

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	レーシングカートを題材とした教材展示の作成		
チャレンジの種類	<input checked="" type="checkbox"/> 試作検証 <input 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) 4M 小林陽介		
(クラス) (氏名) 4M 奥田晃英	(クラス) (氏名) 4M 中西兜	(クラス) (氏名) 4M 小寺翔大	
(クラス) (氏名) 4M 福島隆太	(クラス) (氏名) 4M 源甲斐匠	(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◎)	◎ 谷口幸典		
実施期間	2025年 7月 ~ 2026年 2月 (最長2026年2月まで)		
<p>【取り組み内容】</p> <p>本プロジェクトでは、レーシングカートの改修を通して実践的なものづくりを行うとともに、その過程で用いた加工技術の検証および発信活動に取り組み、その成果を高専祭にて展示した。レーシングカートの改修では、走行性能および安全性の向上を目的として各部の再設計を行い、リアハブ、フロントバンパー、サイドカウルを新規に設計・製作した。各部品は強度、加工性を考慮しながら設計を行った。また、エンジン性能の安定化と冷却効率向上を目的として、従来の空冷方式から水冷方式への改修を行い、冷却機構の構築および配管設計を行った。</p> <p>さらに、切削加工における最先端技術である五軸加工機の有効性を検証するため、リアハブの製作を対象として汎用機との比較検証を実施した。比較にあたっては、ワークの取り付け回数および総加工時間を評価指標として設定し、各加工法における工程構成、段取り工程、加工手順の違いを整理したうえで、作業効率および工程集約効果を定量的に評価する実験を行った。これにより、加工方法の違いが生産性に与える影響を明確化することを目的とした。高専祭では、改修したレーシングカートの乗車体験を実施するとともに、マリオカートを活用した参加型展示を行い、来場者が楽しみながら機械技術に触れられる環境を構築した。また、待ち時間を活用し、五軸加工機、汎用機、溶接、板金加工、積層造形に関するポスター展示を実施した。各加工法の原理や特徴、用途の違いを分かりやすく紹介することで、実際のものづくり現場における技術の役割を体系的に伝えることを目指した。</p> <p>【成果】</p> <p>本プロジェクトでは、レーシングカートの改修を実施し、リアハブ、フロントバンパー、サイドカウルの新規製作およびエンジンの水冷化を達成した。</p> <p>リアハブの製作においては、五軸加工機と汎用機の比較検証を行った。その結果、汎用機ではワークの取り付けが 8 回必要であり、作業時間は 8 時間 30 分を要したのに対し、五軸加工機では 1 回の取り付けで加工が可能となった。このことから、工程集約の重要性を確認するとともに、加工効率の向上および作業負担の軽減という五軸加工機の有効性を実証することができた。また、汎用機による加工工程と五軸加工機による加工工程は大きく異なり、それぞれに応じた視点や準備が必要であることを学んだ。当初は、五軸加工機は CAD データを入力すれば自動的に切削が行われるものと考えていたが、本プロジェクトを通して、CAM による加工パスの作成、ワークの保持方法を考慮した前加工および後加工の検討、さらに各種シミュレーションの実施が不可欠であることを理解した。これにより、五軸加工における実践的な工程設計の重要性を学ぶことができた。高専祭では、改修したレーシングカートの乗車体験を実施したところ、多くの来場者が集まり、好評であった。また、加工技術に関するポスター展示を通して、来場者にもものづくりや機械工学への興味を持ってもらう機会を提供することができた。本取り組みにより、設計から加工、性能向上、検証、発信までを経験し、ものづくりに対する技術的理解を大きく深めることができた。</p>			