

旧型 NC 旋盤のマシンローディングシステム

Machine loading system for old NC lathes

町田 瑞華、村井 博

金属加工業界では人手不足の解消と労働環境の改善の観点から省力化を推進する必要があるが、産業用ロボットはシステム構築の敷居が高い。本研究では協働ロボットに着目し、人とロボットが混在した環境下でも簡便に省力化できるシステム構築方法を確立することを目的とする。

今年度は、金属加工業界にむけて省力化の手法として、ユニバーサルロボット社の UR10e を使用して工作機械への材料投入をロボットにより行うシステムの構築を行った(写真 1)。

使用する工作機械は昭和 63 年製の旧型の NC 旋盤であり、ロボットと接続する外部端子や扉の自動開閉機能を持たない。そこで、扉の開閉やスタートボタンを押す作業はロボットの動作を工夫することで可能とした。部品を脱着する工程はロボットアームが加工機内部で固定した状態で操作盤のセレクトスイッチをひねる動作が必要である。その動作はロボット側の I/O 出力からマイコンを介してモーターを駆動することで、セレクトスイッチのひねる動作を可能とした(写真 2)。加工する金属は両面加工を行う(写真 3)。以上の工夫をすることで、ロボットと外部接続ができない工作機械でもロボットによる省力化が可能となる手法を提示できた。これにより数時間の人手による作業の代替が可能となった。

なお、本開発は三八地域県民局の重点事業「協働ロボットを活用した三八地域ものづくり企業支援事業 (R4～R6)」の一環で実施したものである。



写真 1 全体写真



写真 2 操作盤チャック部分



写真 3 加工工程 (左：母材、中央：表面加工後、右：裏面加工後)