

令和 3 (2021)年度 基盤研究 (S) 審査結果の所見

研究課題名	人型ロボットの身体内保存力学的エネルギー活用による高効率運搬・スポーツ動作の実現
研究代表者	高西 淳夫 (早稲田大学・理工学術院・教授) ※令和 3 (2021)年 7 月末現在
研究期間	令和 3 (2021)年度～令和 7 (2025)年度
科学研究費委員会審査・評価第二部会における所見	<p>【課題の概要】</p> <p>本研究は、人型ロボットの実用化に向けて、人型ロボットの構造構成法・運動生成法に人間の構造・運動戦略としてばね性や脱力を取り入れ、ロボット身体内保存力学的エネルギー活用運動により全身の運動時の消費エネルギーを低減させることを目的とする。</p> <p>具体的には、弾性・脱力を活用するために力学的エネルギーの 3 形態変換を伴う消費エネルギー最小運動生成法を確立し、脱力・弾性の発揮が可能な高出力関節メカニズム及び動力伝達機構を用いた人間規範軽量四肢構造を搭載した等身大の人型ロボットを開発し、提案手法をロボット実機の動作により評価する。さらに、提案手法を人間に適用する効果の検証、実用を想定した評価として運搬作業時のエネルギー効率向上を目指す。</p> <hr/> <p>【学術的意義、期待される研究成果等】</p> <p>弾性や脱力に基づく様々な工夫により省エネルギーで最適な人型ロボットを実現するものであり、スティフネス制御によりスポーツ行動から体全体のエネルギー最適化、荷物運搬行動における局所出力の最大効用を達成できれば、多様な人間行動を模擬できるロボットに近づけられ、有用性は高い。</p> <p>課題解決のためのアイデアが的確であるとともに、近い将来に問題となることが明らかな、ロボットのエネルギー効率や重量に関して効率化を図る研究内容は独創的で意義深い。また、スポーツをはじめとする人間の動きへの知見の導入は挑戦的である。機能材料とリンクさせた実用化レベルの研究成果が期待される。</p>