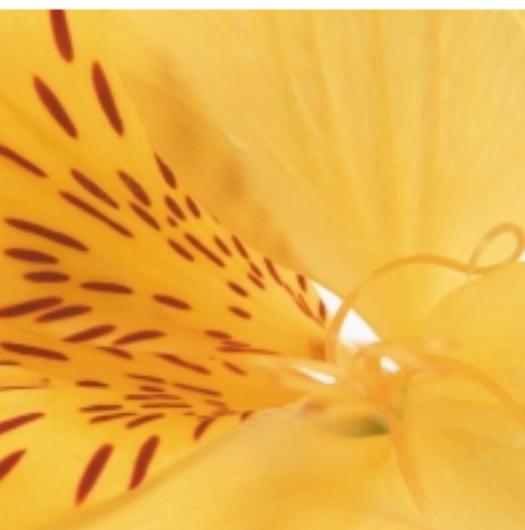


長寿命外装材 樹脂サイディング



- 5** 2-1 耐久性に優れた長寿命の外装材です
- 6** 2-2 衝撃に強い外装材です
- 7** 2-3 軽く、施工しやすい外装材です
- 8** 2-4 雨仕舞いのよい外装材です
- 10** 2-5 手間がかからず、メンテナンスが容易です
- 10** 2-6 地球環境適合性に優れた外装材です
- 11** 2-7 洋風住宅にも和風住宅にもマッチする外装材です

1. 樹脂サイディングとは

2. 外装材としての特徴

3

C O N T E N T S



14

3. 防火に関する法規制

4. まとめ

⑬ 3-1 外壁構造と防火に関する法規制

⑬ 3-2 外壁構造に関する建築基準法のポイント

⑬ 3-3 防火認定取得の取組み

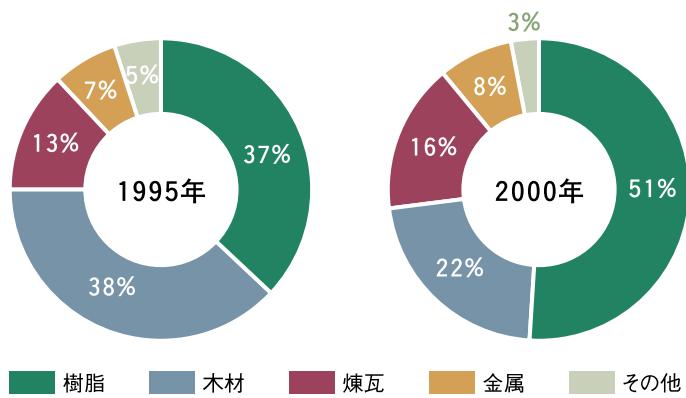
⑭ 3-4 各種材料の燃焼特性

1.樹脂サイディングとは

現在、樹脂製の外装材(外装仕上げ材)としては、主に、塩化ビニル樹脂製とプロピレン樹脂製の2種類が販売されています。いずれもアメリカで開発された外装材ですが、前者がその優れた特性から全樹脂製外装材の90%以上のシェアを占めています。このパンフレットでは、塩化ビニル樹脂製の外装材を紹介しますが、以下この外装材を「樹脂サイディング」と称します。

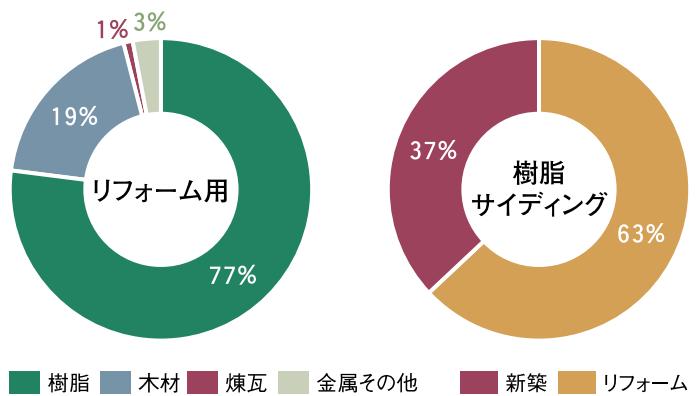
樹脂サイディングは1965年アメリカで製造が始まり、初めは塗装代替のリフォーム用として開発され、その後、その優れた特徴により次第に新築用にも使用されるようになり、アメリカ、カナダで急速に普及しました。特に1990年代の伸びは著しく、2000年現在、アメリカ、カナダの新規外装材市場における樹脂サイディングのシェアは、それぞれ51%、70%を占める商品になっています。

