

ロックウールを使用した木造高断熱外壁の認定取得

ロックウール工業会
ニチアス株式会社 建材事業本部 技術開発部

1. はじめに

平成22年度に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律（公共建築物等木材利用促進法）」が施行され、建築物への木材利用が政策的に推進されている。

しかし、木材を外装材として木造建築物の外壁に用いる場合、建築基準法により、建設場所や用途、規模に応じて防火規制を受けるため、不燃性の下地材を別途施工したり、法規制を受けない部分に限定して用いたりする等の対応が必要となる。この点が、木材を外装材に用いることへの妨げになっていた。

防火規制に適合し、木材を外装材に自由に使えるようにするためには、建築基準法上の準耐火構造または防火構造の担保となる大臣認定の取得が必要となる。

今回、ロックウール工業会および硝子繊維協会が、（地独）北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所（以下、北総研）の研究成果を受けて、北海道で普及する高断熱仕様の木造外壁の軸組工法にて、防火構造外壁の認定（PC030BE-3890）を取得したので報告する。

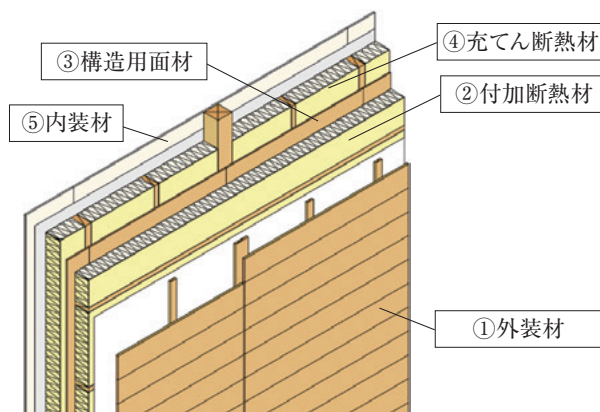
2. 防火認定を取得した構造の概要

北海道で普及する高断熱仕様の木造外壁は、壁内の柱と柱の間に設置される充てん断熱材に加えて、柱の屋外側に付加断熱材が設置される付加断熱外壁が主流となっている。

付加断熱外壁とすることで、外壁厚さは厚くなるが、火災加熱に対する防火性能は向上する。また、屋外側からの火災加熱に対しては、付加断熱材が柱を被覆するため、防火上有利に働く。

今回取得した防火認定は、外装材に厚さ15mm以上の木材を用い、防火性能に優れた付加断熱工法を採用した。付加断熱材は厚さ45mm以上、密度30kg/m³以上のロックウール等、充てん断熱材は厚さ100mm以上、密度30kg/m³以上のロックウール等とし、平成11年省エネルギー基準（I地域）の木造外壁の熱貫流率基準値を満足する構造とした。

また、構造用面材は厚さ9mm以上のものとし、合板などの木質系ボード、せっこうボードやセメント板、火山性ガラス質複合板などさまざまな



- ① 外装材：木材（厚さ15mm以上）
- ② 付加断熱材：ロックウール（厚さ45mm以上、密度30kg/m³以上）等注）
- ③ 構造用面材：合板（厚さ9mm以上）等
- ④ 充てん断熱材：ロックウール（厚さ100mm以上、密度30kg/m³以上）等注）
- ⑤ 内装材：せっこうボード（厚さ9.5mm以上）

注）グラスウール、吹込み用ロックウールも認定の材料に含まれる

図1 認定構造の主な仕様

面材に対応している。内装材は厚さ9.5mm以上のせっこうボードまたは厚さ12.5mm以上の強化せっこうボードのみとしている。

認定取得した構造の主な仕様を図1に示す。

3. 認定試験の概要

認定取得に先立ち、北総研で認定試験規模の試験体（幅3240mm×高さ3230mm）を製作し、北総研の壁炉を用いて防耐火試験を行い、外壁の防火性能を確認した。

認定取得は、ロックウール工業会と硝子繊維協会が申請者となり、（一社）日本建築総合試験所にて実施した。幅3040mm×高さ3190mmの試験体を用い、3.1 試験条件による防耐火試験を行い、3.2 判定の基準において、合格と判定された。

3.1 試験条件

試験体の壁内の柱に長期許容応力度に相当する応力度が生じるように载荷しながら、炉内温度がISO834-1標準加熱曲線（図2）に沿った温度となるよう加熱を行う。

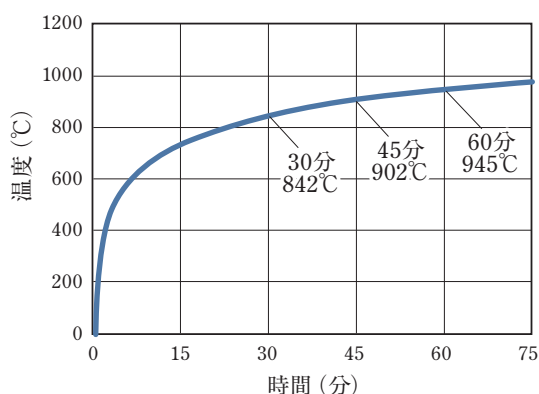


図2 ISO834-1標準加熱曲線

3.2 判定

防火構造外壁の防火性能には、屋外側から30分間の火災による加熱に対し、非損傷性、遮熱性、遮炎性の3つを保持し続けることが必要であり、次の(1)～(3)の基準を満足する場合に、その試験体が合格と判定される。

- 非損傷性＝外壁が荷重支持能力を失わないこと
- 遮熱性＝外壁越しに可燃物に着火して燃え移るような熱を通さないこと
- 遮炎性＝火炎が外壁を貫通しないこと

- (1) 試験終了時まで、試験体の最大軸方向収縮量および最大軸方向収縮速度が次の値以下であること。
最大軸方向収縮量 (mm) : $h/1000$
最大軸方向収縮速度 (mm/分) : $3h/1000$
h = 試験体の初期高さ (mm)
- (2) 試験体の裏面温度上昇が、試験終了時まで、平均で140K以下、最高で180K以下であること。
- (3) 試験終了時まで、次の基準を満足すること。
 - イ. 非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。
 - ロ. 非加熱面で10秒を超えて継続する発炎がないこと。
 - ハ. 火炎が通る亀裂等の損傷を生じないこと。

4. おわりに

今回ロックウール工業会および硝子繊維協会が取得した認定は、木造軸組工法での防火認定であるが、今後、ロックウール工業会として枠組壁工法での防火認定、さらには両工法での準耐火認定取得を検討していく。

今後もロックウール工業会は、ロックウールの特長である耐火性、耐熱性をPRし、また防耐火認定取得により、ロックウールのさらなる普及活動を行っていく所存である。

謝辞

このたび、(地独)北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所の調査、基礎研究により本認定を取得するに至りました。糸毛研究主幹には大変なご尽力をいただき、深く感謝の意を表します。

参考文献

(地独)北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所 調査研究報告
「道産資材を用いた木造高断熱外壁の防耐火構造の開発」
2020.3