

—システムの提案と要素開発—

㈱ 東芝 重電技術研究所 ○本多啓三 布施俊明 小走利男
 細川倚男 水溜守洋
 京浜事業所 多紀圭史 竹中一博

1. まえがき

構造物の溶接施工において、技能を技術に置き換える作業を徹底することは、熟練工対策や溶接合理化には欠かせない。そのためには、現在の溶接施工管理をさらに強力に行なえるシステムが必要となる。

本研究は、以上の目的で溶接施工管理システムを検討し、製作しようとするものである。その第1報として本報では、システムの提案と要素機器の開発結果を報告する。

2. 溶接施工管理システムの構成

Fig.1 にシステムの構成図を示す。与えられた溶接継手の品質要求レベルに基づき、フロッピーディスクに保存したパラメータ群から必要な溶接パラメータを選択する。これをパーソナルコンピュータに接続されたバブルカセットユニット (BCU) によって、バブルカセットに格納する。このカセットを各現場に設置された制御装置のBCUに挿入し、適正溶接パラメータを制御装置のメモリに転送する。溶接は与えられた溶接パラメータに従って行なうが、施工条件の変化(開先ギャップ等)によって不具合のある場合は、溶接士によってパラメータの微調整を行なう。溶接中のデータは、適当なサンプリング間隔でバブルカセットに保存されると同時に、必要に応じてプリントアウトされる。溶接終了後、バブルカセットを再びパーソナルコンピュータのBCUに挿入し、施工データをフロッピーディスクに保存する。

3. 溶接用制御装置

Fig.2 に本システムの要素機器である制御装置のブロック図を示す。制御装置は2個のCPU (Z-80) からなり、

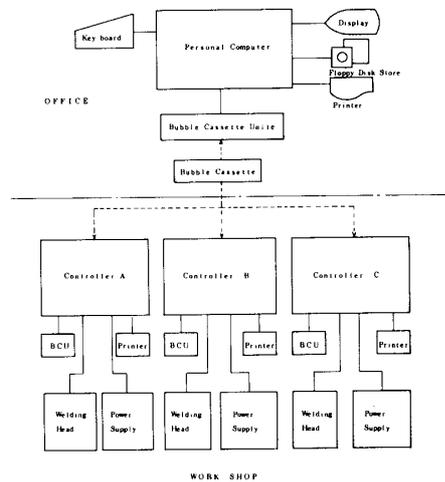


Fig. 1 Procedure Controlling System

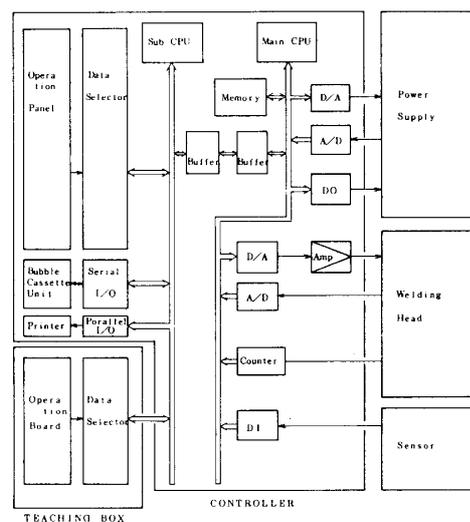


Fig. 2 Block Diagram of Controller

主としてメインCPUは外部機器との入出力制御を担当し、サブCPUは操作パネル及びティーチングボックスパネル上のキーボードスイッチ・LED表示等を制御している。メインCPUに接続される外部機器は溶接電源・溶接用駆動装置及びセンサである。溶接電源に対しては電流・電圧等の指示値をアナログ出力として与え、サンプリングする溶接データはA/Dコンバータを介して入力する。一方、溶接用駆動装置に対しては、パルスエンコーダ等からのパルスを読み取るカウンタを用意し、ポテンショ等からのアナログ入力に対応する機能も備えている。センサは実績のある接触式センサを用いて記憶ならい遅れならいを可能にしている。またサブCPUには、シリアルI/O・パラレルI/Oを介してBCUとミニプリンタが接続されている。Fig.3に制御装置の操作パネル外観を示す。

4. 適用例

本システムをGTAWに適用した例として、固定管全姿勢溶接装置をFig.4に示す。本装置の主な特徴は、①センサによる自動ティーチング、②多層盛シフト及び周分割条件の記憶・再生、③ソフトウィーピング等である。Fig.5は、主として配管溶接を想定したパラメータ選択プログラムの表示例である。ソフトウェアは、データ入力チャンネル・検索チャンネル・条件選択チャンネルから構成されている。条件選択チャンネルでは、既入力データの検索項目の完全・不完全によってデータの取扱いを区別することができる。

5. あとがき

溶接施工のパラメータ管理を強化するための施工管理システムを提案し、要素機器を開発した。本システムでは、パラメータ選定を行なう市販のパーソナルコンピュータと溶接制御装置との間をオフライン化することにより、パソコンのノイズ障害対策は不要となり、複数台の制御装置のパラメータ設定も容易となった。

6. 参考文献

- 1) 本多他：オフラインティーチングによる製造自動化、溶接技術 1985 1月号

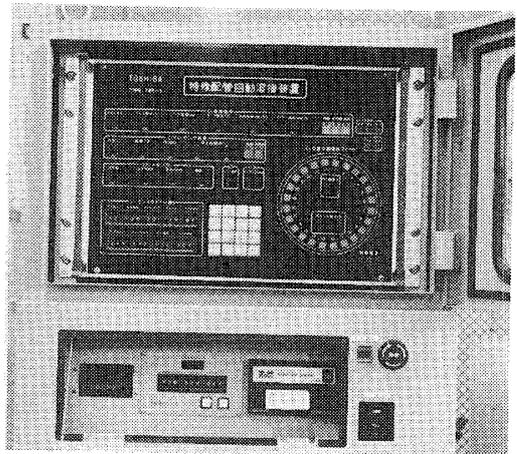


Fig. 3 Controller

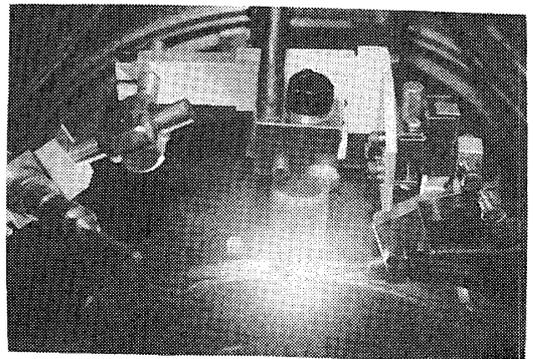


Fig. 4 Application for Orbital Welding

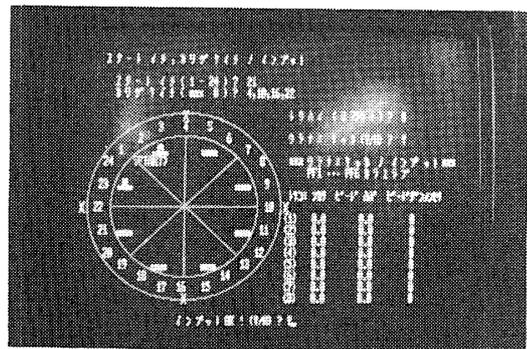


Fig. 5 Screen Display