

形彫り放電加工を利用した曲り穴加工

部：自然科学、専門分野：工学 I（機械系）、課題番号：22907010

磯谷 章

静岡大学工学部技術部実験教育支援室

1. 研究目的

近年、工作機械の進歩が著しく複雑な形状が高速、高精度で加工可能になっている。しかし、大学においては常に最新の機械が揃っているわけではない。この研究では既設の汎用放電加工機を利用して電極制御装置を製作し、今までには加工困難であった曲がり穴加工をすることを目的とした。通常、曲がり穴加工では、加工方向を変え複数の工程により穴を開け不要な穴を塞ぐことをしていたが、今回は 1つの工程で曲がり穴を加工することを目的としている。当面は 1箇所曲がりがある穴加工をすることを目標とするが、最終的には 2箇所以上の曲がりのある穴を加工することを目標とする。

2. 加工装置

図 1 に示すように、装置は市販のローラーチェーン（椿本チェーン RS11 相当）先端に銅電極を取り付けたフレキシブル電極部、リニアスケールを利用して電極位置情報を取り込む位置検出部、取り込んだ位置情報から演算処理しモーションコントロールボードによりロボシリンダーを制御し、ワイヤを介して先端電極を左右に動作させる電極制御部、制御用パソコンからなる。これらを当センター所有の汎用形彫り放電加工機に取り付け、加工機の動作に合わせてフレキシブル電極を制御するものである。

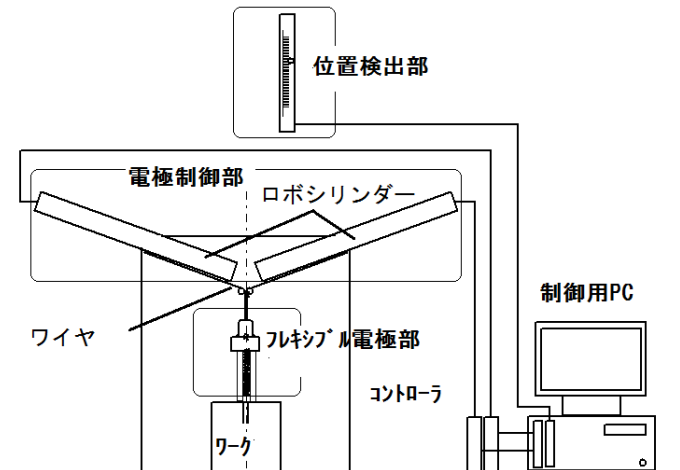


図 1 制御装置

3. 加工実験

加工実験には、まずプログラムによる曲げ制御が正しく動いているか確認するため、厚さ 2mm のアルミ板の前後にアクリル板を配置し可視化状態で放電加工を行い、加工形状の確認後、実際の曲がり穴加工の順番で加工を行った。加工条件は、逆極性、ピーク電流 11A、パルスオンタイム 300 μ s、休止時間 30 μ s にて行った。図 2 に加工サンプルに示す。穴深さ 20mm まで直線加工後、約 20 度で左に曲がった穴が加工できたのが確認できる。



図 2 加工サンプル