

平成 29 年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	航空宇宙工学コース	職	教授	氏名	山田 裕一
研究分担者	所属		職		氏名	本科学学生 4 名あり
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) 流体装置開発におけるエンジニアリングデザイン教育					
	(英文) ED Education in Airflow Device Development					
研究種目	教育課題研究					

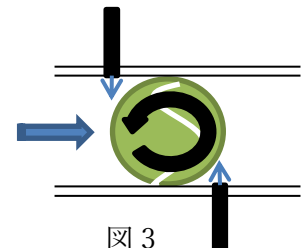
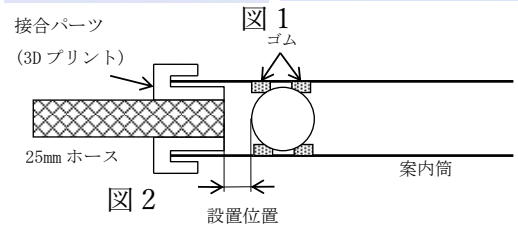
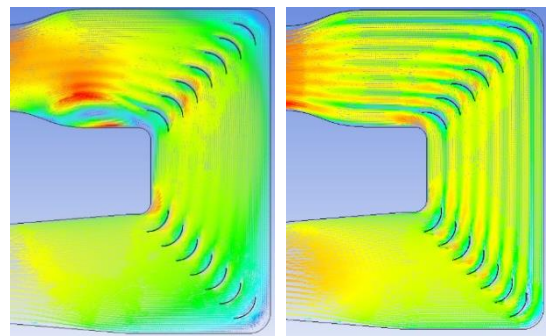
① 研究実績の概要

エンジニアリングデザインとは、学生が工学的な理論、実験を含めた目的を持った設計・製作するものづくりを行い、その過程で生ずる問題解決を図るために何が必要か、何が重要かを検討しなければならない。その工程を PDCA サイクルに沿って実行する能力を養うことである。

まず、昨年度制作した移動式流れ可視化装置（風洞）の改良（PDCA の Check, Action）を行った。一例としてコーナーを回る流れを剥離させないようにするため案内板（丸みを帯びた板）を設置した。試作する前に流体解析を行って検討し、案内板の角度を調整することで図 1 の改良前の左から右のように流れが改善され、実際に測定した結果も改善が見られた。

次に新たなものづくりとして圧縮空気を用いたボール射出装置を製作した。図 2 のように、左から圧縮空気を噴出しボールを打ち出す装置である。いわゆる、ピッチングマシンである。課題としては、圧縮空気の力を効率よくボールに伝えるか、カーブ、シュートなどの変化球（回転）はどのように実現するかなどがあった。試行錯誤の上、ホースから出る圧縮空気はある間隔をとってボールに当てること、空気がボールにあたってその力ですぐ動かないようにゴムリングを付けることで時速 100km/h を超えることができた。

変化球については、当初案内筒の出口で別のホースから圧縮空気を噴射してその力で回転させようとした。しかし、なかなかその効果がなく、これも最終的にはボールを設置した場所で図 3 のように互い違いに向かい合った 2 本のホースから圧縮空気により回転を与えてから左からの圧縮空気の力で押し出すことによって、変化球を実現させた。



② 研究発表（論文、著書、講演等）

平成 30 年度に研究紀要に投稿予定

③ その他（教育活動・OPC への貢献、特許等）

航空宇宙工学コースの新カリキュラムで実施されてる“エンジニアリングデザイン”科目へ貢献できると考える。