

3. 政策的研究等

1) CAD/CAM システムを利用した陶磁器製品開発

副島 潔

陶磁器製品開発プロセスの革新を図るため、複数の事例において、デザインからプロトタイプ制作・原型制作等をCAD/CAMシステムを利用して行った。また、講習会等を通じて、業界への技術移転・普及を図っている。

1. はじめに

陶磁器量産のためには石膏による型が不可欠であるが、石膏型の製作はほとんどが手作業で行われている。型製作は熟練が要求される技術であるが、更に昨今の不況もあり、敬遠されがちな職種であるため、技術者が高齢化していく反面、後継者はなかなか育っていない。

また熟練した技術者であっても、手作業では精度にばらつきが出やすく、例えば左右対称の形状を手作業で正確に仕上げることが非常に困難である。

他の工業分野では、商品開発サイクルを短縮化し、より高度なデザイン開発を行うため、コンピュータを利用したデザイン業務が一般化しつつある。プロトタイプ作成には、ラピッドプロトotyping (Rapid Prototyping: 迅速試作技術) が利用されるようになった。この技術は、形状デザインで決定したデータを基に薄層のスライスデータを作り、これを積層させて実体モデルを得るものである。

当センターでは以前から CAID (Computer Aided Industrial Design) システムを利用した陶磁器デザインに取り組んできたが、このラピッドプロトotyping を陶磁器原型制作に応用するため、平成 12 年度には紙積層による造形装置を導入した。

本研究は、CAID システムと積層造形装置を利用して陶磁器デザインプロセスの革新を図り、各種試作に応用して実証試験を行うものである。併せて企業に対しての技術講習会を行い、業界への技術移転・技術普及を図る。

2. 応用事例

一連のシステムを利用した試作例について紹介する。

2-1. IAC 展示会のための試作

八角形を基本とした皿で、積層造形装置の造形可能面積 (30cm × 40cm) を超えたため、二分割で作成し、接着して原型とした。

(図 1 ~ 2)

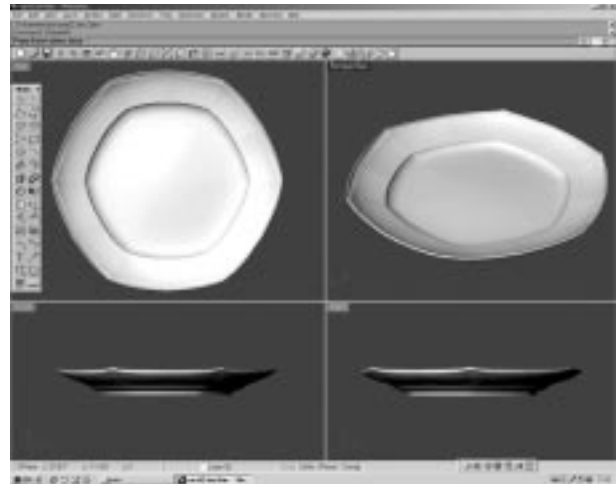


図 1 C.G. 画面



図 2 積層モデル

2-2. エコポーセリン事業のための試作

大有田焼振興協同組合が主体となり、リサイクル原料を利用した陶磁器製品開発が行われているが、一部の試作について、C.G. によるデザイン検討、積層造形装置によるプロトタイプ作成を行った。

(図 3 ~ 6)

2-3. 企業の運用例 1 形状確認モデルの作成

「有田陶芸」の試作。Shade で作られた形状データを基に、積層造形で形状確認用モデルを作成。

(図 7 ~ 8)

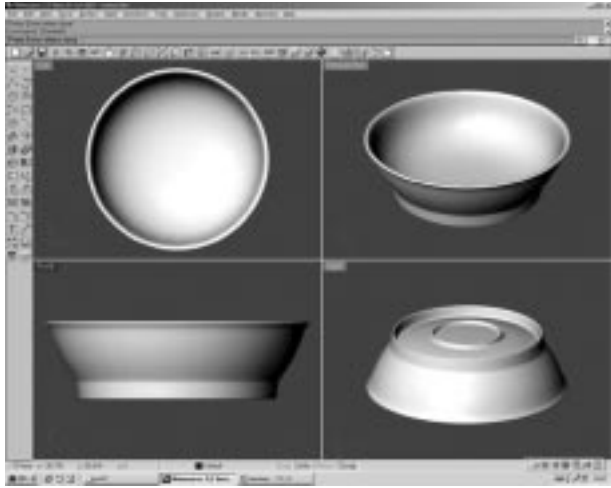


図3 C.G.画面

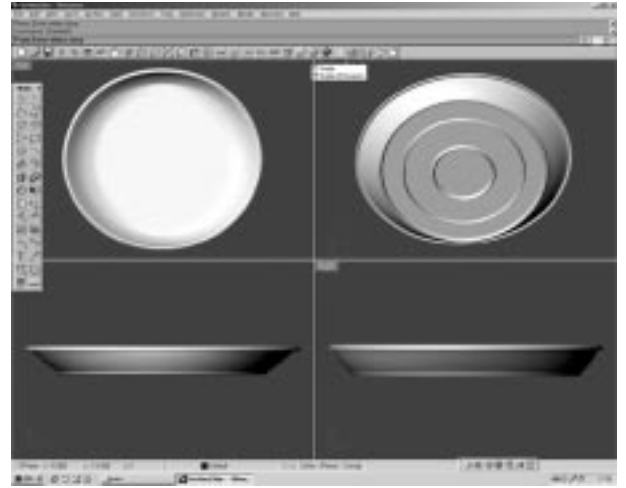


図4 C.G.画面



図5 積層モデル



図6 積層モデル



図7 積層モデル



図8 積層モデル



図9 積層モデル



図10 製品化の一例

2-4. 企業の試作2 製品原型の作成

「ヤマトク」の製品。Shadeで作られた形状データを基に、焼成収縮分を拡大したデータとし、積層造形装置で制作したモデルを原型として製品が作られた。洗面所手洗い水栓の取手で、有田ポーセリンパークに設置されている。

(図9～10)



図11 積層モデル：CAD/CAM講習受講生の作品

3. 企業への技術普及啓蒙活動

一連の技術を陶磁器業界に普及させるため、企業に対して技術者を養成するための技術講習会を行った。最終的に、参加者が制作したデータを基に積層造形装置により原型を製作した。

期間 平成13年12月18日～平成14年3月12日
(延べ22回)

参加人員 8名

場所 当センターC.G.室

内容 ソフトウェア利用技術、
データ変換技術、積層造型実習

4. おわりに

積層造型技術は工業製品の各分野に浸透しており、陶磁器デザイン・製造の現場でも、形状確認や原型製作に利用できることが実証されつつある。

今後、形状データの作成方法や表面処理方法等を検討し、より高度な技術の確立を目指す。また、講習会等を継続して行い、企業への技術移転を図っていく。



図12 CAD/CAM講習 セミナーの様子