

提案名	新住協の断熱耐震同時改修プロジェクト	分野	既存住宅の改修
提案者	NPO 法人新木造住宅技術研究協議会	種別	システム提案
構造	木造住宅（在来軸組）	建て方	一戸建て住宅

■提案の基本的考え方

私たちは、会を構成する約 500 の工務店設計事務所で、これまで 3 万戸以上の高断熱住宅を建設してきました。近年は既存住宅の断熱改修工事も増えています。高断熱住宅の普及に伴って、既存住宅居住者から、より暖かく快適に暮らしたいというニーズが高まっているからです。様々な断熱改修工事を各地で重ねてきた中で「住みながら工事ができてより低コストに」という課題を得ました。

在来木造住宅の高断熱化の最大ポイントは壁内上下の気流止めにあることはすでに実証されています。既存住宅の断熱改修は気流止めをいかに簡便に施工するかにかかっていると云えます。私たちは、それに対応して「圧縮グラスウール挿入による壁内気流止め工法」を開発しました。これは 150～200mm 厚のグラスウールをポリエチレン袋に入れ、空気を抜いて圧縮、薄い板状（10～20mm）にして壁内に挿入、その後圧縮を解いて壁内で膨張させるという方法です。これを壁内の必要箇所すべてに挿入（図 1）、気流を止めることでそれまで性能を発揮しなかった断熱材の性能を復活させるというものです。床天井は必要に応じて断熱材を強化します。これによって既存住宅の断熱性能は大幅に向上します。

また、圧縮グラスウールを挿入時、壁の上下を 30～45cm 程度切り取ります。このとき、気流止め挿入後、柱、間柱と土台、桁、胴差し部を構造用合板で緊結します。これによって既存筋交いを補強、壁倍率を上げます（合板を貼りづらいところは耐震金物を使う）。こうして断熱改修と同時に耐震性能も改修、向上させます。

この断熱耐震改修のしくみは、工事が容易な割に、効果がきわめて大きい工法という評価を受け、その後室工大鎌田教授の提案で、北海道立北方建築総合研究所（北総研）と室蘭工業大学、NPO 新住協の共同研究により、耐震改修工法の実物大実験の成果に基づく、

建防協の認定を受けました。また北海道から耐震断熱改修工法としてパンフが作成され、北海道、NPO 新住協が協力して普及活動を続けています。今回の採択を契機に北海道から本州全域に普及させようとするものです。

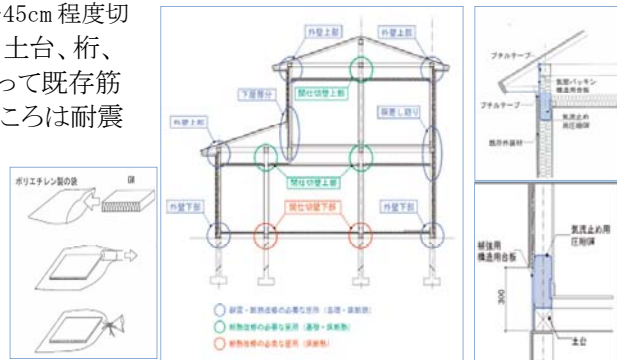


図 1 圧縮グラスウールと壁内への挿入

■提案内容

(1) 断熱改修

①目標とする断熱性能

断熱材の補充、付加断熱、開口部強化、熱交換換気の採用などを行い、全地域で次世代省エネ基準の等級 4 を満たします。但し I 地域で A 工法（図 2 左）の場合は II 地域同等（1.9W/m²K）とします。断熱性能の計算は新住協が開発した計算プログラム QPEX を用います。

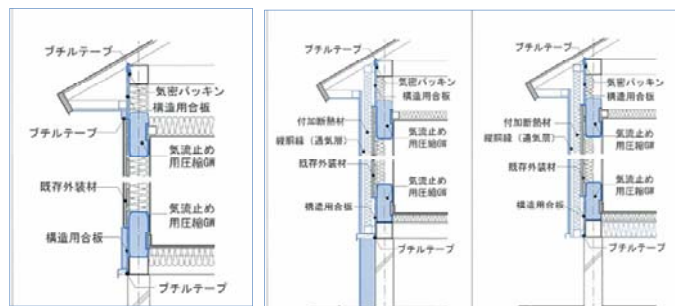


図2 A工法

B工法

②施工方法

施工方法の基本は 2 つのパターンがあります。①A工法：既存壁内の断熱材+床天井（屋根基礎）の断熱材補充で目標値に達する場合、壁は気流止めを施すのみで付加断熱はしません。B工法：A工法で断熱性能目標値に達しない場合、壁に必要な付加断熱を施します。この場合、既存の外壁を防湿気密層として残すこともあります。A B 工法いずれも床天井の断熱補強、開口部の強化、熱交換換気の採用等は必要に応じて行います。

