

デジタルエンジニアリングを活用した 伝統産業支援のための新商品デザイン開発

材料技術課 住岡 淳司, 林 千歳*

1. 緒言

伝統産業は全国的に低迷して久しく、県内においても例外ではない。従来品の売り上げでは危機的状況にあるため、新商品の開発並びに多品種少量生産品、一品生産品による高付加価値化を推し進める必要がある。

そこで本研究では、伝統産業の支援及び活性化に寄与することを目的に、デジタルエンジニアリングの手法の一つである 3D プリンティングを商品開発に取り入れることにより、新たな発想の商品を生み出すためのツールとして活用する方法を検討した。

2. 3D プリンティングの検討

2.1 3D プリンティングの活用方法の検討

昨年度の研究で、当センターの積層造形装置（3D プリンター）の県内伝統産業への活用方法について検討を行ったところ、少量生産品や一品生産品の原型試作、または製品そのものの製作に有効であることが判った。鑄造分野においては材料にポリスチレンを用いることで、鑄型造形上の制約に縛られることなく一品物の鑄造焼失原型製作が可能であり、漆器分野においては、造形物に直接塗布することで少量または一品生産が可能となる。

2.2 業界でのニーズ調査

次に 3D プリンティングへのニーズ聞き取り調査を目的とし、伝統産業関連企業 15 社に対し、無料試作の相談会を実施したところ、各企業から様々なニーズが寄せられた。その一例を下記に示す。

鉄瓶のリバースの事例であるが、この企業の要望は、鉄器の雰囲気小さめの銅合金鑄物を試作したいというものだったが、鉄器産地の職人不足から既に原型製作を依頼することが不可能となっていた。そこで現物を大型 X 線 CT により 3D スキャンすることとした。(Fig. 1)



Fig. 1 鉄瓶（左）とスキャン時の設置状態（右）

スキャンした 3D データは、各層ごとと表面に段差が発生するので、通常は平滑化処理を行う。今回は実験的な意

味で平滑化処理前後のもの両方を準備した。(Fig. 2)

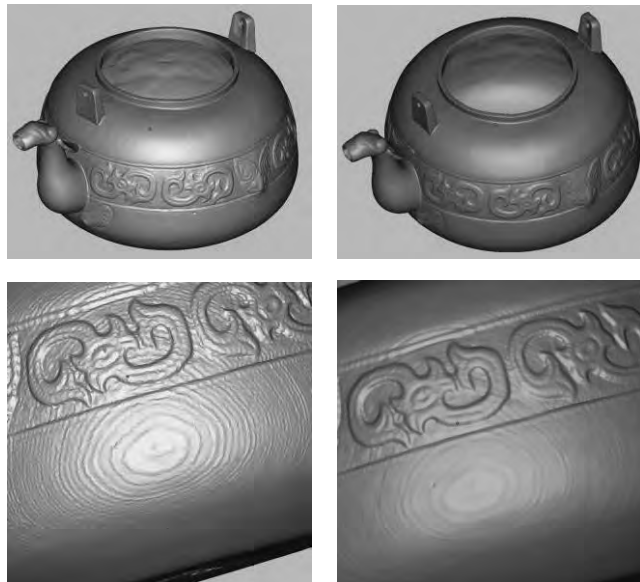


Fig. 2 スキャンによる 3D データ (STL) 化
平滑化処理なし (左) と平滑化処理あり (右)

さらにこの 3D データを CAD 上でスケールダウンし、鑄造原型として 3D プリントを行った。(Fig. 3)

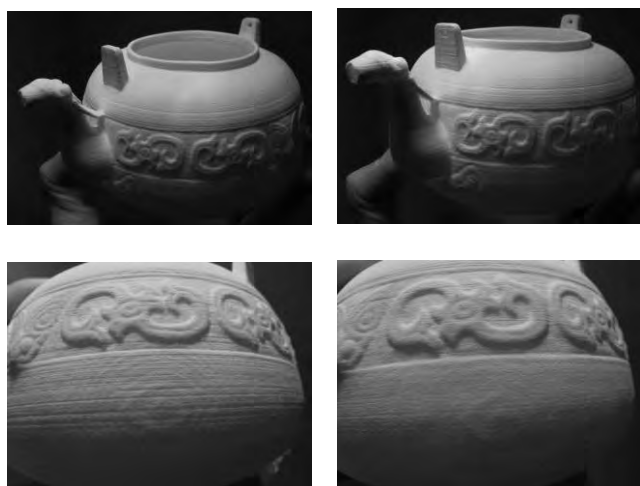


Fig. 3 積層造形装置による 3D プリンティング
平滑化処理なし (左) と平滑化処理あり (右)

結果としては、文様の鮮明さを優先し、敢えて平滑化処理なしのものが採用され、企業の方で手加工による微修正が施されることとなった。

上記例の他、この一連の試作相談で明らかとなったのは、当該伝統産業においては、製品原型として一つの 3D データを基にその時々用途や商品ニーズに応じて、必要なスケールで必要な数だけ原型や製品を製作できれば、

