

課題名：信州カラマツ防火サイディングの製品開発

あおきかずとし

有限会社和建築設計事務 所代表取締役 青木和壽

要旨

2006年に実用化した住宅用無垢木材外壁材（長野県産材木の信州カラマツによる信州カラマツチャンネルサイディング[®]・信州カラマツボードアンドバテンサイディング）の市街地（建築基準法22条指定地域・準防火地域）における利用促進のため防火構造性能評価を行い、国土交通大臣の防火構造認定を経て、地域木材による地域建材の木造住宅普及活動を行いました。

はじめに

現在60年生以上が主流になっている信州カラマツの大径時代に向けた新しい製品アイテムの開発と、環境に配慮した製品開発（製造過程における人工乾燥熱源に木質バイオマス利用、薬品処理を施さない製品、持続供給可能な森林資源活用）が次世代の地域産業の活性化に効果があることから、実用化した信州カラマツの住宅用無垢木材外壁材（2006年実用化/信州カラマツチャンネルサイディング・信州カラマツボードアンドバテンサイディング）利用促進のため、需要のある市街地（建築基準法第22条指定地域）に向けた防火性能を有する新製品開発（信州カラマツ防火サイディング）を行いました。

信州カラマツは他の針葉樹に比べ比重が大きい特性があり、比重の大きい木は規定の厚さを燃焼させるために時間が長くなります。この燃焼時間が建築基準法に示す「防火性能に関する技術的基準」を満たすことにより、無垢木材外壁材は建築基準法による防火構造（火熱時間30分）・準防火構造（火熱20分）となります。

本開発では20分以上の火熱に耐えるために、信州カラマツの厚みを27mm、比重を0.49g/cm³以上、表面を木裏使用とし火熱における外壁材の反りによる壁内への炎の侵入を防ぐ構造としました。

1 開発経緯

信州カラマツサイディングの防火構造の開発は、国土交通省平成20年度地域木造住宅市場活性化推進事業（信州カラマツサイディングの防火構造認定に関する事業/木造軸組工法）と、林野庁平成20年度住宅分野への地域材供給支援事業（信州カラマツによる防火、準防火構造仕様の外構材/木造枠組壁工法）に採択されました。

平成21年1月財団法人日本住宅・木材技術センターにて、木造軸組工法による防火構造性能試験、同年2月財団法人建材試験センター中央試験所にて、木造枠組壁工法による防火構造及び準防火構造性能試験を行い、平成21年7月、建築基準法に定める防火構造及び準防火構造の国土交通大臣認定を受けました。

平成21年8月より、信州カラマツサイディングの普及推進事業を開始しました。この事業は国土交通省平成21年度地域木造住宅市場活性化推進事業に採択されました。

2 事業体制

長野県東信地区の信州カラマツ丸太を使用した信州カラマツサイディングの製作と普及促進を県産材販路開拓協議会会員の小林木材株式会社が、開発技術指導と普及推進指導を県産材販路開拓協議会マーケティングレップ有限公司と建築設計事務所が行いました。

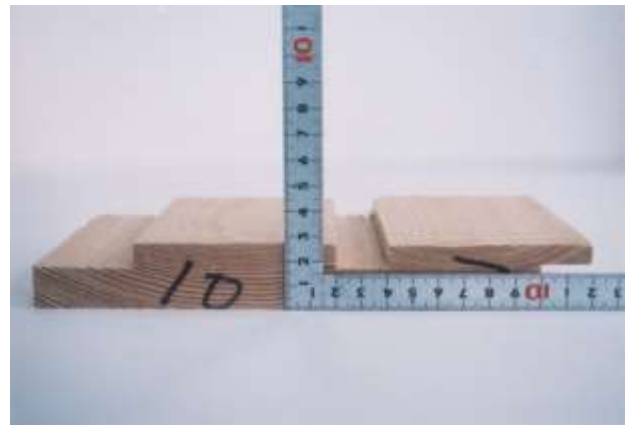
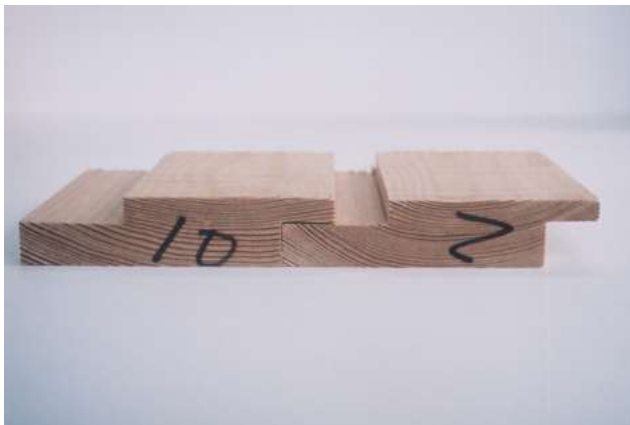
3 信州カラマツ防火サイディング（信州カラマツサイディングの防火構造）概要

