

メカトロニクス技術科における産業用ロボット実習課題報告

Report of Production Training for Industrial Robots at Mechanism- Electronics Engineering

植木 正則 *1

UEKI Masanori

要約 メカトロニクス技術科での実習においては機器を組合せてセッティングする訓練項目が要求される。本稿では産業用ロボットの実習の課題としてハンド・アダプタの設計と3Dプリンタを使用した製作を行ったのでこれを報告する。

1 はじめに

産業用ロボットでのハンドリングではワークに合わせたハンドが必要である。従来の実習ではすでに取付けられているハンドで決められたワークを掴み移動させる課題が主であった。今回、ハンド・アダプタの部分を実習課題として設計・製作し目的のワークを移動させるという実習課題を行った。以下に実習の過程を述べる。

2 ハンドの選定

課題例として「図1のようなワークを移動するハンドを作成する」とする。



図1 ワーク

最初に空気圧メーカのカタログからワークの形状に

合った空気圧ハンドを選定する。その後、その空気圧ハンドをCADソフトにて作図を行う。学生は実習課題①として「ハンドの図面」を製作することとなる。

3 アダプタの設計・製作

ロボットの先端部(図2)取付け形状をロボットマニュアルから探し、CADソフトにて作図を行う。学生は実習課題②として「ロボットの取付け部形状図面」を製作することとなる。



図2 ロボットの先端部

この図面をもとにアダプタの設計を行う。

考慮点は①空気圧配管の方向。②取付け時にボルトが干渉しないスペースを確保する。③ハンドが衝突し

*1 メカトロニクス技術科

Department of Mechatronics Technology

たときの逃げ（アダプタが折れる箇所）を作る。

注意点としては①ボルト位置の表裏の間違いをしないように。②3Dプリント時のサポート材の取外しを考慮しておくこと。が挙げられる。

2D図面を作成し、それを基に3DCADデータを作成した。図3に3DCAD画面を示す。学生は実習課題③「2D図面（アダプタ、爪）」、実習課題④として「3Dデータ」を製作することとなる。

さらに3Dプリンタにてアダプタ（図4）及び爪（図5）を作成した。学生は実習課題⑤として「アダプタ及び爪」を製作することとなる。

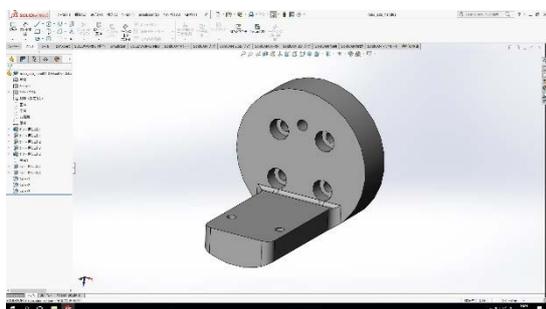


図3 3DCAD画面



図4 アダプタ



図5 爪

4 組立・オペレーション

組立てたハンド・アダプタを図6に示す。

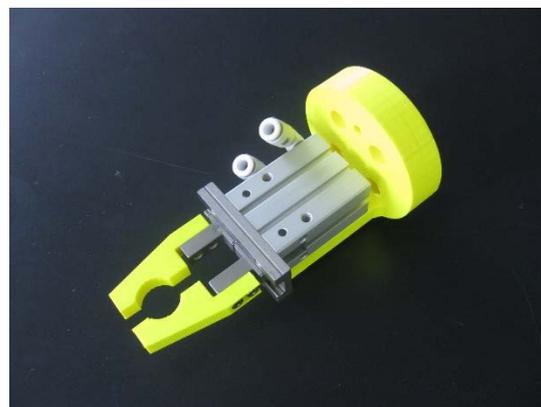


図6 組立てたハンド

ハンドを図7のように本体に取付け空気圧の配管を行う。

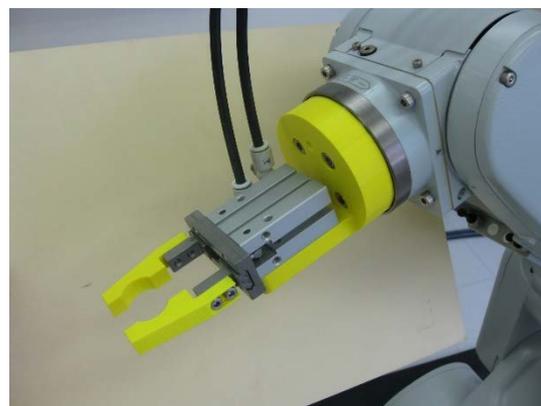


図7 ロボットに取付けた状態

最後に、従来のロボットオペレーション実習でテーブル上のワークを所定の位置に移動する実習を行った。

図 8～11 はワークを掴み移動させる一連の動作を示す。



図 8 掴む前

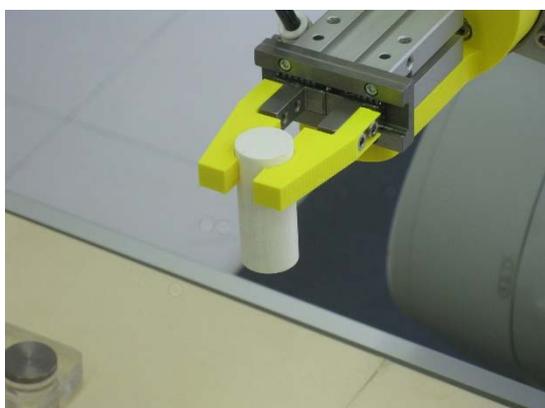


図 9 移動中



図 10 置き動作



図 11 ワークから離れ、待機

5 おわりに

今回の実習では機器の選定、アダプタ設計・製作、取付け・ハンドリングを行った。

動作プログラム以前のセッティングについて学ぶことで産業用ロボットの取扱いについて幅広く学べたと思われる。

マシニングセンタにおいてもアダプタの加工は可能であるが、加工における準備(取付具、NCプログラミング、試し切削)等に時間がかかることが考えられた。3Dプリンタで複雑形状を作れるようになったことでこの実習を行うことが可能になった。

次ページにその他のアダプタ作成例を示す。

参考文献

- 三菱ロボットマニュアル
- SMC総合カタログ4

*図12～15は他のタイプのアダプタ



図12 真空吸着パッド用アダプタ



図14 ハンド3連タイプ



図13 真空吸着パッド用アダプタ
横付けタイプ

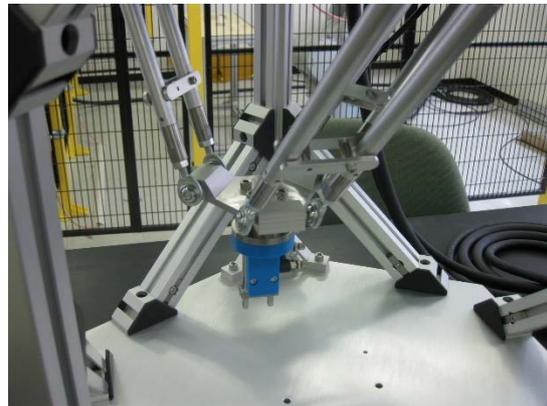


図15 パラレルリンクロボット用アダプタ