

「観光列車の内装材として施工可能なイブシ瓦建材の開発」

【概要】

城島瓦産地では新たな商品展開として、内装用瓦建材の開発を推し進めている。従前の壁材は床材をそのまま転用していたため、形状や呈色が一定の重量物で構成されていたが、今回はより高精度で意匠性が高く、極端な軽量化が必至の列車向け壁材を製造した。本壁材は基本的な瓦製造方法である押出成形法でありながら、デザイナーや車両メーカーからの厳しい要求仕様をクリアし、これまでにない瓦建材で彩られた観光列車「THE RAIL KITCHEN CHIKUGO」(西日本鉄道(株))に採用され、現在運行中である。

渋田瓦工場 代表 渋田 良一

福岡県工業技術センター 化学繊維研究所 専門研究員 阪本 尚孝

1. 成果品（製品）紹介

城島瓦（久留米市）は、福岡県伝統的工芸品として指定されている「城島鬼瓦」を含む、イブシ瓦のブランドである。釉薬を使わない独特のイブシ銀色は和風の文化とよい調和を醸し、根強い人気を維持している。本成果品はその風合いを鉄道車両内装に活かした、壁材を中心とした一連の建材群である。

狭い鉄道車両内に施工する建材は、乗客にきわめて近い距離にあり、かつ運行中は常時不規則な振動にさらされること、さらには車両自体をできるかぎり軽量化するために建材自体も従来より極端に軽量化する必要があることなど、屋根瓦製造とは全く異なる高いレベルの仕様が要求された。これらの課題について検討を重ね、デザイン面のニーズ（イブシ銀の多色化、特殊形状）にも応えながら、従来品の1/3厚さ、高い寸法精度、振動に耐え得る接着面など、特別な瓦製品の開発に成功した。加えて、これらの技術を更に高度化し、基本的な瓦製造方法である「押出成形法」ではきわめて困難であった厚さ6mm程度の薄板製造技術を確立し、列車内限定販売用グッズである「瓦コースター」の製造を行っている。



図1 観光列車「THE RAIL KITCHEN CHIKUGO」内に施工されたイブシ瓦製品の例

2. 開発背景（テーマとの出会い、人との出会い等）、苦労話など

渋田瓦工場では、福岡県工業技術センターと共同で、以前より城島瓦の新たな商品展開として内装用壁建材の開発に取り組んできた。その実現には薄い瓦の開発が不可欠と考え技術蓄積を続けてきたが、今回は鉄道車両用という想像もつかない仕様に応える試行錯誤の日々となった。一般に瓦は同じものを同じ形と色で大量に作れるかどうかがかギになるが、今回は、色はバラバラで形も平坦な平行四辺形、しかも薄さは約1cm（既存品は3cm）と、従来のは瓦とは全く異なるモノであった。そのため、これまでの薄い瓦の研究の積み重ねがきわめて重要であったという印象である。

また、イブシ銀に釉薬などで着色することは城島瓦のイメージを損なうという理由により適用不可であった。そこで、瓦表面の炭素膜の量を制御することでイブシ銀のグラデーションの5色と、素焼きなどで仕上げた赤茶の2色を試作し、より安定した呈色が可能な5種類の色を選択した。これにより、イブシ瓦を多色化しながら、施工時には違和感のない自然な配色が可能となった。



図2 内装壁用イブシ瓦建材の色見本

また、平行四辺形状の薄板成形には城島瓦の造形職人「鬼師」の技術を導入し、約 3,000 枚の壁材をすべて手切りした。粘土の配向など性質を見極め、断面を正確に切り出すには、単純な抜き型だけでは困難であったためである。このように、城島瓦産地の伝統の技術と福岡県工業技術センターのユニークな発想と工程管理技術がうまく融合できて、今回の製品完成を実現できたといえるが、なにより瓦の新しい商品づくりのきっかけを与えてくれた西日本鉄道(株)の観光列車プロジェクトに感謝している。