信州カラマツサイディング防火構造及び準防火構造の構成部材は汎用性のある部材で構成された薬剤注入を施していない天然無垢木材です。

信州カラマツサイディングの形状は、チャンネル（合いじゃくり）とボードアンドバテンの2種類で、信州カラマツサイディングの仕上面は、木の風合いを表出させるため鋸目仕上（ラフゾーン）です。サイディングの表面に木材保護塗料（オイルステイン塗料）塗布が可能です。

(1) 信州カラマツサイディングの形状

- ア 信州カラマツチャンネルサイディング 厚み 27 mm 働き巾 140 mm 長さ 3.8 m
表面仕上げは鋸目仕上げ（ラフゾーン） 木裏使用 裏溝無し



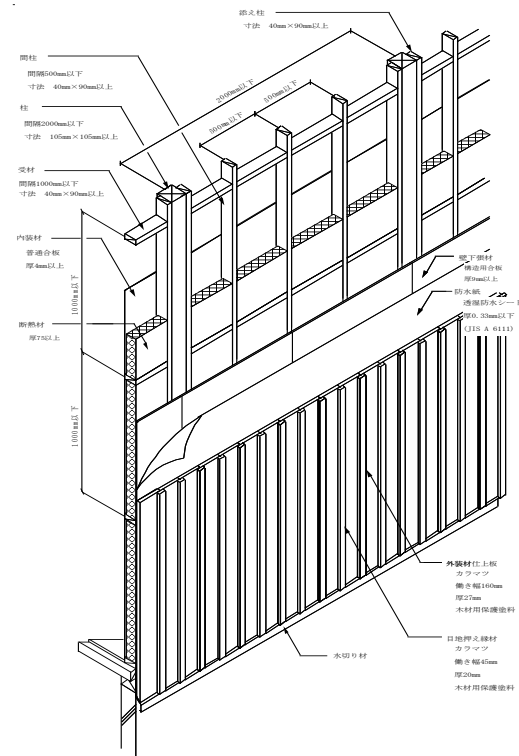
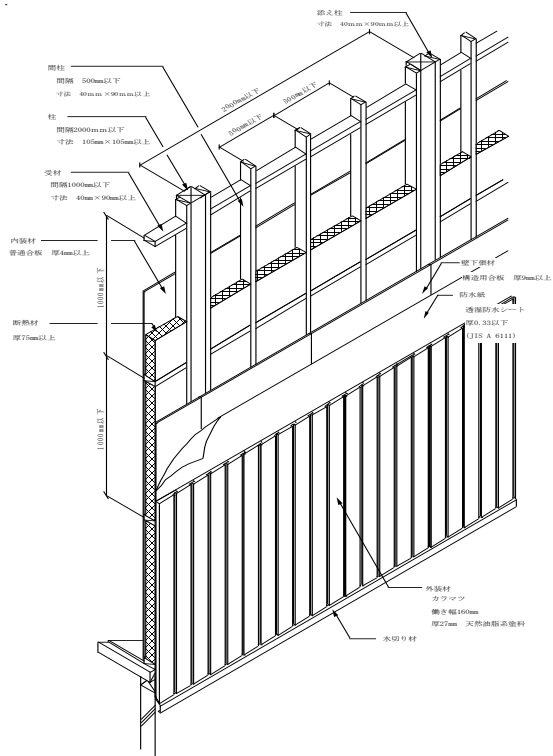
- イ 信州カラマツボードアンドバテンサイディング 厚み 27 mm 働き幅 160 mm 長さ 3.8 m
表面仕上げは鋸目仕上げ（ラフゾーン） 木裏使用 裏溝無し



