

溶接材の応力測定

溶接部近傍の材料評価には X 線応力測定法が有効です。

溶接は部材の接合に使われていますが、溶接入熱の影響で歪みや組織の変化が生じるため、しばしば割れの起点となります。溶接部近傍における局所的な応力集中や

組織変化の分布を調べるには、X線応力測定法が非常に有効で、多く現場で利用されています。

■レーザービーム溶接

1. 材質 バネ鋼(SK-5)
2. 試料形状および測定結果

試料形状および測定値を図1に示します。

母材部(図1①点)表面は圧延による高い圧縮の残留応力を示しましたが、溶接部では引張方向へ変化しています。このようにスポットの溶接で発生する引張側の残留応力は、溶接時の熱応力と拘束条件から生じるもので、しばしば割れの発生原因となります。

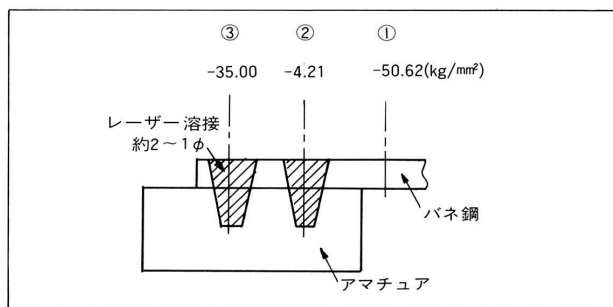


図1 試料形状および測定値

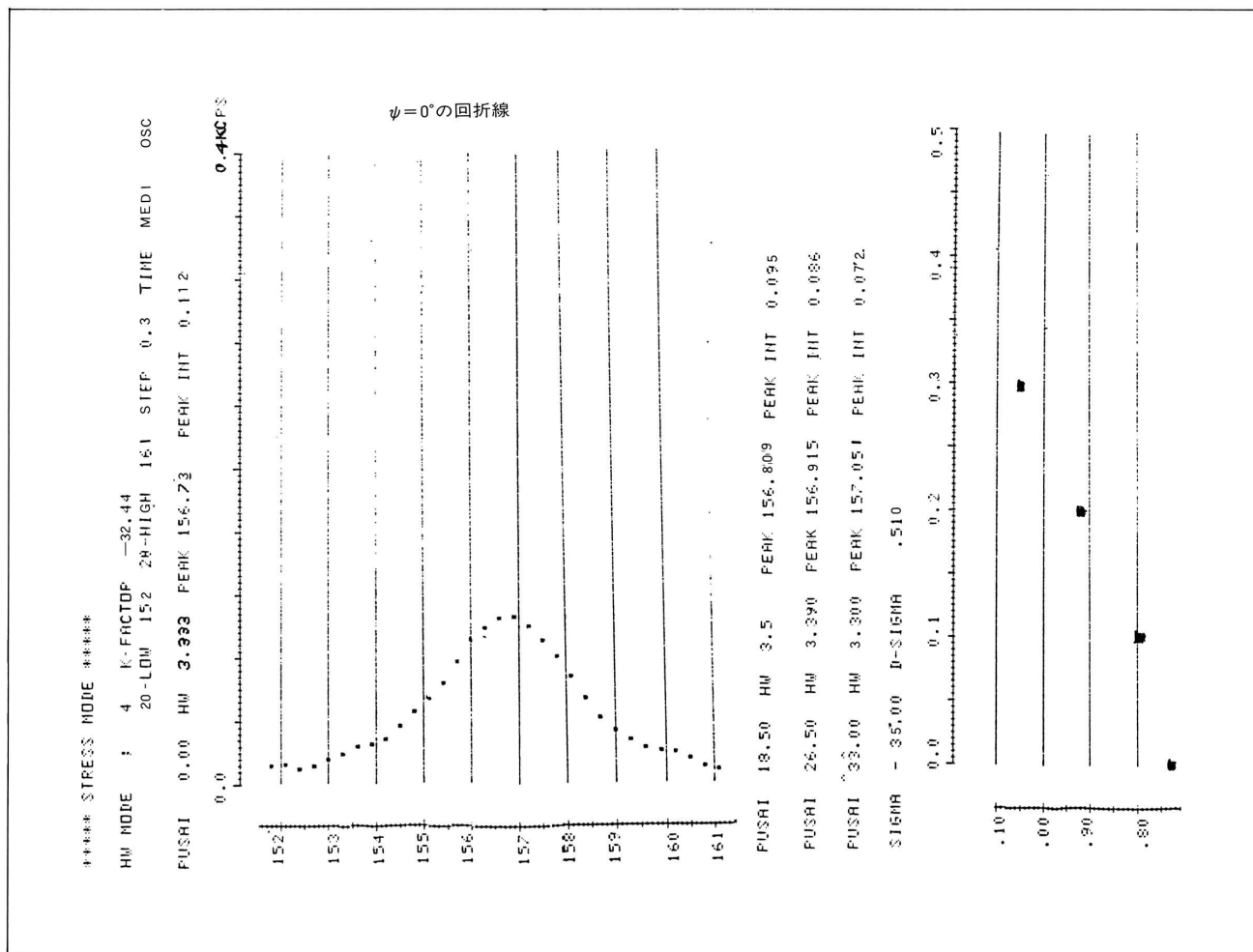


図2 レーザービーム溶接部の応力値

■突き合せ溶接材

1. 材質 厚肉溶接鋼
2. 前処理 エメリーペーパーで研磨後電解研磨で約50 μm 除去
3. 試料形状および測定結果

試料形状を図3に、残留応力分布を図4に示します。母材では約20 kg/mm^2 程度の圧縮応力を示し、ビードから約20mm付近で引張側へ変化しています。さらにビード中央部では再び高い圧縮応力値に変わる傾向を示しました。半価幅は母材中では大きな変化はみられませんでした、ビード部では0.2°程度広がりました。

