

木材を住宅の外装に使う ～木外装防火構造の新しい認定を取りました～

株式会社ハルキ 鈴木 正樹，道総研林産試験場 河原崎政行



木材を建物の外壁に張る場合、建てる場所や隣の建物との距離などに応じた制限を受けることがあります。この制限は、ある建物の中で火災が起きたとき、その近隣の建物への燃え広がりを防ぐために設けられているものです。制限の内容は多様ですが、たとえば札幌市や旭川市の住宅街に建てる場合、火災の炎、熱を30分間受けても外壁が壊れない性能を持っていること、となっています。ある外壁構造が30分間の防火性能を持っているかどうかは実大の壁を加熱する試験で評価され、試験に合格した外壁構造は国土交通大臣の認定を受け、実際の住宅の外壁として使用することができるようになります。ただし、使用できるのは認定を受けた材料・仕様の範囲内に限られ、たとえば断熱材にグラウウールを用いた認定の場合、ウレタンフォームを用いることはできません。このため、材料、仕様が異なる構造を用いるためには、それぞれの国土交通大臣認定を取ることが必要になります。

株式会社ハルキ（以下、ハルキ）は、防火制限を受ける建物の外装材としてスギ板材の利用が検討されたことを切っ掛けとして、2017年、外装材を板張りとした防火構造の認定を取得しました。その後、2件のバリエーションを増やし、さらに2023年には2件の枠組造外壁の認定を取得し、木外装の実績を伸ばしています。

そこで、認定取得を担った(株)ハルキの鈴木氏、木外装防火構造外壁の開発を担った林産試験場の河原崎氏に開発の経緯、認定外壁の仕様などを伺いました。

（文責：普及協会・菊地）

◆防火構造認定取得の経緯

ハルキでは、30年ほど前から在来軸組工法向けのプレカット加工を始め、それによって工務店と交流する機会が増えました。さまざまお話する中で、ハルキが出している木外装材を準防火地域内の住宅で使いたい要望が多くあることを知りました。また、それ以前からハルキの木外装材は、たとえばニセコ周辺地域で比較的順調に使われていて、同様の要望を聞いていました。しかし、ハルキが防火構造の認定を持たない

なかで防火規制を受ける地域で使うには、外装をたとえば窯業系サイディング等で仕上げ（防火性能はサイディングが担う）、その上に木外装材を張るといった煩雑な手間をかけるしかありませんでした。そこで、準不燃木材の開発を共に進めていた河原崎氏に相談したところ、窯業系サイディングを省いた木外装材の直貼りだけで防火構造に求められる性能を出せることを教えてもらいました。認定を取るにはけっこう高額な費用が必要になりますが、施工コストが下がることで木外装材の需要拡大が見込めます。そこで、チャレンジすることになりました。

◆認定の概要

ハルキが取得した防火構造を表1に、構造の一例として木製枠組造外壁の水平断面を図1に示します。

まず、もっとも一般的なグラスウール断熱材の仕様で木製軸組造外壁の認定を取りました（表1①②）。外壁の水平断面は図1のとおりです。次いで、ハルキの材料を主に関東で販売いただいている問屋さんから、関東圏で多い断熱材に吹付ウレタンフォームを用いた仕様での防火構造の要望をいただいたので、その認定を取得しました（表1③）。さらに、2年ほど前から生産を始めた枠組壁工法用製材を納めている工務店やプレカット工場から同じような要望を受けたので、その認定も取った（表1④）、というのがこれまでの経緯です。

今回、木製枠組造外壁の認定仕様を詰めるに際しては、構造用面材の厚さを決めることが難題でした。軸組造の場合、構造用面材が燃え抜け、外壁を支える構造材（多くの場合、105mm角）が多少燃焼したとしても断面積が大きいので破壊することはほぼありません。これに対し、枠組造は、構造材の断面が小さい（38×89mm）ので、構造用面材が燃え抜けて構造材が燃焼すると外壁が破壊する可能性が出てきます。それを防ぐには構造用面材を厚くするのが効果的です。

企業としてはコストや営業上の理由から軸組造の防火構造と同じ仕様にしたいと、しかし河原崎氏からは性能評価試験で不合格になる可能性が指摘されます。

表1 認定取得した防火構造

	認定を受けた構造方法等の名称	認定番号	認定年月日
①	人造鉱物繊維断熱材充てん／合成樹脂塗装木材・構造用面材 [木質系ボード]表張／せっこうボード裏張／木製軸組造外壁	PC030BE-3639	平成29年1月12日
②	人造鉱物繊維断熱材充てん／木板・構造用面材 [木質系ボード, セメント板, 火山性ガラス質複層板又はせっこうボード] 表張／せっこうボード裏張／木製軸組造外壁	PC030BE-3639-1	令和3年6月17日
③	吹付硬質ウレタンフォーム充てん／木板・構造用面材 [木質系ボード, セメント板, 火山性ガラス質複層板又はせっこうボード] 表張／せっこうボード裏張／木製軸組造外壁	PC030BE-3948	令和3年6月17日
④	人造鉱物繊維断熱材充てん／木板・構造用面材 [木質系ボード, セメント板, 火山性ガラス質複層板又はせっこうボード] 表張／せっこうボード裏張／木製柱組造外壁	PC030BE-4092	令和5年2月3日

