

奈良高専学生アイデアチャレンジ(SIC) 実施報告書

プロジェクト名	5軸3Dプリンタによるサポート材削減の検証		
チャレンジの種類	<input checked="" type="checkbox"/> 試作検証 <input checked="" type="checkbox"/> 地域創生 <input type="checkbox"/> 社会実装		
参加者名簿	代表者(クラス・氏名) 4S 民部 晃成		
(クラス) (氏名)	(クラス) (氏名)	(クラス) (氏名)	
4S 石谷 仁	4S 内海 陽光		
(クラス) (氏名)	(クラス) (氏名)	(クラス) (氏名)	
(クラス) (氏名)	(クラス) (氏名)	(クラス) (氏名)	
指導教員名 (代表教員氏名の前に◎)	◎ 中村 篤人		
実施期間	2025年 8月 ~ 2026年 2月 (最長2026年2月まで)		
<b>【取り組み内容】</b> 8月 予算で購入する部品等の最終決定 9月 物品の購入及び既存パーツを用いたハード開発の開始, フレーム部分製作 10月 XYZ軸の可動域を持つ3軸3Dプリンタの状態を製作, オープンソースのファームウェア Klipperの改造及び導入を開始 11月前半 各軸の移動の制御が可能になる, 高専祭にて中間報告 11月後半~12月前半 エクストルーダー及びヘッドの導入, 3軸としての3Dプリンタ完成 12月後半~1月前半 B軸, C軸の回転するビルドプレートの開発, ファームウェアを5軸用に改造 1月後半 オープンソースのKlipper用GUI Fluiddを5軸用に改造 ハード及び制御面完成 2月前半 オープンソースの4軸用スライサーS4slicerを5軸用に改造, オープンソースのプロジェクトとしてGitHubに公開するためのドキュメントなどの作成			
<b>【成果】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存で所有していたフレームの価格を合わせて計20万円程度というミドルレンジ帯の価格で造形サイズφ200*300mmの大型プリントエリアかつ5軸駆動を実現することができた。</li> <li>・コスト削減としてリニアレール, ボールシャフトの代わりにリニアシャフト, ベルト駆動を用いて5軸駆動を実現できた。</li> <li>・価格としての比較として本校起業家工房に導入されているPrusa製プリンター<sup>1)</sup>と比較すると同程度の造形サイズを持つ3軸3Dプリンタが20万程度の価格で販売されているため本プロジェクトで製作した機体のコストパフォーマンスは優位性を有しているといえる。</li> <li>・オープンソースの3軸用ファームウェアを製作した機体に合わせて改造し, 5軸に対応させることができた。</li> <li>・オープンソースの3軸用GUIを製作した機体に合わせて改造し, 5軸に対応させることができた。</li> <li>・オープンソースの4軸用スライサーを5軸用に改造を行った。</li> <li>・本プロジェクトをオープンソースとして公開する準備を行った。(スライサーの完成後に公開予定)</li> </ul>			
<b>参考文献</b> 1) Prusa, "Prusa CORE One+", PrusaHP, <a href="https://www.prusa3d.com/ja/product/prusa-core-one/">https://www.prusa3d.com/ja/product/prusa-core-one/</a> , (2026-02-11)			