(2) 木造軸組工法の信州カラマツ防火サイディングの構造

チャンネルサイディング (防火構造)

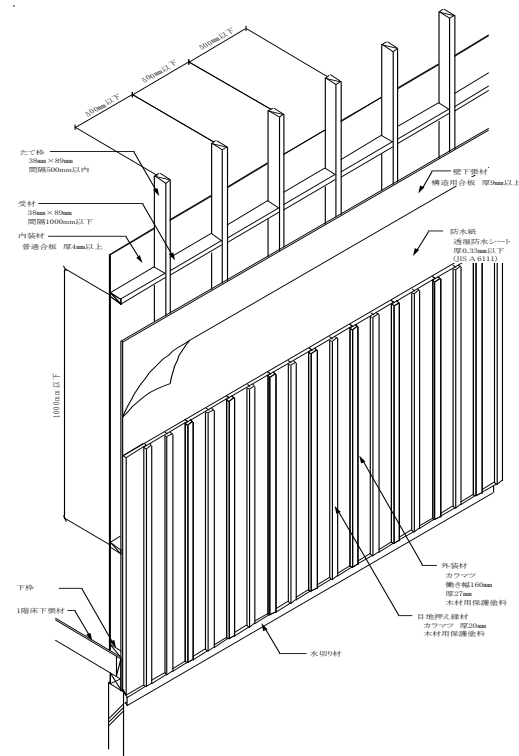
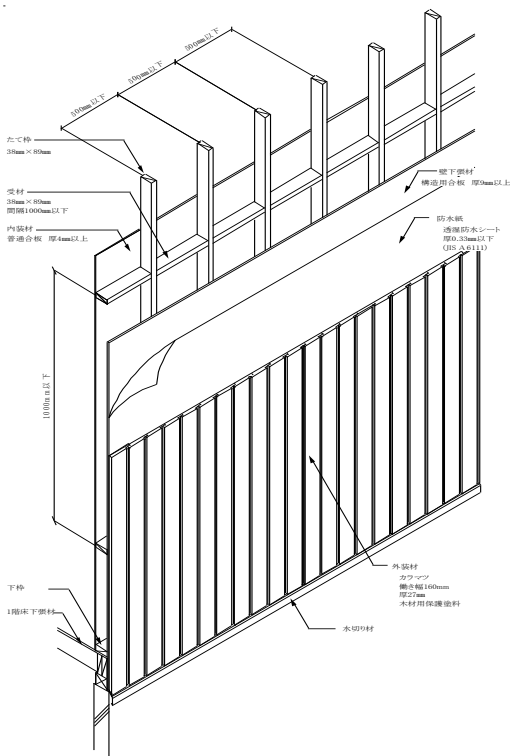
ボードアンドバテンサイディング (防火構造)



(3) 木造枠組壁工法の信州カラマツ防火サイディングの構造

チャンネルサイディング (準防火構造)

ボードアンドバテンサイディング (防火構造)



