

## なぜ VEC は 樹脂窓を推すのか

2020 年 9 月 16 日  
塩ビ工業・環境協会

- ・ VEC の重点検討事項の一つに、樹脂窓枠の普及促進、及び関連して樹脂窓リサイクルの推進があります。
- ・ 樹脂窓枠の普及促進に向けては、樹脂窓枠採用に当たっての消費者の不安を解消するために、用途別の省エネ性・耐候性・防火性・リサイクル性などを明らかにしていかなければならないと考えて 2015 年度より少しずつではありますが取り組み始めました。
- ・ 最近では、経産省、環境省や地方自治体を巻き込んで、特に優れた効果が期待される省エネルギー性能の検証を始めるとともに、プラスチックとしての課題である耐候性の評価の手法を JIS 化するなどの活動を行っています。
- ・ また、樹脂窓の防火性向上やリサイクルの推進に関しても、取り組みを開始しているところです。
- ・ なぜこのように VEC が樹脂窓用途の拡大に注力しているのか、簡単に整理してみました。

### 1. なぜ樹脂窓枠の普及促進を図るのか

#### (1) 塩ビの優れた断熱性、省エネ性能

VEC が樹脂窓用途について推進し始めたのは実はかなり昔からで、2002 年には主要樹脂サッシメーカー及び板ガラス協会と「樹脂サッシ普及促進委員会」（略称：Jmado）を設置し、これを推進母体として、＜塩ビサッシの認知度向上＞と＜行政サイドの普及支援策の獲得と活用＞を 2 つの柱に、「成果を実感できる活動」を目指して精力的な活動を実施しました。NEDO 等促進事業費を活用して樹脂内窓を全国に広めたり、小池百合子環境大臣(当時)をお招きした展示会を開催したり、著名な先生方に寄稿頂いて本を作成し、これらを通じて樹脂窓枠の普及促進を図りました。

さらに、2015 年に国連が SDGs について議論を開始して以来、我が国でも多くの企業や団体がこうした世界的課題への貢献について積極的に取り組み、発信を行うようになってきました。こうした中で、気候変動対策なども見据えた省エネ政策が一つの重要な政策面での柱となる一方、その具体的な貢献手段として、優れた断熱性を持つ樹脂窓枠への期待が改めて高まってきました。

実際、塩ビ窓枠はアルミ窓枠に比して熱伝導率が1/1,200といった優位性を有しています。断熱性能面でも樹脂窓はアルミ窓に比べ冬期の断熱性能で30%程度の省エネ効果が得られますし、結露もほとんどいたしません。こうした特長を背景に、樹脂窓は、耐候性能・防火性能・リサイクル性・デザイン・施工性・価格などいろいろ課題はあるものの、年々市場を拡大してきており、現在では新築住宅着工に占める割合が20%程度にまで増えてきたところです。

## (2) 出荷の伸びについて

戸建て住宅1,100万窓での樹脂とアルミの出荷量の推移を見てみると、樹脂外窓は、2007年に830千窓だったものが2019年には1,821千窓に増加しています（グラフA）。2019年度の樹脂窓でのPVC出荷量は、VEC調査では32,000t程度となります（グラフC）。

日本サッシ協会からの資料をもとにすると新築住宅では「樹脂2割、アルミ樹脂複合5.5割、アルミ2.5割」（グラフB）の比率まで樹脂窓活用が増えており、傾向としても2000年代後半から徐々に伸び始め、2011年度の東日本大震災以降一段と伸びてくる傾向にあります。

## (3) 世界の樹脂窓普及状況

日本でも樹脂窓比率は高まってきているもののアルミ窓が主流であるのに対して、世界では欧米をはじめとして樹脂窓が主流となっている国が多いです。これはなぜでしょうか。

日本では、戦後の高度成長の重要な柱の一つが製鉄だったために、木製窓に代わり鉄製窓が奨励されました。しかしながら、高温多湿で錆が発生し易い日本の気候風土や、資源としての原料鉄鉱石の入手の問題などから、鉄製窓は徐々に軽量で輸送しやすく、加工や施工が安易なアルミ窓に置き換えられてきました。

一方、世界に目を向けると、欧州では、木材資源の枯渇や気候が寒冷であるなどの理由から、木製窓から樹脂窓へと移行した歴史があります。（グラフD）に世界の住宅における樹脂窓の普及率を示しましたが、欧米における樹脂窓の普及率は、6～7割程度となっており、断熱性能が求められる比較的寒い地域での普及率が高いといえます。また、アジアで唯一80%の普及率の韓国においては、樹脂窓が住宅だけでなくビル等にも普及しております。今後、日本においても諸問題をクリアしたビル用樹脂窓の商品開発が望まれます。

## 2. VEC の樹脂窓関係の取り組み

このような魅力的な特長と市場性を背景に、VEC では、塩ビ樹脂の更なる社会への貢献を果たすため、樹脂窓枠の普及促進に向けた多くの取り組みを行ってまいりました。以下に主な活動項目をご紹介します。