アメリカのサイディング市場



- 市場規模：735km²(東京都23区の約1.2倍)
- 樹脂サイディングのシェア：約51%(カナダ：70%)

アメリカのサイディング需要 (2000年)



- リフォーム用外装材はほとんどが樹脂サイディング。
- 近年は新築にも樹脂サイディングが増えている。

出展：The Freedonia Group, Inc.

日本では1980年代に数社がアメリカからの輸入品での販売を試みましたが、普及するまでには至りませんでした。その後、1990年代にメーカー2社が本格的な販売を開始し、うち1社が1995年に国産化し、2002年にはさらに1社が販売に参入しました。その結果、樹脂サイディングの良さが次第に理解されるようになり、現在、主にリフォーム用外装材として全国的に採用が増えています。

現在日本では、右のカットサンプル(A、B、C)の写真のような横張り下見板形状の製品が販売されています。寸法は長さが3660～3810mm、働き幅が205～250mm、表面は木目模様で、カラーバリエーションは3～10色が用意されています。形状や仕様の詳細は、裏表紙記載の樹脂サイディングメーカーのカタログをご覧下さい。

樹脂サイディングの一番の特徴は、耐久性がきわめて優れていることです。今後長寿命住宅が望まれる日本の住宅用外装材として、ますます普及することが期待されます。



カットサンプル A



カットサンプル B



カットサンプル C

樹脂サイディングの形状と意匠性

2.外装材としての特徴

2-1 耐久性に優れた長寿命の外装材です

- 潮風、酸性雨、火山灰などにより錆びない
- 冬の凍結によるひび割れが発生しない
- 長期間水や土に触れていても腐らない
- 塗装のように剥げることがなく、塗替えが不要
- 長年使用してもほとんど変色せず、強度が低下しない

樹脂サイディングは、耐久性が優れていて長寿命であることが最大の特徴です。樹脂サイディングの材料である塩化ビニル樹脂は金属系材料のように錆びることがなく、モルタルや窯業系材料のように凍結によりひび割れることもありません。また、木材のように腐ることもありません。表面塗装ではなく、材料に顔料が練り込んであるので、塗替えが不要です。外装材でこれら全てのことを具えているのは樹脂サイディングだけです。

経年による色の変化は、施工後10年以上経ったものと最初のものを比べると多少は変化していますが、並べてみると判らない程度です。色むらが発生するようなことはありません。このことは、岩手県安比高原にある施工後20年を経たペンションその他の施工例で実証されています。



塩害による金属系サイディングの錆



岩手県安比高原のペンション(1985年施工、2000年撮影)



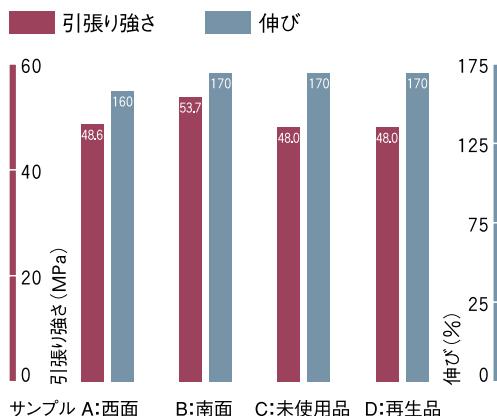
窯業系サイディングの凍害

2-2 衝撃に強い外装材です

また、長年使用した場合の強度も変化しません。このことも前述のペンションから採取したサンプルの引張り試験のデータが証明しています。即ち、施工後15年経過した建物から採取したサンプルの強度は未使用のサンプルの強度と全く変わりませんでした。さらに、採取したサンプルを粉碎した混合物からの再生品の強度も未使用のサンプルの強度と変わりませんでした。これらの試験結果から、樹脂サイディングはリサイクルが可能であるといえます。

