

7. 三次元機器を使用した透光性磁器製品(フォトセラ)の開発

長崎県窯業技術センター 戦略・デザイン科 主任研究員 依田 慎二
内山オプトテック株式会社 代表取締役 内山 充

(1) シーズ研究(又は開発)の概要

「XYテーブル方式」と「ガルバノミラー方式」の2種類のレーザー加工方式を統合した、導光板専用加工機を自社開発し、任意のサイズの導光板を1枚から製作可能となった。

長崎県窯業技術センターが保有する写真データを高精度に切削加工して型を作製する技術と、LED導光板を組み合わせることにより、薄型で、高品位なフォトセラが完成。導光板製造業と陶磁器製造業のコラボレーションにより始めて可能になった製品で、他地域では製造困難な製品である。

(公設試の技術) 写真データを高精度に切削加工して型を作製する技術

(企業の技術) 「XYテーブル方式」と「ガルバノミラー方式」の2種類のレーザー加工方式を統合した、導光板専用加工機を自社開発

(2) 開発の端緒

テーマとの出会い

長崎県窯業技術センターは平成8年に「フォトセラ」を開発していたが、電球や蛍光灯を光源としていたため、写真面に均一な光が求められない、サイズが無駄に大きくなってしまふ、過熱による火傷の危険性があるなど、製品化するための大きな課題を抱えていた。

平成23年にLED導光板との組み合わせにより課題のほとんどを解決することができ、商品化に向けた品質の向上を図ることができた。

(3) 具体的なシナリオ

- ・内山オプトテック株式会社:「フォトセラ」照光用のLEDバックライトの開発、製造
- ・長崎県窯業技術センター:磁器板の鑄込みや石膏型切削条件設定などで開発を支援

※その他の協力企業

株式会社一龍陶苑:磁器板の鑄込み及び焼成実験により、最適条件を把握
有限会社中島石膏:石膏型切削条件などを設定

企業化に至ったキーポイント

現在、製品化に向けた体制づくりには成功しているが以下の点で課題が残っているので、問題解決のためにご指導を伺いたいと考えている。

- ・導光板として、従来の液晶表示体の照光用以外での新たなニーズが想定される、建材、インテリアなどの従来想定できなかったより大きな市場を想定される分野に対しての、具体的なニーズ有無やターゲットを探索中である。
- ・これまでに陶磁器業界では販売されたことがない全く新しい製品であるので、どのような市場に投入すれば、利益が上げられるのか、これからのマーケティングで明らかにしたい。

(4) 到達点

透光性磁器製品「フォトセラ」

磁器の凹凸による光の透過度の違いを利用し、バックライトを当てること、写真を表現する製品(左:陶板、右:バックライト点灯の状態)

○導光板

- ・エッジライト型を採用していることから、薄型でも画面全体が明るく均一に発光する。

導光板パターンを、アクリルなどの透明板にレーザーで直接彫り込むため、金型(射出成形法)が不要である。このことから、中・小ロット生産に適している。

- ・大型サイズの導光板の加工が可能
(現有の設備で最大2m×1m)

○陶板

- ・一般の天草磁器に比べ3倍の光透過率を有しているため、少ない光量で発光する。
- ・明暗のコントラストを製品の厚みに対応させてデータを作成して、NCマシンで石膏型を直接加工する。
- ・耐候性能に優れているので、劣化することがない。



図1 透光性磁器製品「フォトセラ」

薄型で均一な発光体で省エネ、長寿命であり、自由な発色のコントロールが可能なLED導光板の特性を活かし、壁面の照明などの建材やインテリア、看板、案内板、表示板などの大きな市場が想定できる分野への販路を開拓したいと考えている。

(5) 開発に携わった研究者の思い

長崎県窯業技術センター 主任研究員 依田 慎二

平成8年にすでに開発が行なわれていた「フォトセラ」には多くの課題がありましたが、導光板を金型無しで開発ができる内山オプトテック様の技術と融合することにより製品化への近道となりました。今後は様々な市場で製品化されることを願っています。

内山オプトテック株式会社 代表取締役 内山 充

従来、全く関わりの無かった窯業分野との新しい接点が出来、導光板の新たな用途が広がったと感じています。長崎県窯業技術センター様のご指導のもと、長崎県の伝統ある陶磁器業界との連携で完成した製品であると感じています。

企業情報

■名称：内山オプトテック株式会社 ■代表者：代表取締役 内山 充

■創業：2009年 5月 ■資本金：3,000,000円 ■従業者数：1人

■所在地：〒859-6322 長崎県佐世保市吉井町踊瀬 15-8

■TEL：0956-41-2310 ■FAX：0956-41-2330 ■URL：<http://www.wadatechno.co.jp/cate02-04.htm>

■主力商品

- ・ 液晶表示用バックライト用導光板設計、製造
- ・ 照明用導光板設計、製造