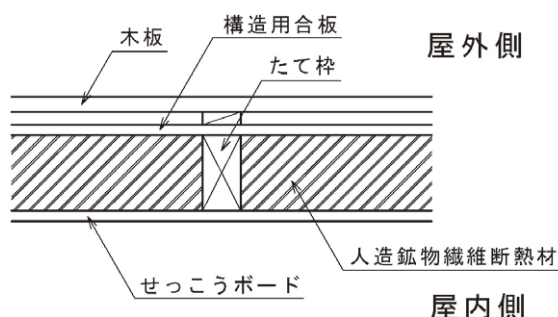


図1 木製柱組造外壁の水平断面

試験手数料だけで約140万円、試験体製作費、運搬費などを加えると1回の試験に約500万円はかかるので慎重にならざるを得ません。林産試験場の小形耐火炉による耐火試験（写真1）、および加熱を受けて断面欠損した枠組壁工法製材（表2）の強度推定を繰り返し、防火性能が担保されるぎりぎりの厚さを見極め、仕様を決めました。こうした苦労を経て1回で合格できたときには心底ホッとしました。



写真1 板張り防火構造の耐火試験
左：加熱前、右：30分加熱後
加熱面の大きさは1×1m

表2 木外装外壁の耐火試験結果

構造用合板の厚さ	9 mm	12mm
遮熱性	○	○
非損傷性	×	△
長さ*1	83mm	85mm
残存断面		

*1：30分間の加熱終了後の平均残存長さ

新しい防火構造の開発は、もちろんたいへんでした。たいへんではありましたが、実大の防火実験に立ち会ったり、仕様について河原崎氏と議論したり、貴重でたのしいチャレンジでもありました。

外装木材の仕様を表3に示します。外装木材の仕様は、認定取得した防火構造に共通です。材の密度、形状（厚さ、幅）の範囲を広くとっているで、多様なデザインに対応できます。また、防火構造を求められない外壁でも同じ材料を利用いただいています。さらに、ハルキでは外断熱タイプの防火構造のり外装材仕様に適合する板材にも対応しています。なお、防火構

造の外装材として板材を使用する際には、目地を覆う目板の幅、釘やねじの留め付け間隔などに関する認定仕様を守る必要があります。仕様の詳細は、発注していただいたお客さまにお知らせしています。

表3 外装木材の仕様

木板	密度	0.38g/cm ³ 以上
	厚さ	18~30mm
	働き幅	75~165mm
目地形状(幅方向)		鎧張り 羽目板張り(本実V溝) 羽目板張り(目板打ち) 羽目板張り(本実箱目地)

※認定書からの抜粋

◆使用事例

ハルキが明確に把握している木板張防火構造の実績は33件です(表4)。ただ、木外装材は、防火構造でも非防火構造でも同じ仕様であり、発注書に防火構造に使うことが書かれていないとハルキでは把握できていないこともあります。表4には、営業実施などによる推定実績も掲載しました。

表4 認定を取得した防火構造の利用実績

認定仕様(表1)	実績(件)	推定実績(件)
①②	4	100
③	29	60
④	—	—

①②は東北・道内、③は関東で主に利用されています。枠組造外壁(④)は認定取得をしてまだ日が浅いので、これから期待しているところです。

使用事例を、写真2に示します。

◆これから

都市の木造化は防火技術がなくては進められません。防火技術・防火認定の裏付けがなくては建築サイドの要求に対応できない現状があります。



写真2 木外壁の建物例

木材を外壁の外装材として使うこととともに、内装利用の問合せもあります。また、ルーバー利用に関する問合せが多くなっています。ハルキでは、スギ準不燃木材の認定は持っていますが、公共建築物やホテルなどから要望の多いトドマツ準不燃木材の認定取得を計画しています。トドマツは薬剤の注入性に課題がありますが、そこは林産試験場との共同研究を進める中で、何かしらの解決策が見出されることを期待しています。

参考文献

- 1) 河原崎政行：木材を外装に用いた高断熱防火構造外壁の大臣認定が取得されました(速報)，ウッドエイジ，pp.9~10，2020年7月号。