樹脂サイディングの耐候性

施工15年後の強度(岩手県安比高原のペンション)



- 建物の西及び南施工面から採取したサンプルA、Bの強度は何れも未使用品Cの強度と変わらない。
- A、Bの混合物の再生品Dの強度も未使用品Cの強度と変わらない。

樹脂サイディングの材料である塩化ビニル樹脂はもともと耐候性がよい樹脂ですが、他の樹脂と違い「配合(原料および副原料の組合せ)」によって、様々な用途やコストに合せた機能を持たせることができます。樹脂サイディングは特に耐候性を考慮した「配合」で作られた外装材です。

- 衝撃に強く、割れにくい
- 弾力性があり、凹みにくい
- 雪圧などの大きな圧力に耐えられる

塩化ビニル樹脂は強度性能も優れている樹脂ですが、樹脂サイディングに使用される塩化ビニル樹脂は外装材として十分な強度性能を持つように設計されています。特に弾力性があるので衝撃に対して割れにくいくらいでなく、凹みにくい性能を持っています。因みに落球試験機を使って、硬式野球ボールを時速80km/hrでぶつけた場合、金属系サイディングは凹んでしまいます。窯業系サイディングは表側は一見変わらないように見えますが、裏側にはひびが入っています。しかし、樹脂サイディングは全く変化しません。

樹脂サイディングの耐衝撃性



硬式野球ボール耐衝撃性試験

落球試験機を硬式野球ボールが時速80km/hでぶつかった場合に相当する衝撃強さになるように設定(室温)

このように樹脂サイディングは常温では衝撃には強い材料ですが、寒い時期になると硬くなるので、強い衝撃を受けると割れことがあります。例えば、冬場に鉄製のスコップを思い切りぶつけたり、屋根から大きな氷の塊が落ちてぶつかれば割れます。しかし、通常の積雪や落雪には非常に強い材料です。

樹脂サイディングが衝撃に対して強いのは、材料の塩化ビニル樹脂に耐衝撃強化剤(ゴム成分)が混合されていて弾力性があるからです。このように樹脂サイディングは耐衝撃強さについても特別な設計がされています。

2-3 軽く、施工しやすい外装材です

- 持ち運びしやすい → 張りやすい → 解体しやすい → リサイクルに有利
- 家屋に負担がかかるない → [既存壁を剥がさずに張れる
地震に強い] → リフォームに最適
- 外断熱用、外張り断熱用、付加断熱用外装材に最適

樹脂サイディング本体1m²あたりの重さは2~3kgと非常に軽いので、運搬しやすく、施工も楽にできます。家屋に負担がかかるないので、地震によく、リフォームの場合既存壁を剥がさずに施工できます。



事務所ビルの
外壁改修

軽量で施工しやすいので、大型物件の外壁改修の工期も短縮できる。



ブロック造り住宅
の外断熱改修



断熱材工事
押出法ポリスチレンフォーム 3種
厚さ：75mm



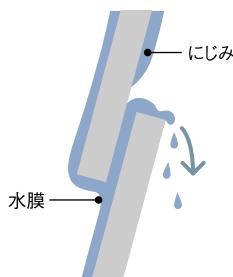
また、施工しやすい(張りやすい)ということは解体もしやすい(剥がしやすい)ということでもあり、リサイクルにとても有利です。万が一サイディングの一部が破損しても部分的に張替えるのも容易です。さらに、軽量であることは外断熱用、外張り断熱用、付加断熱用の外装材としてもきわめて有利です。厚い断熱材の外側に張っても重みで外装材が下がることがなく、特別な取付け金具や専用ビスも不要です。

2-4 雨仕舞いのよい外装材です

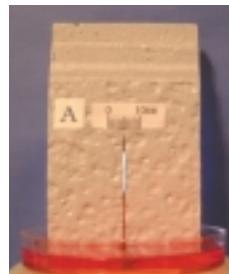
- 毛細管現象による雨水のしみ込みがない
- 内外圧力差による雨水の吸込みがない
- 放湿性がよく、裏面が乾燥しやすい