3 開発事業

(1) 性能評価試験：性能評価試験は、載荷式（木造住宅の構造壁の荷重をかけて行う試験）で行い、防火構造は火熱時間30分、準防火構造は火熱時間20分の試験です。

ア 木造軸組工法の信州カラマツ防火サイディング性能評価試験

試験体：信州カラマツボードアンドバテンサイディング

性能評価試験場：財団法人日本住宅・木材技術センター



試験前



試験後



サイディング下 / 防水紙が熱で損傷



壁内部 / 壁内部へのほ炎貫通無し



試験後の信州カラマツボードアンドバテンサイディング

イ 木造枠組壁工法の信州カラマツ防火サイディング性能評価試験

試験体：信州カラマツチャンネルサイディング

性能評価試験場：財団法人建材試験センター中央試験所



試験前



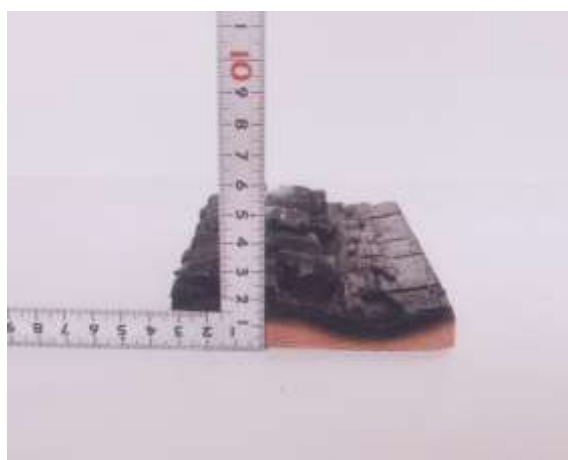
試験後



サイディング下 / 燃焼による損傷無し



壁内部 / 燃焼による損傷無し



試験後の信州カラマツチャンネルサイディング

(2) 性能評価試験結果

ア 木造軸組工法の信州カラマツ防火サイディング性能評価試験結果

燃焼面の最高温度は1000度以上、裏面の最高温度は20度、試験体変位は0.53mmでした。火炎が通る亀裂等の損傷は無く、裏面における火炎の噴出、発炎は無く性能評価試験に合格しました。

イ 木造枠組壁工法の信州カラマツ防火サイディング性能評価試験結果

燃焼面の最高温度は1000度以上、裏面の最高温度は44度、試験体変位は0.7mmでした。火炎が通る亀裂等の損傷は無く、裏面における火炎の噴出、発炎は無く性能評価試験に合格しました。

4 普及促進事業

(1) 性能評価試験の公開

財団法人日本住宅・木材技術センター及び財団法人建材試験センターにおける性能評価試験を、建築士及び施工者に公開し、全国から約100名の参加がありました。公開と同時に信州カラマツ防火サイディングの採用についてのアンケート調査を行い、80%の参加者が採用意向又は採用検討をしたい結果がでました。



試験公開 / 日本住宅・木材技術センター

(2) 設計及び施行要領書の作成

平成21年に信州カラマツ防火サイディングの適正普及を図るため、設計者及び施工者への設計及び施工説明を記した要領書を作成しました。また性能評価試験の様子や信州カラマツ防火サイディングの特徴を説明したビデオを制作し、設計及び施行要領書と合わせ設計者・施工者等の需要者への配布しました。

(3) 普及セミナーの開催

平成21年度に設計及び施行要領書をもとに信州カラマツ防火サイディング普及促進のため、普及促進セミナーを長野市・長和町・静岡市でおこないました。また普及促進の展示説明を松本市・塩尻市・静岡市で行いました。



普及促進セミナー / 静岡市



普及促進展示 / 松本市

5 事業結果

木造軸組工法及び木造枠組壁工法による信州カラマツサイディング防火構造及び準防火構造の国土交通大臣認定後、平成21年8月から信州カラマツ防火サイディングを供給開始し、国土交通省「地域住宅モデル普及推進事業」におけるモデル住宅3棟及び民間住宅4棟、合計1,160㎡を供給しました。



モデル住宅 / 松本市



モデル住宅 / 長和町



モデル住宅 / 長和町



住宅 / 松本市



住宅 / 安城市



住宅 / 南牧村



住宅 / 駒ヶ根市

6 今後の課題

信州カラマツ防火サイディングに使用する信州カラマツ材は、隋の中心から半径50mm以内の部分の年輪界がなく、平均年輪幅が4mm以下となる中目木の赤みのある材です。この材がとれる丸太は、樹齢60年以上で、末口24cm以上が必要です。今後、信州カラマツ防火サイディング用材としての信州カラマツ材の安定した供給が求められます。

おわりに

既存する地域資源と地域産業への新アイテム提供が、地域産材の利用拡大と、地域の森林組合・製材工場の活性化に繋がりました。

地域木材製品生産業において、地域木材製材加工及び乾燥技術の向上と、木材製品の品質管理が整備されてきています。これにより地域木材製品の人工建材と同等の品質安定化に繋がってきています。

建築基準法の仕様規定から性能規定への変革は、地域木材製品の品質安定化と地域木材特性を活かすことにより建築用材用途は多様化できる可能性があります。但し、地域木材特性を科学的適正試験により明確にし、性能評価する必要性があります。

今後、信州カラマツのみならず、持続供給可能な地域木材による建築用材開発は、地域木材の需要拡大へ貢献します。