

産業用ロボットの基礎技術の開発

～産業用ロボットとPLCを組み合わせたデモライン作成の実践報告～

研究期間：令和6年度

研究目的

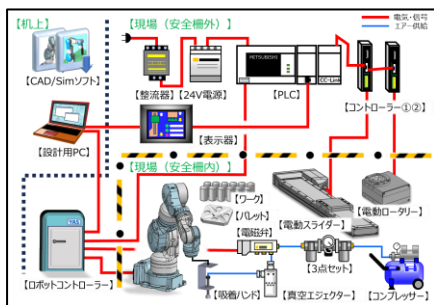
製造業においては、労働力人口の減少や作業従事者の負担軽減のため、人による作業から産業用ロボットへの代替が進められている。そこで、コンピュータ内で適正なロボット動作、作業工程（ライン）を検討・設計できるシミュレーションソフトへのニーズが高まっている。

本研究では、基礎技術の習得を目的として、シミュレーションソフトを使ったロボットティーチングとPLC制御による周辺機器の動作を組み合わせたデモ用ラインの構築を行った。また、シミュレーションソフトの操作を未習得な人でも基本操作が習得できる簡易な操作マニュアルの作成を行った。

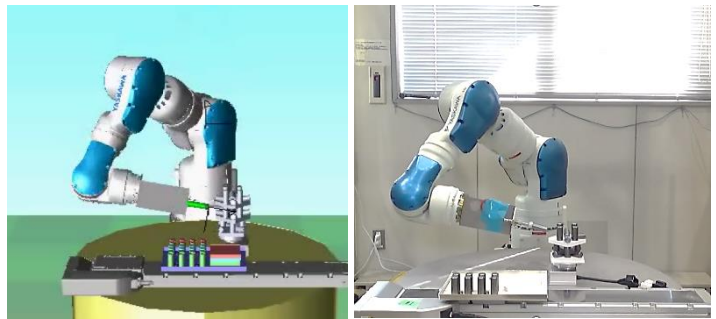
研究内容

【目標】産業用ロボットとPLC制御の周辺機器を組み合わせ、作業台の上に並べた27個のワークを2分以内に別テーブルに移し替えるピック&プレースのデモラインを構築する。

【方法】産業用ロボットは安川電機製のYR-SIA20F-A00(FS100)を使い、ティーチングにはシミュレーションソフト：MotoSim、周辺機器との連携および制御にはPLCソフト：GX Works3を使用した。



デモライン構成図



シミュレーションソフト(左)と実機(右)

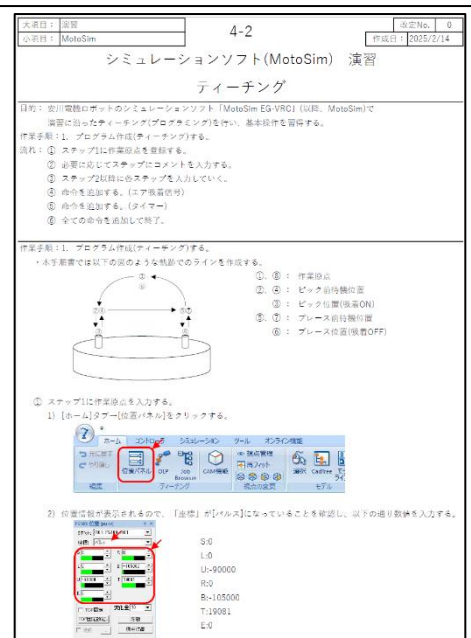
研究成果

○シミュレーションソフトによるロボットティーチングを行い、周辺機器をPLCで制御することで、目標通り2分以内にピック&プレースの作業を完了するデモラインを構築できた。

○デモラインを構築する中で、「シミュレーションソフト内の仮想環境」は「実際の作業環境」に対して次の相違点があり、注意が必要であるとの知見を得た。

- (1) 慣性や重力の影響が考慮されない
- (2) 吸着パッド等の柔らかい材料の変形ができない
- (3) ロボット本体の個体差や製作・据付誤差がある

○ロボットシミュレーションソフト(MotoSim)の基本操作を習得するとともに、知見の共有化を図るために、簡易な操作マニュアルを作成した。



MotoSim操作マニュアル

本研究は、広島経済同友会及びひろしまデジタルイノベーションセンター様のご指導・ご協力の下、実施しました