

研究テーマ	パラメトリックデザインの地場産業への活用に関する研究		
担当者 (所属)	鈴木文晃・佐藤博紀・串田賢一 (デザイン)		
研究区分	経常研究	研究期間	令和5年度～令和6年度

【背景・目的】

本県の地場産業である宝飾品製造には、3次元CADを用いたデザインが行われている。これには自由曲面の作成に強みを持つRobert McNeel & Associates 社製CAD Rhinoceros (RH) が業界で広く使用されているが、このモデリングにはパラメトリックデザイン (PD) と呼ばれる手法が高度なデザインの制作につながられるものとして注目されている。しかしこのPD手法は従来のモデリングと制作方法が異なるため理解が難しく、また宝飾デザイン制作への有効性についても不明であることから、現状製造現場では使われていない。そこで本研究ではこのPD手法について調査検討を行い、製造製品の高度化に向けた宝飾品デザインへの有効な活用方法の開発を行う。

【得られた成果】

RH上でPDを行うGrasshopper (GH) の機能を使用し、宝飾品モデリングへのPD手法の適用と効果について検討し以下の結果が得られた。

①図1のような基本的なリング形状をサンプルに、モデリングに必要な作業量について調べたところ、RHによる従来のモデリング手法 (図2) と比べてPD手法によるモデリング (図3) は完成までの作業工程が多くなるが、完成後のデザインの変更作業では大きく工程数を減らせることが分かった (表1)。

②同様に、繰り返しパターンによるデザイン (図4) やランダム性を用いたデザイン制作 (図5) において、PD手法は関係するパラメータの変更を行うことでプログラムに沿ったデザイン変更とモデリングが可能であり、従来の手法ではパターンの個数に応じて必要であった工程数から減らせることが分かった。こうした作業の効率化によってデザインバリエーションの展開と検討が迅速になり、デザイン性の向上につながれると考えられる。

③併せて製造現場へのPD手法導入支援について検討し、従来のモデリング手法で使用するRHコマンドと対応するGHコンポーネントとの対応表の作成や、目的モデリングのためのGHコンポーネント群の作成を行った。

表1 作業工程数の比較

	従来の手法による モデリング	GHを使用したPD 手法のモデリング
全体の工程数	51	77
リングサイズの変更	51	1
石座サイズの変更	43	1

【成果の応用範囲・留意点】

宝飾品製造企業との情報交換等を行い、より実践的なデザイン制作のためのPD手法の活用について検討していく。



図1 基本的な宝飾品モデリング

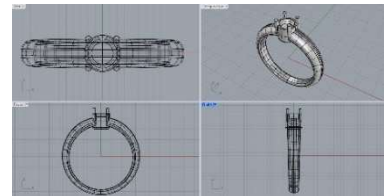


図2 従来の手法によるモデリング

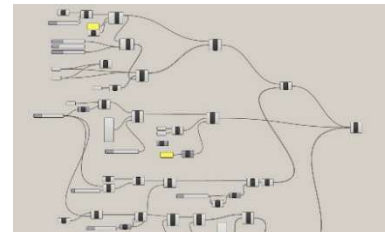


図3 GHによるモデリング

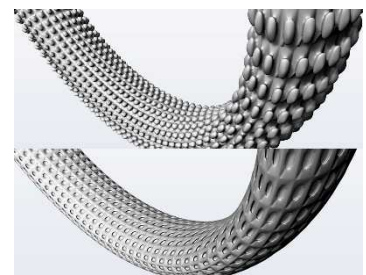


図4 パターンモデリングの例



図5 ランダム性を用いたデザインモデリングの例