

1. はじめに

2. 疲労試験

3. 弹塑性应力解析

440

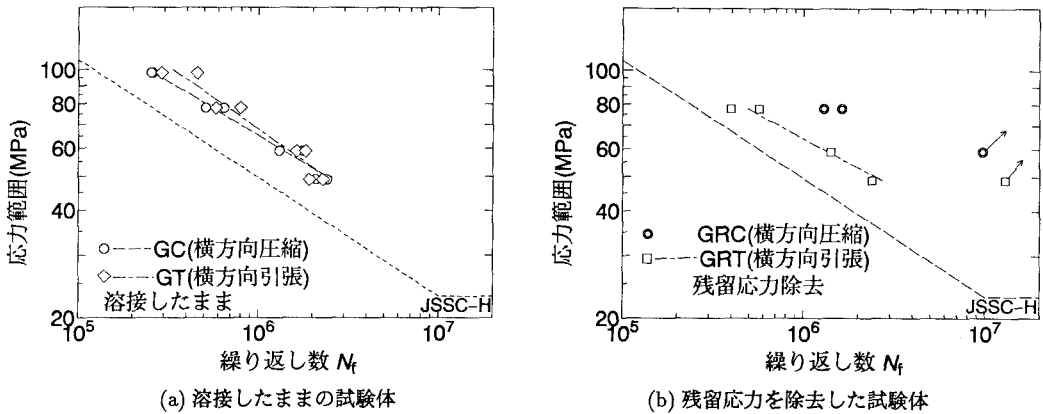


図2 疲労試験結果

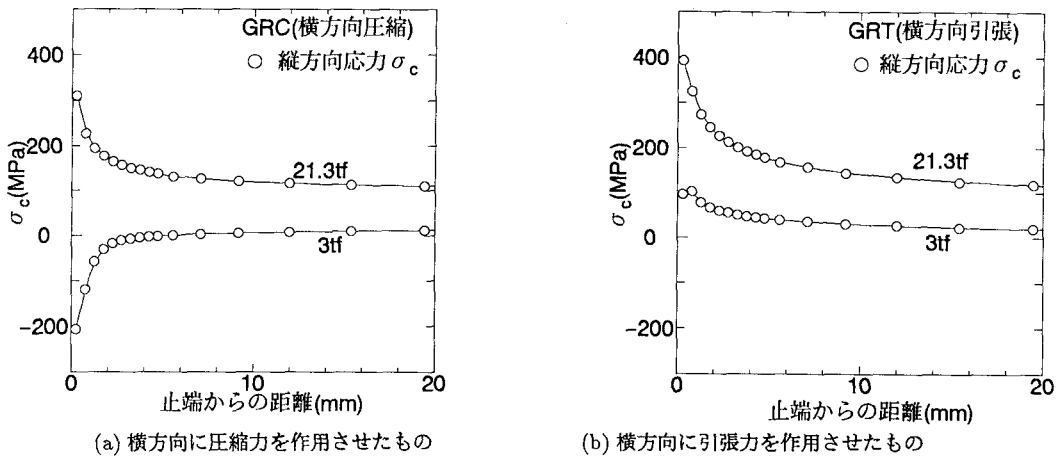


図3 応力解析結果

るいは引張残留応力がある場合には、溶接止端で降伏が生じる。しかし、横方向にあらかじめ圧縮力を与えたものは、その後縦方向に引張応力を与えても、止端部では降伏点に至らず、逆に圧縮側に大きな応力が生じる。そのため図3(b)に示されるように疲労荷重によって溶接止端では圧縮側に応力がシフトしたような応力になる。これが図2(b)に示されるように残留応力を除去した試験体で横方向に圧縮応力を作用させたものの疲労寿命の向上につながったものと思われる。

4. まとめ

横方向に引張または圧縮の軸力を加えた状態で、引張疲労試験を行なった結果、溶接したままの試験体では、破断寿命がほとんど変わらなかったが、応力除去焼きなましを行った試験体については、横方向の軸力が圧縮の場合が横方向の軸力が引張の場合よりも破断寿命がかなり長くなった。有限要素法による弾塑性応力解析の結果、溶接止端付近での縦方向の応力は横方向の軸力が圧縮の場合には、最小荷重の時にかなり大きな圧縮の応力集中が生じることが分かった。

参考文献

- 1) 大野貴史, 石黒幸文, 山田健太郎, 青木尚夫: 応力集中部材の残留応力場における疲れき裂進展挙動, 構造工学論文集, Vol.34A, 1988, pp.459-468
- 2) 三ッ木幸子, 大野貴史, 山田健太郎: 過荷重を受けた応力集中のある部材の疲れ特性, 土木学会論文集, 第365号, 1986, pp.293-300