3. 製品化までのプロセス、体制など

阪神・淡路大震災(1995)以降、全国的に瓦の出荷額は減少の一途をたどっており、いずれの産地でも新たな商品展開を模索している。城島瓦も同様であり、洪田瓦工場では多様な新商品づくりに挑戦し、オーダーメイド可能なデザイン瓦なども製品化した。壁建材については、今回の取組以前に(株)久留米リサーチ・パークの可能性調査事業(2016)を活用した「軽量加飾壁建材の開発」を福岡県工業技術センターと共に取組み、その成果を久留米アリーナ(久留米市、2019 竣工)の内装材として施工している。この事業終盤に久留米市を通じて西日本鉄道(株)より今回の観光列車内装材製造の相談があり、福岡県工業技術センターと試作を重ね、鬼師の協力の下、製品化を実現した。

4. 製品化、販売に成功したポイント

今回の製品開発では、発注元である西日本鉄道(株)、施工業者である川崎重工業(株)を含め、関係したどの機関も鉄道車両の内装材として瓦が本当に使用可能なのか知見を有していなかった。そのため、それぞれの機関が専門性を活かしながらも、それぞれが積極的に「いかにしてこれを実現するか」を検討し、立場を超えて協力できたことは大きなポイントであった。加えて、デザイナーのイメージと瓦製造現場における現実的な仕様の摺合せの役割を福岡県工業技術センターが担い、双方の意向をうまく「通訳」できたことも開発が円滑に進んだ大きな要因であった。しかし、なにより初の本格的観光列車「THE RAIL KITCHEN CHIKUGO」を地域産業とともに最高のものに作り上げたいという西日本鉄道(株)の熱い想いと、城島瓦産地における瓦職人のこだわりが相まって、一枚ずつ丁寧な仕事を重ねた結果が、新しい技術の確立とユニークな瓦建材の商品化に結びついたものと認識している。

5. 今後の展開、波及効果など

今回の開発品を含め観光列車に採用された製品群については、西日本鉄道(株)から販売許可(車内限定販売品は除外)を受けているため、直ちに商品化可能である。ただし、今回の製品はいずれも特注品で高めの価格設定となっていることから、より多くのユーザーに瓦製品を利用してもらう目的で、今回の製造技術を活かした一般商品設計を行い、幅広い選択肢を提供する予定である。また、今回最も薄い「瓦コースター」に関しては、城島エリアの木材加工会社と連携し、安価で自由度の高いプレス型製造のスキームが構築できている。そのため、少量多品種のオーダーメイド受注としてイベント用ギフトなどの販売実績がスタートしており、身近な生活空間においてイブシ瓦に親しんでもらえる効果も期待できる。

発表者紹介(企業)

洪田瓦工場

代表 洪田 良一

苦労してつくった壁や床、洗面台を乗せた列車が地域を走っているのは純粋にとっても嬉しいです。城島瓦は「いぶし銀」と呼ばれる独特の色合いが特徴で、お客さまがリラックスして食事や会話を楽しみ、ふとした時に城島瓦に目をとめて、「いいなあ」と思っただけなら最高です。

発表者紹介(公設試)

福岡県工業技術センター 化学繊維研究所

専門研究員 阪本 尚孝

城島瓦を屋根瓦としてだけではなく、床材・壁材などに利用する可能性を拡大していくことが課題になっており、今回のチャレンジは新たな市場を切り開いていくためにも大きな意義がありました。今後も城島瓦が幅広く利用されることを願っています。

企業情報

■名称：洪田瓦工場 ■代表者：代表 洪田 良一

■創業：1913年(大正2年)4月 ■従業者数：3人

■所在地：〒830-0211 福岡県久留米市城島町檜津887

■TEL：0942-62-3324 ■FAX：0942-62-3924 ■URL：<https://www.joujima-kawara.com/>

■主力商品

- ・いぶし塀瓦
- ・いぶし壁瓦
- ・小瓦
- ・いぶし敷瓦
- ・美術瓦
- ・花器等瓦製品