

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（基盤研究（S））中間評価

課題番号	21H05055	研究期間	令和3(2021)年度 ～令和7(2025)年度
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 (所属・職) (令和5年3月現在)	高西 淳夫 (早稲田大学・理工学術院・教授)

【令和5(2023)年度 中間評価結果】

評価	評価基準	
	A+	想定を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要であるが、概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれる
	B	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、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。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>		
<p>(意見等)</p> <p>運動時低エネルギー消費の人型ロボットの重点研究課題として、消費エネルギー最小運動生成法の開発、高出力で軽量な脱力メカニズムの開発、関節を跨ぐ動力伝達・非干渉機構の開発に取り組み、新たなロボット構造設計と運動制御則が提案され、機能性材料の活用などの成果も得られている。新型コロナウイルス感染症の流行による人型ロボット製作への影響には、ロボット計算シミュレータによる事前検証等に対応するなど、計画どおり順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる。</p>		