樹脂サイディングはシーリングをしませんが、雨仕舞いが優れた外装材です。雨漏りの大きな要因の一つは毛細管現象による外壁への雨水の浸入です。しかし、樹脂サイディングは材料がはっ水性で、毛細管現象が起こらないので、雨漏りがしにくいのです。

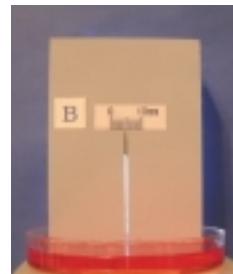
毛細管現象と漏水



毛細管現象による
雨水の浸入



A



B

幅1mmの切れ目を入れた窓業系サイディングの試験片Aおよび塩ビ板Bを食紅で着色した水に浸す(厚さ12mm)

- 窓業系サイディングのように水に濡れやすい材料は毛細管現象が起こりやすいが、塩ビ板は起こらない。

窓業系外装材も塗装により表面は、はっ水性をそなえていますが、小口(切り口)から水がしみ込み、被害を受けることがあります。また、表面に傷がついたり劣化したりすると、その部分から雨水がしみ込むことがあります。しかし、樹脂サイディングはそのような心配はありません。

外装材への水滴滴下試験



窓業系サイディング表面



樹脂サイディング表面



初期



5分後



10分後

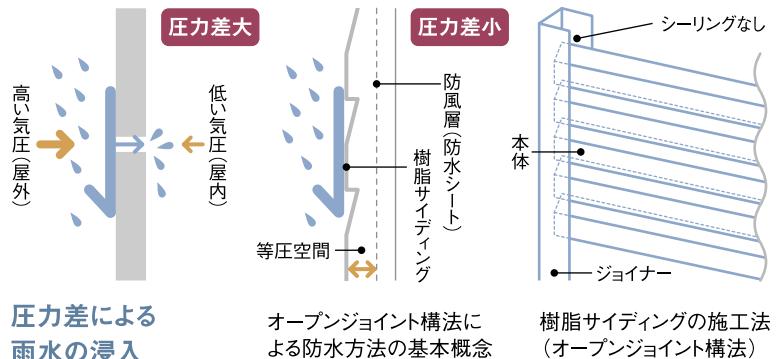
窓業系サイディングAと
塩ビ板Bの小口
(厚さ12mm)

- 窓業系サイディングは塗装表面は、はっ水するが、小口から水がしみ込む。塩ビ板は水のしみ込みがない。

雨漏りのもう一つの大きな要因は外壁内外の圧力差による雨水の浸入です。しかし、樹脂サイディングの施工は、接合部や窓周りにシーリングをしない完全なオープンジョイント方式を採用しているので、サイディング内外の圧力差が小さく、漏水しにくい外壁構造になっています。

