

平成35年5月13日

理事長 殿

2022年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	機械システム工学コース	職	准教授	氏名	伊藤 幸弘
研究分担者	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) 特殊加工による表面テクチャリングについての調査研究					
	(英文) Investigation of surface texturing using non-traditional machining					
研究種目	重点課題研究					
研究実績の概要						
<p>●大阪大学 (8月29日～9月2日)</p> <p>大阪大学光学研究科機械工学専攻ナノ加工計測学領域、高谷裕浩教授・水谷康弘准教授研究室にて研究・調査活動を行った。当該研究室ではレーザを用いたナノ計測技術とナノ加工技術の研究を行っている。滞在期間中には、まず具体的な計測・加工技術を紹介頂き、革新的な技術の情報を収集した。また、滞在期間の前半は光学実験における光学系の構築、様々な機器の使用や制御・解析方法の習得を目的として、以下の4テーマについての実験を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フォトダイオードを用いた偏光状態の計測およびビームプロファイラを用いたレーザ光のビームプロファイル計測 ・パワーメータによるパワー測定および分光器によるスペクトル測定 ・原子間力顕微鏡による試料の形状および表面粗さの測定 ・光学顕微鏡と走査型電子顕微鏡による試料の観察 <p>基礎的な光学実験手法を学んだ後に、滞在期間の後半は自身の研究テーマである三角測量式光学センサにおいて測定原理により生じる偏差についての光学系の構築と実験手法を学んだ。研究期間後も水谷准教授との研究交流は継続しており、当校にもお越し頂き、実験のための光学系の構築について指導頂いた。</p> <p>●ピサ大学 (9月10日～9月25)</p> <p>University of Pisa, Professor Luca Romoli研究室にて研究・調査活動を行った。当該研究室ではレーザ加工による機能表面創成法についての研究を行っている。まず、ピサ大学は特定のキャンパスを持たずピサ市内に様々な学部の校舎が点在しているため、それらを案内、また組織や構成について説明頂いた。さらに、工学部内の様々な学科やRomoli教授が所属している機械工学科の研究室を幾つかと、工作機械工場を見学させて頂き、ピサ大学についての見聞を広めることができた。また、具体的な研究活動としては、Romoli教授が現在取り組まれている以下の2テーマの研究について、原理や実験方法、結果の説明や実験装置を見せて頂いた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・High throughput laser texturing of self-cleaning and antibacterial surfaces ・Electrolyte jet machining (EJM) of antibacterial surfaces <p>以上によりレーザ加工や電解加工による機能表面創成法の研究についての現状を知ることができた。さらに、2点目の研究は東京大学 国枝正典教授との共同研究であり、また加工方法である電解液ジェット加工は自身の研究テーマであることから共同研究への参画が認められ、今後も研究交流を継続することとなった。</p>						
研究発表 (論文、著書、講演等)						
<p>●東京大学国枝研究室で遂行した研究成果については、以下の通り学会発表を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属積層造形法により製作した金型内部冷却管壁の電解仕上げの基礎的研究, 伊藤幸弘, 新郷晴紀, 国枝正典, 電気加工学会全国大会(2022)講演論文集, (2022. 11), pp. 53-54 						
その他 (教育活動・OPCへの貢献、特許等)						
<p>●本研究において習得した知識については、以下の通り申請者が本校の卒研・特研の研究内容に反映させることで本校が担う首都東京の産業振興や課題解決に貢献するものづくりスペシャリストの育成に資することができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光学系の構築, 様々な機器の仕様や制御・解析方法 <p>→大面積薄肉パネルの高精度形状測定方法の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レーザ加工や電解加工による機能表面創成法 <p>→電解液ジェット加工を用いた付加加工による形状創成の試み</p>						