このように、溶接材のビード近傍では熱応力や組織が複雑に変化し、とくに応力が引張側に変化する付近は、熱影響部と言われもっとも材料の脆い部分になります。

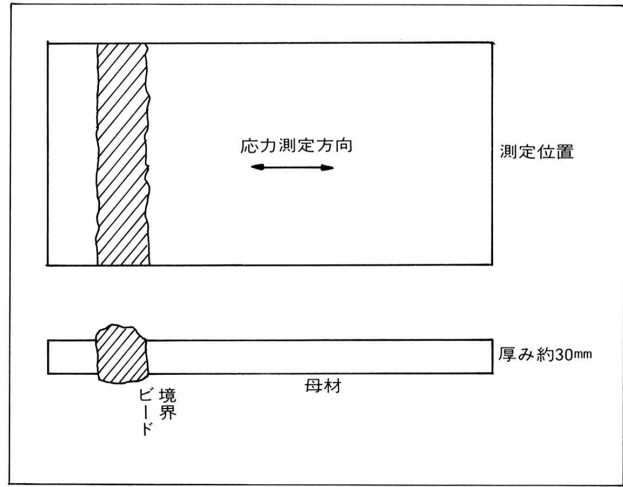


図3 試料形状と測定点

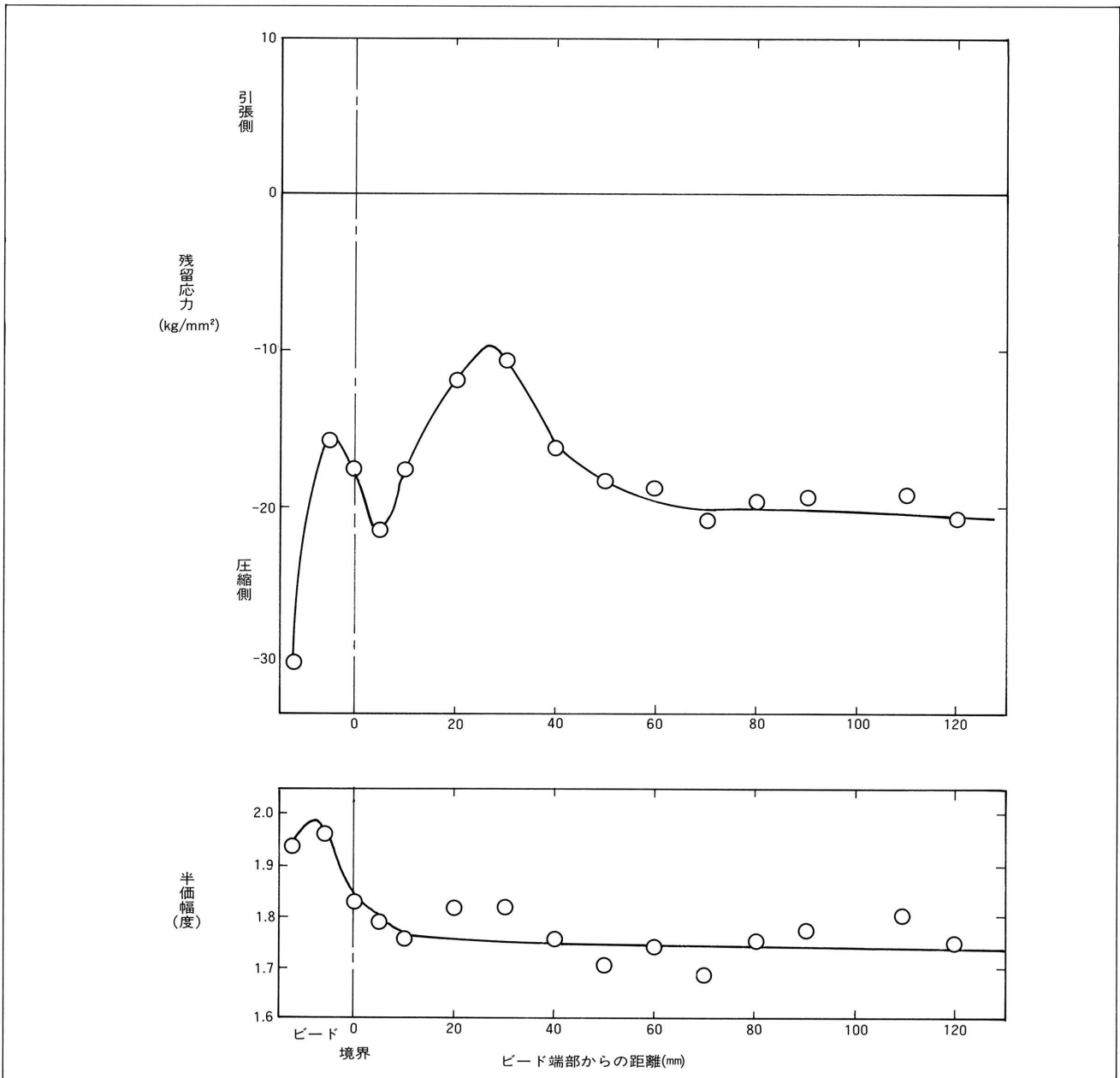


図4 溶接部の残留応力値と半価幅値

X線分析アプリケーションニュース No.40～194 は、発行時の情報に基づいて作成された印刷物を電子化したものです。現在では販売終了した装置・オプションによるデータも含まれている場合がありますのでご了承ください。