また、樹脂サイディングは万が一漏水しても放湿性がよいので、サイディングの内側は容易に乾燥します。

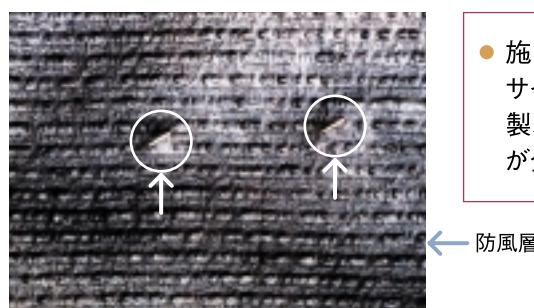
外壁内外の圧力差と漏水



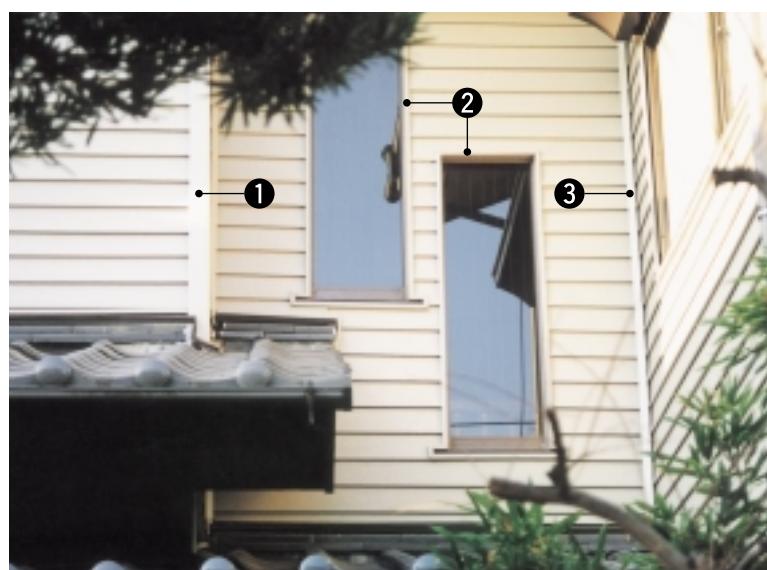
- 樹脂サイディングはシーリングのないオープンジョイント方式なので、外壁内外の圧力差が小さく、漏水しにくい。
- 樹脂サイディングは万が一漏水しても通気性がよいので、サイディング内側は容易に乾燥する。

前述した施工後15年以上経った安比高原にあるペンションの樹脂サイディングの内側を調べたところ、防風層（防水シート）を止めてある鉄製のステープル（タック）が全く錆びていませんでした。このことは樹脂サイディングが防水性がよく、サイディングの内側が乾燥しやすいことを証明しています。

防水性、乾燥性のよさの証明



以上のように、シーリングに頼らないオープンジョイント方式を採用している樹脂サイディングの施工法は、日本建築の伝統的な下見板張りに通じる防水の基本手法です。下見板張りは雨仕舞いに優れ、放湿性もよく、下見板の内側が容易に乾燥します。



2-5 手間がかからず、メンテナンスが容易です

- 切断しやすい
- シーリングが不要
- 特別な養生や後処理が不要
- 汚れが簡単な水洗いで取れる

樹脂サイディングは切断しやすく、電動鋸は勿論、手鋸やブリキバサミでも容易に切れます。粉舞いや切粉も少なく、材料そのものが丈夫なので、表面が傷つきやすい他の外装材に比べ取扱いも楽だといえます。また、切粉やバリ除去、切断小口処理、施工後の表面清浄などの面倒な後

処理を必要としません。これらのことは、シーリングが不要なことを含め工期にとてきわめて有利になります。

また、普通の埃は雨でほとんど流されてきれいになりますが、軒下などの汚れはガーデンホースで散水する程度で簡単にとれ、美観を保つことができます。

2-6 地球環境適合性に優れた外装材です

- 壁、家屋が長持ちする
- 端材が少ない
- リサイクルしやすい
- 省資源性に優れる（石油原料は40%）

樹脂サイディングは耐久性がよく、ひいては家屋を長持ちさせることになります。このことは住宅が地球環境に与える影響の観点からも好ましい材料です。他のサイディングに比べ端材がきわめて少なく、この点でも環境にとって優れた外装材です。また、リサイクルしやすいことも地球環境にとって負担をかけないことになります。

さらに、他のほとんどの樹脂が原料を石油に100%依存しているのに対し、樹脂サイディングの材料である塩化ビ

ニル樹脂の原料は、40%が石油で、残りの60%は天然塩で構成されていて、資源節約型の樹脂といえます。また、塩化ビニル樹脂は製造・加工工程でのエネルギー消費量および二酸化炭素排出量がそれぞれ他の樹脂に比べ60%および40%で、省エネルギー型で、二酸化炭素節減型の樹脂です。その他、木材や紙の代替による森林の保護に役立っているなど、地球環境の保全にはきわめて貢献している樹脂です。

2-7 洋風住宅にも和風住宅にもマッチする外装材です

- 樹脂特有のカラフルなデザインができる
- 洋風住宅には勿論、和風住宅にもよく合う
- 他の建材との組合せで外観が引き立つ
- 樹木や草花（自然環境）によく合う

