ140mm以上のも
グラスウールの幅	幅が壁の内寸より10～45mm大きいものを挿入

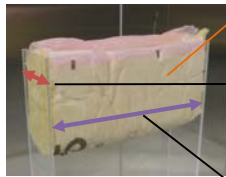
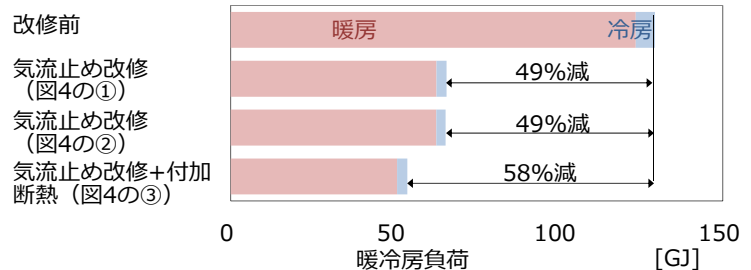


図2 気流止め材に必要な条件



計算条件：一部2階建て延べ床面積100m²住宅モデル、付加断熱のケースではグラスウール32K品を75mm設置し通気層設置したことを想定。
 気象条件は札幌の平年値。冬季最低室温18℃、室内で4人世帯を想定。
 改修前は相当隙間面積9 cm²/m²、外壁 GW16K 100 mm、床 GW16K 100 mm、天井 吹込みGW18K 200mm、間仕切り壁 無断熱 空気層105 mm

図3 断熱改修による暖冷房負荷の削減効果（札幌）

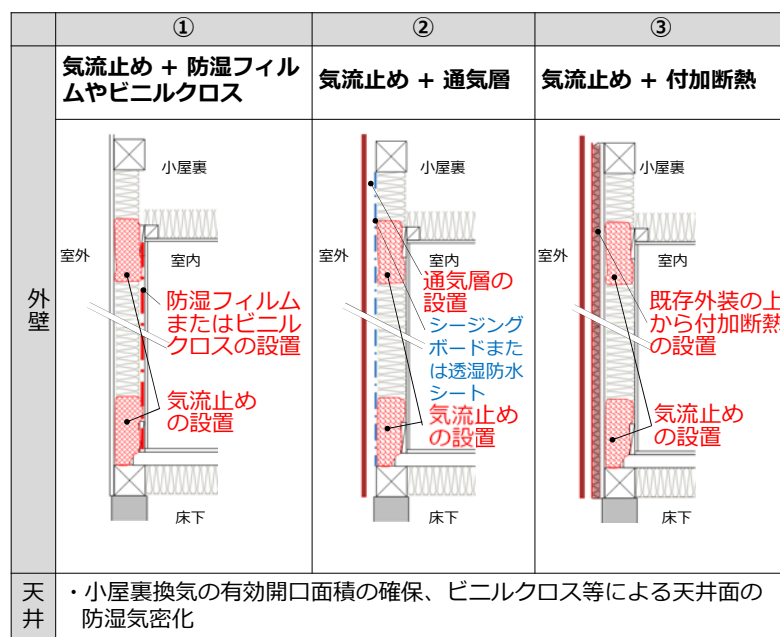


図4 断熱改修手法における外壁と天井の納まり
 （全体改修の場合、適用地域：北海道）