*現 ものづくり研究開発センター

効率的な多品種少量生産が可能となるということである。つまり業界のデジタル化を促進すれば、倉庫内の製品原型の管理作業をはじめ、高齢化や後継者不足に悩む職人頼みの原型製作の負担もかなり軽減されることとなる。

2.3 新商品の試作

以上をヒントに、鋳造製品、漆製品の原型モデルの試作を行った。まず鋳造製品の原型モデルを Fig. 4 に示す。

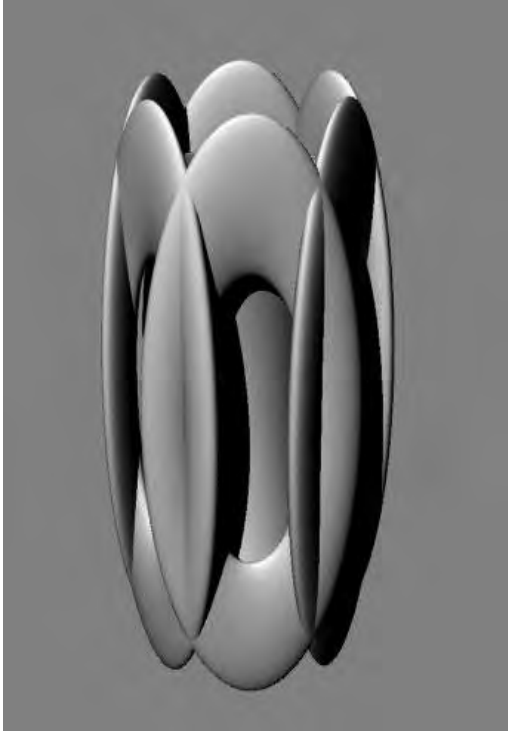


Fig. 4 鋳造製品の原型モデル

この 3D-CAD データを CAD 上で自在に変形、スケール変更を行うことにより、例えば、鉛筆キャップ、ペンスタンド、小物入れ、一輪挿し、花瓶、ランプシェード、ダストボックスなど、必要に応じて必要な大きさで必要な数だけ鋳造原型としての製作が可能となる。

次に漆製品の原型モデルを Fig. 5 に示す。漆器製品に使用する場合、材料と漆との密着性の検証が別途必要となるものの、これについてもペンダント、イヤリング、

コースター、ランチョンマット、花瓶敷きなど、多様な用途の漆器素地としての造形製作が可能となる。

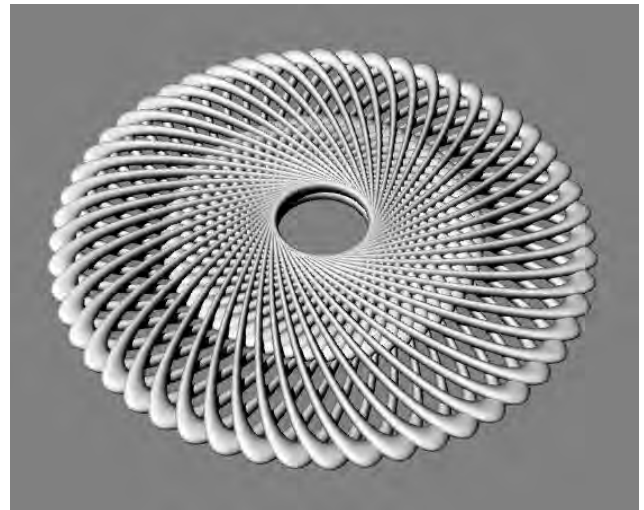


Fig. 5 漆製品の原型モデル

3. まとめ

本研究により、当該伝統産業支援のためのデジタルエンジニアリングの活用方法やニーズ、今後の方向性について把握することができた。今後もさらに関連企業と連携を図りながら、引き続き積極的な支援を行っていくこととする。

参考文献

- 1) 水野操：初心者 Makers のための 3D プリンター& 周辺ツール活用ガイド
AMAZON Kindle 版(2012.12.20)
- 2) 小林啓倫：3D プリンターの社会的影響を考える
～英国の政策レポートをもとに～
AMAZON Kindle 版(2012.11.15)
- 3) クリスアンダーソン：[メイカーズ] 21 世紀の産業革命が始まる
NHK 出版(2012.10.23)

キーワード：デジタルエンジニアリング、伝統産業、3D プリンティング(プリンター)

New Product Design and Development for Support of Traditional Industries Utilizing Digital engineering Junji SUMIOKA and Chitoshi HAYASHI*

The business of traditional industries in Japan has hung low every year, this is the same in Toyama prefecture. Because it is in a critical situation, there is a need to promote the development of products with high added value by one article manufactured product and high-mix low-volume production. So, for the sake of tradition industry support, we examined how to take advantage of digital engineering. Furthermore, when we performed interviews with the needs of enterprise digital engineering, it has been found to be effective. Based on the investigation and the above study, we proposed prototypes of new products for companies.