

2023年5月18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	医療福祉工学コース	職	教授	氏名	田宮高信
研究分担者	所属	専攻科	職	特研究生	氏名	落合 龍生
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	超弾性合金の動力伝達軸への応用に関する研究					
	Study on Application of The Supper Elastic Alloy to Driving Shafts					
研究種目	重点課題研究					
研究実績の概要						
<p>超弾性合金線は、外力によって非線形な変形を生じても塑性変形が生じにくく、除荷すると元の形状に戻る性質を有する。その性質を活かし、従来より眼鏡のフレームや釣り竿などに応用されている。本研究では、超弾性合金線の新しい応用として、従来に例のない、動力伝達軸への応用に取組んでいる。先行研究において、超弾性合金線に曲率を与えた状態でも回転動力の伝達が可能であることを実証的に示した。超弾性合金線を動力伝達軸とすれば、動力伝達経路が曲がっていても動力伝達が可能であり、動力源を駆動部から離れた位置に設置でき、駆動部周りの軽量化や簡素化が期待できる。よって、ロボットハンドの小型化が可能となり、狭小部位への挿入と作業に置いて新たな活用が可能になるものと考えられる。しかしながら、超弾性合金線に繰返しねじり負荷を与えた場合のねじり特性や超弾性合金線に曲率を加えた場合のねじり特性の変化は明らかになっていない。また、従来の研究では回転曲げの試験は行われているが、ねじりモーメントが負荷された状態での回転曲げ試験は行われておらず課題は多い。そこで本研究では、超弾性合金線を動力伝達軸として用いることを想定して、任意の曲率を与えた状態でのねじり特性を計測し、動力伝達軸としてのねじりの強度特性を評価することを目標とし、繰返しねじり試験機の開発を行った。</p> <p>試験機の基本構成は完成し、繰返しねじり試験の実施が始まっている。まだ実験データの数量は極めて少ないため、今後は実験を繰返してデータを蓄積すること、試験機の改良をおこなうこと、試験機の増設をおこなうことなどが課題と言える。</p>						
研究発表（論文、著書、講演等）						
<p>岩崎辰紀，鈴木拓雄，宮川睦巳，田宮高信，杉本聖一 共著 応力発光体を用いた コンクリート供試体 の 一軸圧縮試験における破壊発光の損傷度評価 数理科学会 第41回数理科学講演会 日本大学生産工学部 2022/8/27</p>						
その他（教育活動・OPCへの貢献、特許等）						
<ul style="list-style-type: none"> 卒業研究において研究テーマとして学生と共に取り組むことができている。 本研究は、医療福祉工学コースに配属になり、コースの教育に合わせて新規に開始した研究テーマであり、学生の積極性を引き出して取り組むことができていることは特筆に値する。 						