

第68回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

| | | | |
|-----------------------|------------------------------|------|-----|
| HIT039IT | 高校 | 情報技術 | 東京都 |
| 学校名 | 東京科学大学附属科学技術高等学校 | | |
| 研究作品タイトル | LUALCAD レーザー加工機用図面変換プログラム | | |
| 研究者氏名 (共同の場合はグループ) | クラークソン 到漣 | | |
| 指導教諭氏名 | 柴沼 俊輔 | | |

【動機】

レーザー加工機で板材を切断して立体の製品を作るには3DCADデータを2DCADデータに変換する必要がある。手動でこの工程を行うことは可能だが、効率的ではない。本研究は、レーザー加工の工程を効率化するため、CADデータを3Dから2Dへ自動変換するプログラムを開発し、その効果を検証する。

【方法】

LUALCADはPythonで制作した。LUALCADには、STLデータを読み込ませると、その立体モデルを層ごとにスライスし、板材をカットして組み立てられる2D図面に自動で変換する機能を実装した。このアルゴリズムの主要な部分は、ベクトル演算によって構成されている。

【結果】

STLデータを様々な方向でのスライシング、層ごとの出力に成功した。さらに、LUALCADが出力した層ごとの2次元CADデータを実際にレーザー加工を行うと手動で積層して元の3次元物体を組み立てることができた。

【まとめ】

本研究では、ベクトル演算を用いたSTLデータのスライスアルゴリズムを構築し、それを実装したLUALCADによって、複雑な操作を必要とする、3Dデータからレーザー加工に適した2D図面への変換を、数回のクリックで実行することに成功した。

【展望】

LUALCADは、建築模型やプロトタイプ製作、DIY家具設計など、レーザー加工機を使った立体構造の製作に役立つ。複雑な3Dモデルを効率的に2Dに展開するため、デザインや製造工程の時間短縮と精度向上が期待できる。また組立作業が簡便化され、初心者にも扱いやすいツールである。