樹脂サイディングは木材に近い柔らかな樹脂ならではのカラフルなデザインになります。夜、ライトアップしたり外灯に照らされるととても美しく輝きます。

樹脂サイディングはアメリカ生れの外装材ですが、国産メーカー独自の品揃えもされており、洋風住宅にも和風住宅にもよく合います。また、他の建材やラティスなどと組合せて施工すると外観が引き立ったデザインになります。森林や庭木など自然環境にもよくとけこむデザインになります。



和風住宅への施工 住宅のロケーションや住宅周辺の樹木、草花などに合わせると和風住宅にもよく合う。



2色の組合せによる施工 樹脂ならではのカラフルなデザインになる。

2.外装材としての特徴



煉瓦調建材との組合せによる施工 建物の1階や正面は煉瓦調の建材、メンテナンスフリーが望まれる2階や裏側に樹脂サイディングを施工。



石目調建材やラティスなどとの組合せによる施工 他の建材との組合せにより住宅全体のデザインが引き立つ。

自
然
環
境
と
の
調
和



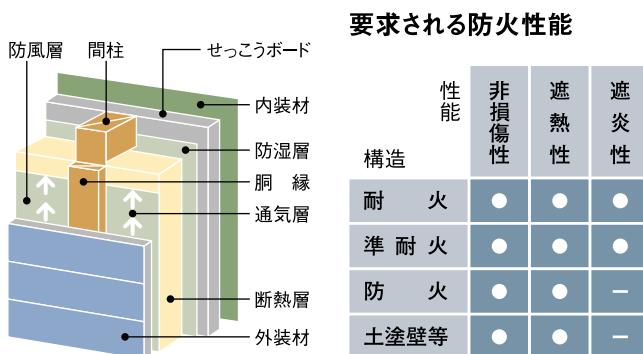
森林地帯の別荘にもよく合う

3. 防火に関する法規制

3-1 外壁構造と防火に関する法規制

建築物の外壁は火災時の延焼の危険を防ぐために建築基準法による建築制限を受けます。ただ、建築基準法では外装材についての防火上の要求はありません。即ち、外壁の防火性能は外壁の個々の材料についての性能が要求されるのではなく、外装材から内装材までの**外壁構造全体**についての防火性能が要求されます。耐火構造および準耐火構造には**非損傷性**、遮熱性、遮炎性が、防火構造および22条地域対応の土塗壁その他の構造には**非損傷性**、遮熱性が要求されます。

建築物の外壁構造と法規制



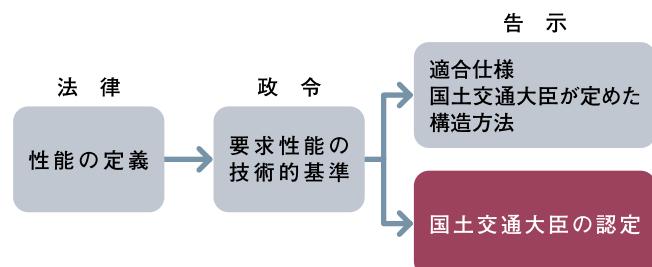
- 建築基準法には**外装材**についての防火上の要求はない。
- 外壁の防火性能は**外壁構造全体**についての性能が要求される。

3-2 外壁構造に関する建築基準法のポイント

外壁構造についての建築基準法のポイントは先ず法律でその性能が定義され、次に政令で要求性能の技術的基準が定義されています。そして、その技術的基準を満たすものとして、国土交通大臣が定めた構造方法が告示として例示されています。

また、国土交通大臣が定めた構造方法以外のものでも国土交通大臣が認定したものなら使用できることになっています。即ち、樹脂サイディングを使用した外壁構造のような国土交通大臣が定めた構造方法にないものでも、防火構造として性能試験を受け国土交通大臣の認定を取得すれば使用できます。

