

鋼管形状認識によるUO工場の自動化^{*1}

井原 宏^{*2} 安原 勇^{*3}

Development and Application of Advanced Shape Recognition System for UOE Pipe Manufacturing Process

Koichi Ihara Isamu Yasuhara

1 緒 言

UOE 鋼管は、厚板を油圧プレスで鋼管形状に成型し突き合わせ部をサブマージアーク溶接で接合して製造する鋼管である。その主な用途は天然ガスや原油の輸送用パイプラインである。近年、パイプラインの敷設される環境および使用条件はますます苛酷になり、安全性・耐久性確保の観点から溶接部に対する要求品質が急速に厳しくなりつつある。このニーズに応えるため当社 UO 工場では、溶接部の形状認識技術を開発し、製造プロセスで人間の判断に依存していた工程を自動化・装置化して、品質の向上と安定化を図るとともに、労働生産性の飛躍的な向上を達成した。以下にその内容を紹介します。

るセンシング技術を開発し、製造プロセスで人間の判断に依存していた工程を自動化・装置化して、品質の向上と安定化を図るとともに、労働生産性の飛躍的な向上を達成した。以下にその内容を紹介します。

2 品質・生産能率向上への課題

速処理可能なハードウェア（センサ、パソコン）を選定するとともに、ロボットなどの高速アクチュエータを使用する必要性がある。

3 鋼管開先・ビード形状検出技術の開発

UO 工場では、開先およびビード形状認識が必要となる工程は、仮付および内外面の本溶接、管端タブ板の溶接および切断、管端内面ビード余盛切削、溶接部の超音波探傷がある。

また、Fig. 1 のように開先検出時の鋼管の動きも溶接工程のよう

断のように管が周方向に回転する場合があります。したがって、各々の工程の鋼管の動きに合わせた、開先および溶接ビードの検出方法が必要である。

鋼管の形状の測定・認識をする方法は従来からさまざまな方法が実施されてきた。たとえば、画像処理による方法や断面形状を1階差分または2階差分する方法がある。

しかしながら、画像処理による方法では2次元の広い部分の情報

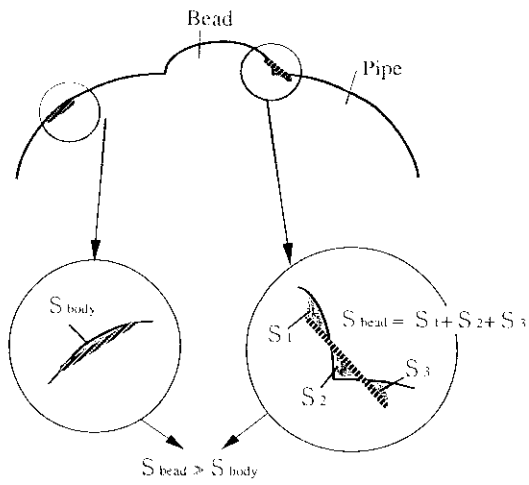


Fig. 2 Pipe shape recognition by fitting bar