### (1) 過去の樹脂窓関連活動

- ・ N E D O 等を活用した高性能住宅への装着 (2002 年)  
2004-2005 年度 NEDO「住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業」(予算規模 6 億円)の「断熱リフォーム」スキームによる政府系支援が普及活動に大きく役立ちました。
- ・「住まいと環境・エネルギーセミナー」など展示会への出展(2002-2014 年)
- ・「快適窓学」などの発刊(2002-2006 年)
- ・環境省の内窓設置(2007 年)
- ・東大シンポジウム(2012-2016 年)
- ・東大サステナブルキャンパスプロジェクト(T S C P)での東大本部棟での内窓設置及び測定(2009 年)
- ・九州地区でのモデルハウスによる樹脂窓効果の検証(2018 年)
- ・九州地区での大学教科書への樹脂窓の記載(2017-2019 年)
- ・ホテル・老健施設・集合住宅での ZEB・ZEH への貢献(樹脂窓の性能調査 2017-2019 年)

### (2) 現在の樹脂窓関連活動

#### ○消費者への訴求のために行っているもの

- ・樹脂製建具実暴露試験：

東京大学の屋上、及びウエザリングテストセンター宮古島にて基本試験体及び国内全メーカーの樹脂製建具を暴露して耐候性を測定し、公的データとして整理して消費者への訴求を目指しています。(2015 年-)

#### ○メーカー独自のデータのみならず、消費者に示し得るデータを整備するもの

- ・樹脂製建具の耐候性試験方法の JIS 化：

ビル用サッシの普及に向け、配合等に対応した耐候性を 1 か月強で試験できるメタルハライドランプに着目し、「樹脂製建具のメタルハライドによる促進耐候性試験方法」JIS 原案作成委員会(委員長：野口貴文東大教授)において、その試験方法の JIS 化を進めています。(2018-2021 年)

- ・ 病院・老健施設での省エネ性能と防露性能の検証：  
温熱環境の影響（24時間冷暖房が有効）や結露（病室の湿度は60～70%）によるカビの発生や二次感染が危惧されている病院・老健施設での樹脂窓普及を提案するべく、「窓から病院・老健施設の室内環境を考える検討会」（委員長：秋元孝之芝浦工大教授）において病院・老健施設における性能評価を進めています。（2019-2021年）
- ・ 開口部建材での遮熱性の検証：  
開口部周りの建材を活用した遮熱・断熱技術について検討し、冷暖房エネルギー消費やCO2削減手法を提案しようとするものです。対象は、塩ビ製の窓、ブラインド、シャッター、オーニング、庇（ひさし）などで、「窓開口の遮熱・断熱を考える検討会」（委員長：秋元孝之芝浦工大教授）においてフィールド試験とシミュレーションで効果検証を行い、補助金対象商品とすることや新たな塩ビ製品開発の提案を行うことを目指します。（2019-2021年）。

#### ○リサイクルの可能性を示そうとするもの

- ・ 樹脂窓リサイクルに係る基礎調査：  
樹脂窓のリサイクルの可能性について、VECでは2019年に札幌市周辺を対象に調査活動を行い、同年9月には樹脂窓リサイクル検討委員会の発足に至りました。（2019年）

等

### 3. 最近の新しい動きのご紹介

VECにおける最近の樹脂窓枠関連の新しい推進活動として、樹脂サッシの防火性向上に係る検討、また樹脂窓リサイクルに係る調査活動について、簡単にご紹介します。

#### (1) 樹脂サッシ防火性向上に係る検討準備

樹脂サッシをビルに普及させるには、「耐候性」、「リサイクル性」、「防火性」が必要となります。中でも、「防火性」に関しては、窓の開閉方式や大きさ毎に個別に防火試験を行い認定取得する必要がありますが、今般、認定取得の負担を少しでも軽減するため、本課題を検討する意欲のあるサッシメーカーとの間で年度内にも勉強会を開始するべく、検討すべき課題について意見調整中です。

## (2) 樹脂窓リサイクル検討委員会

ビルに樹脂窓を普及させるためには、リサイクル性があることを示すことも必要です。樹脂窓が普及し始めてから約40年を迎え、今後住宅の解体に伴う樹脂窓廃棄物が増加することが想定され、一説には近い将来に、当時の年間生産量に相当する量が毎年排出されると言われています。

2019年度開始の本委員会(委員長:清家剛東大教授、主査:磯部孝行武蔵野大学講師)では、日本サッシ協会及び樹脂サッシ工業会との緊密な連携のもとに、関係主要企業、行政、解体・再生業界、主要ユーザー業界団体などに広くお声がけし、樹脂窓をリサイクルするための住宅の解体、樹脂窓廃棄物の回収及び再生処理、再生材料の要求品質と用途開拓、リサイクルを容易にする樹脂窓の設計等についてバランスよく検討し、2030年までにしっかりしたリサイクルシステムの構築を目指します。

2020年度は、北海道調査や欧州へのオンライン調査により現状把握を行う一方、樹脂窓の取り外し方や、使用済みサンプルの回収・含有物調査法に関して、専門WGによる検討を深めます。

## 4. 結語

樹脂窓枠の普及促進に関して、なぜVECが推進するのか、過去及び現在、そして最新のVECの取り組みについて、簡単にご紹介いたしました。

こうした活動について、今後も折にふれ又詳しくご紹介してまいりたいと考えております。



