

振動を利用したステンレス鋼の溶接残留応力低減装置の開発

研究目的

溶接は多くの構造物に用いられている接合法である。溶接で生じる表面の引張残留応力は部材の疲労強度などに悪影響を及ぼす。引張残留応力低減法として振動を加えながら溶接する方法を提案し、一般構造用圧延鋼材を対象にその有効性を明らかにした。本研究では、構造物にステンレス鋼が多く使われていることから、ステンレス鋼の溶接に対するこの方法の有効性について検討し、実用化を図る。

研究手順

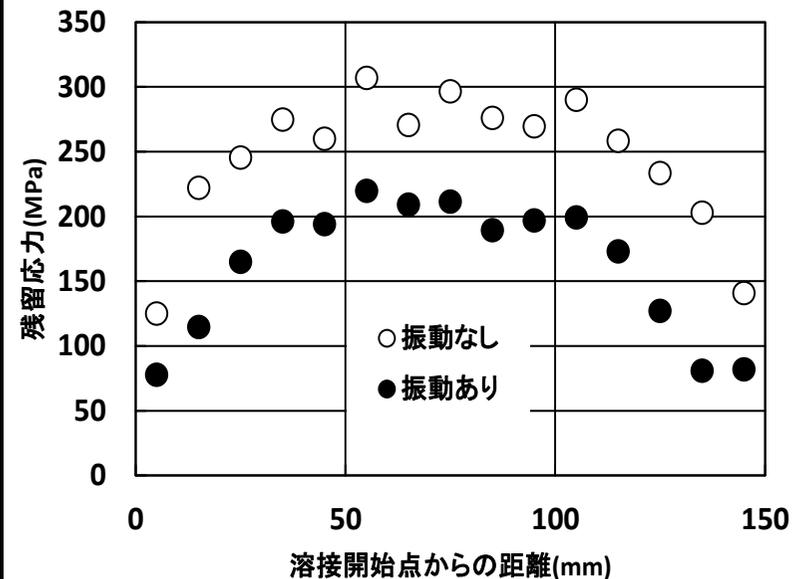
1. 実験装置製作、試験片作製
2. 振動を用いた溶接実験・残留応力測定および理論解析
3. 実用化に向けての装置の改善

期待される成果

ステンレス鋼は配管や圧力容器などの液体に接し、圧力を受ける構造物にも多く使われている。その接合に溶接が多く使われ、応力腐食割れが生じることがある。溶接によって生じる残留応力が応力腐食割れの原因となることが知られている。本研究の成果によってステンレス鋼の応力腐食割れの発生が抑えられ、構造物の安全性を保つことができる。

これまでの研究

一般構造用圧延鋼材のブロック材に振動を加えながら溶接することによって、下の図に示すように引張残留応力が低減されることを明らかにした。この研究成果を応用する。



150mm の長さにわたり溶接した場合のビード上で測定した残留応力の例