外壁構造についての建築基準法



- 新しい材料による外装材でも耐・防火構造として性能試験を受け、国土交通大臣の認定を取得すれば使用できる。

3-3 防火認定取得の取組み

現在、樹脂サイディング使用外壁構造についての防火認定の取得状況は次の通りです。

① 22条地域対応（土塗壁その他の構造）

樹脂サイディングメーカーが各種不燃材との組合せにより、個別認定を取得しております。これにより、全国の約70%の戸建住宅に使用できます。

② 準防火地域対応（防火構造）

樹脂サイディングメーカーが各種不燃材との組合せにより、個別認定を取得しております。これにより、ほとんどの戸建住宅に使用できます。

なお、防火認定を取得している外壁構造の具体的仕様、認定番号などは裏表紙記載の各メーカーにお問合せ下さい。

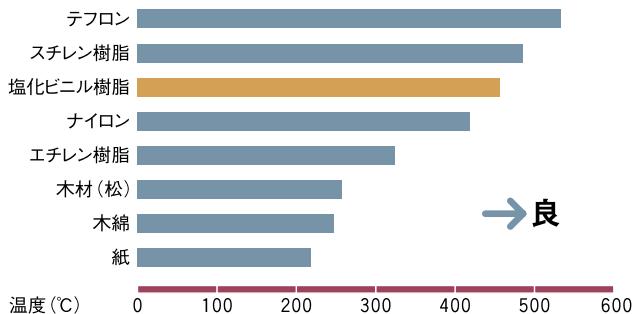
4.まとめ

3-4 各種材料の燃焼特性

3-1で述べたように、建築基準法では外装材についての防火上の要求はありませんが、外装材としては燃えにくいものであることが望ましいといえます。

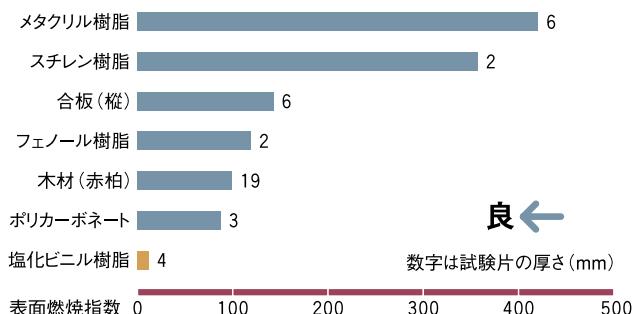
塩化ビニル樹脂の自己着火温度（材料を空気中で加熱すると燃えだす温度）は、紙や木の自己着火温度が200°C～250°Cであるのに比べ454°Cと高く、塩化ビニル樹脂は容易には着火しない材料です。

各種材料の自己着火温度



また、塩化ビニル樹脂の表面燃焼指数（材料自身の燃え広がりやすさを示す指標：大きいほど燃え広がりやすい）は樹脂の中で最も小さく、塩化ビニル樹脂は燃え広がりにくい材料に属します。

各種材料の表面燃焼性



さらに、塩化ビニル樹脂は自己消火性を有し、他の可燃物の炎と接触していなければ燃え続けることはなく、すぐに消えてしまいます。

このように塩化ビニル樹脂は木材や他の樹脂に比べ燃えにくく、延焼の危険性の少ない材料です。

樹脂サイディングの特徴についてまとめると次のようになります。

樹脂サイディングは

- ① 耐久性がよく、長寿命である
- ② 軽量で、施工性がよい
- ③ 雨仕舞いがよい
- ④ メンテナンスが容易である
- ⑤ 環境適合性に優れる

→ リフォームに最適な外装材

これらの特徴により樹脂サイディングをリフォームで使用すると、住宅を長持ちさせることができます。このことにより、住宅の資産価値を上げ、地球環境保全に寄与します。また、断熱性を改善、補完するなど居住者の健康と生活環境を改善します。

樹脂サイディングはアメリカ生れの外装材ですが、むしろ日本の気候風土に最適の外装材であり、今まさに求められている外装材です。

樹脂サイディング普及促進委員会

TEL: 03-3297-5782 ホームページ <http://www.psiding.jp/>

ゼオン化成株式会社

TEL: 03-5208-5134



Vinyl Environmental Council

塩ビ工業・環境協会

TEL: 03-3297-5601