③壁内結露の防止

外壁の上下気流止めによって壁内に侵入する水蒸気は著しく減少し、既存外壁がモルタル、サイディング等の場合、これで壁内結露は殆ど防止できます。

(2)耐震改修

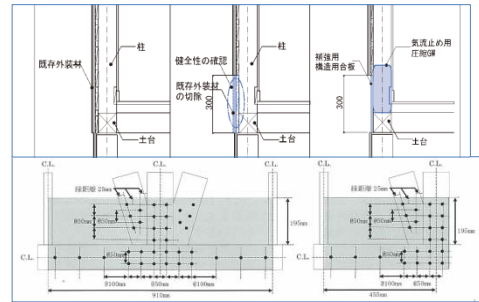
①目標とする耐震性能 住宅性能表示制度耐震等級1。

1.耐震補強計画

施工前、外壁下部30～cm程度切り取り、横列に開け、土台柱部の木材腐朽、蟻害の検査を行い、劣化状況を確認、必要に応じて被害カ所の補修を行い、耐震補強計画を立てます。

2.耐震改修の基本部

断熱改修時(圧縮グラスウールを挿入時)に、壁を切り取ることで現れる柱、間柱と土台、桁、胴差し部を、構造用造用合板で緊結して既存筋交いを補強、壁倍率を上げます。この工法は耐震性能実験を行い、既存の筋交い強度を金物同等の強度に補完する実験結果(建防協の認定)が出ています。(右図)



壁脚部の合板施工と筋交い補強

②具体的な施工方法

1.既存壁を残し耐力面材として生かす方法。

気流止め施工後、モルタル壁又はサイディング外装材を残したまま、その上から木材で外装材を止め付け、木材間に断熱材を付加、サイディングを仕上げます。モルタル外壁は耐力面材として作用し、壁倍率2倍(建防協認定)を得ます。(右写真上段)



2.既存壁を除去、新たな面材で耐震性をあげる方法。

気密層として新たに面材を使用する場合、面材によって耐震性能を向上させます。面材は透湿性の高い耐力面材(構造用合板、ダイライト等)を採用し、気密性確保のため、気密パッキンを施工します。(右写真下段)



3.その他部分の補強 改修部で耐震上弱い部分は耐震補強します。

(3)上記を確認する具体的方法 これらを確認するために次のツールを作成します。

- ・現況調査書(施工前の現場チェックシート)
- ・工事計画書(断熱性能計画 バリアフリー改修計画、仕上げ表、平面立面矩計図、配置図他)
- ・工事記録書(工事計画書に工事経過写真、気密測定結果表、耐震診断書を添付して記録、保管します)

■提案者からのコメント

(1)低コストの意義

私たちの提案する断熱耐震の同時改修の工事金額は、その工事だけ(断熱耐震改修に該当する部分)でみれば最小150万円～300万円の範囲内で施工可能です。(100～130㎡規模程度)この位の金額ならより多くの人に可能な範囲ではないかと推察します。(既存開口部の性能等で金額幅は増加する)

今、築20～30年経過した住宅の屋根や壁の新装工事が盛んに行われています。これらの工事に、上記金額を加えて多くの住宅の断熱と耐震性能向上を促進することに意義があると考えます。この工法が一般的で、普及しやすいと考える理由は次の通りです。

- ①ユーザーは住みながら比較的短期間で施工可能である。
- ②屋根、壁の改装時に行えば時間も工事費もさらに低減できる。
- ③モルタル壁等残す場合は廃材を最小限に抑制できる。
- ④快適生活を損なうような耐震改修機器が露出しない。

(2)いい家を永く住み継ぐ社会と地域工務店

これからは今ある家を永く住み継ぐという考えが強まってくるものと考えます。永く住み継ぐためのキーワードのひとつに快適省エネがあります。この工法は単なる新装ではなく価値ある結果(断熱、耐震、壁内結露防止)をもたらし、そのキーワードを満たすものと確信しています。この工法を実践することで、これまで20～30年経た住宅を更に20～30年長持ちさせることが可能で、大きな省エネ省資源につながります。

これらの普及には地域工務店の存在が欠かせません。築20～30年、或いはそれ以上という住宅に手をかけるばかりでなく、地域や居住者への細かい対応も必要とされるからです。本技術の普及が地域工務店の技術向上につながり、ユーザーに価値あるリフォームを提供することで、新たな需要を喚起し、住宅業界の新たな活性化に貢献したいと考えています。