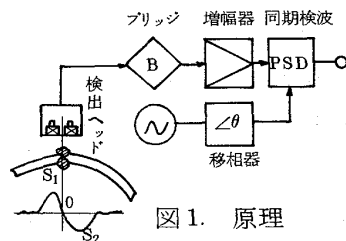


日本鋼管(株)技術研究所 森 年弘 ○渡部勝治朗

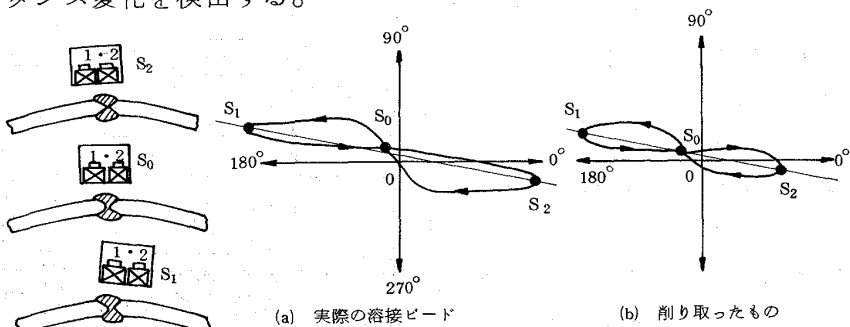
1. 緒言 電磁誘導法によるサブマージドアーク溶接部の検出器を開発し、当社UOE工場の自動超音波探傷ラインで、溶接部を真上に向けて止める制御、および、探傷時の溶接シーム倣い制御などに応用し効果を上げている。今回は、この検出器の基礎的事項を調べた結果について報告する。

2. 原理 図1に本検出器の原理的な構成を示す。特性の同じ2つの検出コイルの溶接部におけるインピーダンス変化を検出する。



3. 検出信号のベクトル解析

溶接部のどのような特徴(例えば、盛り上り、材質等)を検知するかを調べるため種々のサンプルによって検出信号のベクトル解析を行った。図2にその結果を示す。なお、ブリッジへ印加している基準発振器と同相の成分を0°とした。



これらの結果から

1) 実際の溶接部および盛り上りを削り取ったものは多小振幅は異なるが、検出信号の位相はほぼ同じで

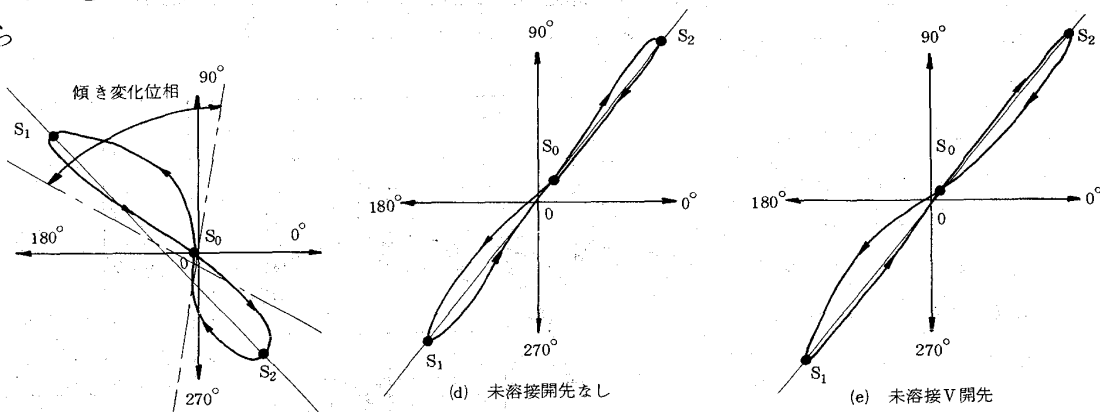


図2. いろいろな溶接部における検出信号のベクトル解析結果

- 170°である。
- 2) 一方、疑似ビードは実際の溶接部に比べ、30°の位相差がある
- 3) 未溶接部については、開先の有無に拘わらず、実際の溶接部に比べ70°の位相差がある。

以上のことから、実際の溶接部の検出は、単に盛り上りによる距離変化をとるだけではなく、溶接部の材質などによる磁氣的、または電氣的な変化を検知していることが判る。

4. 溶接中心決定精度 工場で切出した実際のサンプルを使って溶接部中心の決定精度を検討した。図3にその一例を示す。本溶接器の中心決定精度は±0.5mm程度と推定される。

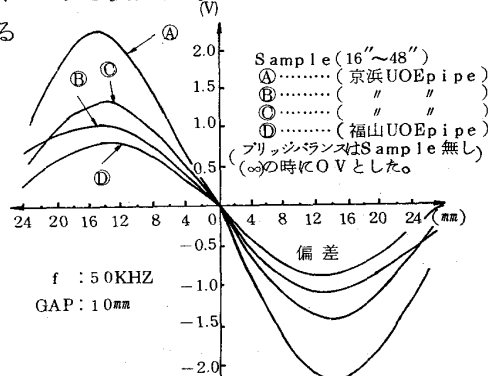


図3. 溶接部中心決定精度

5. 結言 電磁誘導法によるサブマージドアーク溶接部の検出器を開発し、検出に関しての基礎的事項について調べ、使用技術を確認した。現場で広く応用し、効果を上げている。

参考文献 1)森、渡部：鉄と鋼 Vol 60(1974)S158, 2)森、渡部：鉄と鋼 Vol 61(1975)S337