

研究タイトル：

柔軟なロボット運動学計算法について



氏名： 原 槌 真也 / HARAMAKI Shinya E-mail: haramaki@ariake-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 修士

所属学会・協会： 日本機械学会、日本ロボット学会、精密工学会

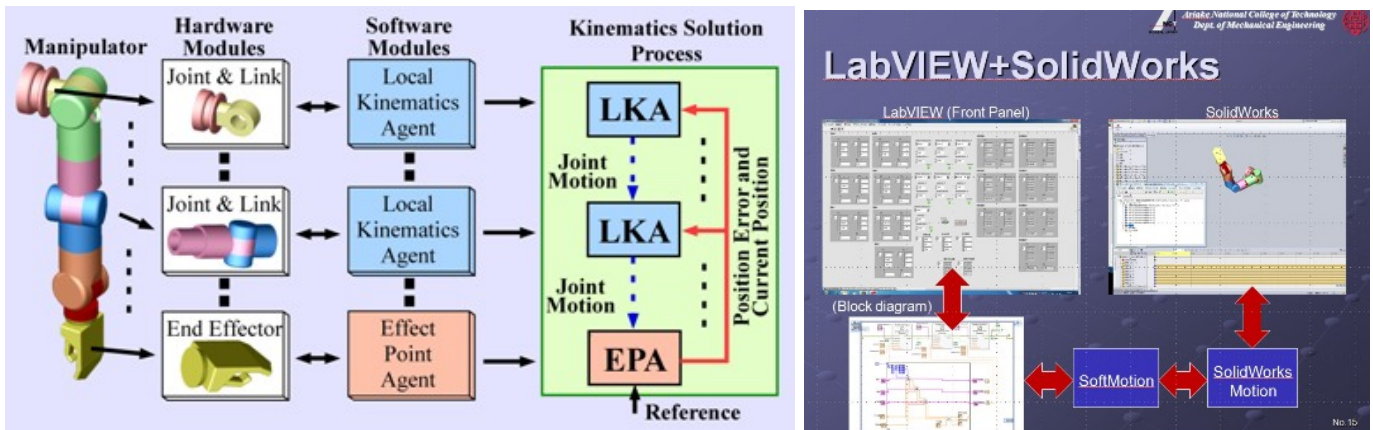
キーワード： ロボット、マルチエージェント、分散制御、LabVIEW

技術相談
提供可能技術：
 ・多関節、超冗長ロボットの運動学計算(特に逆運動学)
 ・コンピュータ制御(マイコン制御)
 ・LabVIEW アプリ開発, Mathematica アプリ開発, Python アプリ開発, C 言語アプリ開発

研究内容： マルチエージェント概念に基づく柔軟なロボット運動学計算法の研究

【研究概要】冗長系を含む多関節型ロボットシステムのモジュール化に対応する分散型制御システムとして、モジュールの組み合わせに応じて、マニピュレータの運動学計算モデルを簡潔に構成可能なマルチエージェント概念に基づく運動学計算モデル構成法を研究しています。

【研究内容】関節、リンク及び駆動制御装置から構成されるロボットモジュールを 1 つのエージェントと考え、このエージェントに対応した局所的な運動学計算法(順運動学計算と逆運動学計算)を新たに定義し、目的とするロボットの構造に合わせて、これらのエージェントをネットワーク結合させることでロボット全体の運動学計算モデルを構成する手法です。また、機械学習を用いて反復計算を高速化する手法も現在開発中です。シミュレーションによる検証実験では、Visual Studio や LabVIEW によりエージェントを開発し、計算結果を直接 3D-CAD 上で動作させて検証を行っています。



【研究成果】これまで本研究では、シミュレーション上で 7 軸冗長マニピュレータに適用し、効果点の位置、姿勢制御に必要な逆運動学計算が可能な事を示してきました。又、従来運動学計算が難しいとされていた複雑な構造を持つロボットや効果点の位置制御と同時に途中関節位置制御が可能である事を示してきました。

【研究論文】 原槌他、多関節マニピュレータの分散型運動学計算法の研究、産業応用工学会、Vol.5 No.1 2017

参考文献

S. Hramaki, et al., Decentralized Kinematics Calculation Method for Multi-jointed Manipulator, The Japanese Journal of the Institute of Industrial Applications Engineering, Vol.5, No.1, pp.1-6, 2017

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
LabVIEW 2017(日本 National Instruments)	
SolidWorks 2014(SolidWorks Japan)	
Pro/ENGINEER WF5(PTC)	
3D プリンター MDX-540S(Roland DG)	
垂直多関節型ロボット(安川電機 YR-UPJ3-B00)	