

平成 30 年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	ロボット工学コース	職	准教授	氏名	瀬山 夏彦
研究分担者	所属	航空宇宙工学コース	職	准教授	氏名	真志取 秀人
	所属	ロボット工学コース	職	教授	氏名	田村 恵万
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) 歯車ポンプの低騒音・低振動化に関する研究					
	(英文) Development of Silent and Low-vibration Gear Pump					
研究種目	重点課題研究					

① 研究実績の概要

本研究は、主に高層建築物内の機器類に燃料などを供給する目的で使用されている、外接歯車ポンプの騒音・振動を低減する目的で実施した。先行研究に於いて、内部の歯車を特殊歯形に置換えることにより、騒音の原因となる脈動を抑制することに成功した。本研究では、更なる騒音・振動低減を行うために、先ずはその発生原因を明らかにすることために、歯車ポンプの運転試験を行い、騒音・振動の周波数解析を実施した。歯車装置の騒音では、まず歯車のかみ合いに伴う振動が生じ、これを入力振動としてその他の部品が固有振動を応答することが多い。固有振動は部品によって異なる。そこで、周波数解析によって、どの部品が振動しているかを明らかにしようとしたのである。また、ポンプを分解して、インパルスハンマによる打撃試験も行った。これによって、ポンプの各構成部品がどのような固有振動数をそれぞれ持っているかを明らかにしようとした。この 2 種類の実験結果を組み合わせることで、ポンプの振動発生源を知ることができた。本研究の次の段階として、各発生源の振動抑制策の考案と適用を展望している。

② 研究発表（論文、著書、講演等）

- ・ Natsuhiko Seyama, Hideto Mashidori, Ema Tamura, Hiroshi Umezawa, “Development of Non-involute Tooth Profile Gear Pump to Reduce Driving Noise”, Proceedings of The 8th International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology, (2019), (published on web).

③ その他（教育活動・OPC への貢献、特許等）

- ・本研究は、荒川区の大東工業株式会社との共同研究として実施した。
- ・本研究は、卒業研究およびゼミナールの一環としても実施し、本校学生に対する技術者教育の一翼を担う効果が得られるように配慮した。