機械

ロボットなど位置決め時のピタッと停止技術

用途・応用分野

・ロボットや工作機械、建設機械など、姿勢を変えながら作業して目標位置で精度よく停止する機械が対象
・運動を減速停止すると機械に振動が生じ、その振動継続中に次の作業に移ると位置決め不良や作業不良を起こす。この技術は、機械をピタッと停止させる

本技術の特徴・従来技術との比較

・姿勢が変化しながら運動する機械では、運動方程式の係数が時変となり、固有振動数やインパルス応答が時々刻々変化する
・位置決め停止技術において、本技術は初めて時変系の影響を考慮し、加速や減速パターンを僅かに修正するだけで、機械を目標位置でピタッと停止させる

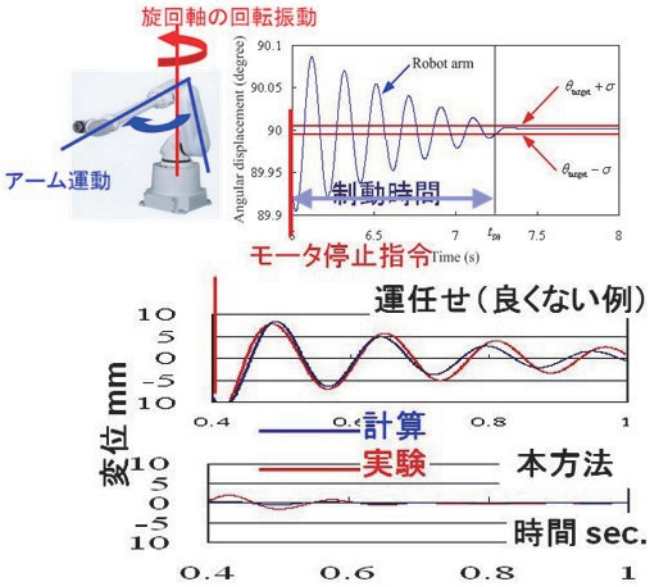
技術の概要

右図のロボットの旋回では、姿勢によって慣性モーメントが変化するため、ロボット旋回運動は時変の振動系となる。

モータ停止指令後に生じる自由振動の制動時間を最短にする運転パターンを、本技術では理論的に導出した。

停止時の減速パターンを、なにも考えずに選んだ場合と、本技術を適用した場合の2ケースに対して、実機測定値と理論計算値とを対比した。本技術で確立された時変系の振動抑制技術により、モータ停止指令時点で、ピタッと停止させることが可能となった。

次は、工作機械の高精度位置決めへの展開が期待される。



特許・論文

＜論文＞
日本機械学会講演論文集D&D2010
「ロボット旋回停止時の自由振動を抑制する加減速パターンの研究」

研究者

宇津野　秀夫
システム理工学部　機械工学科
機械力学・制御工学研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp