

溶接鉄鋼構造の疲労強度の評価

研究期間：令和5年度

担当者：技術開発部 金属・物性科 佐藤 浩樹、工藤 弘行

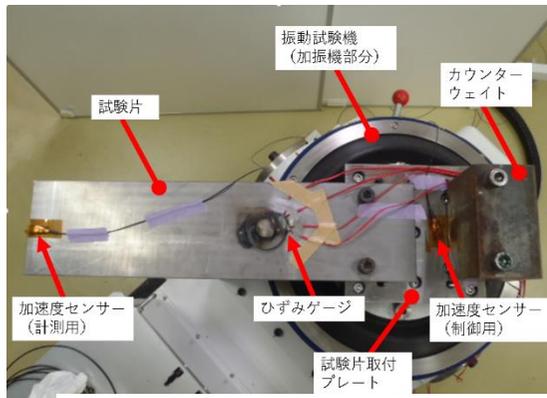


図1 振動試験風景

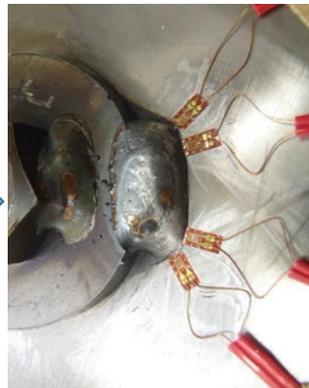


図2 ひずみ貼付位置

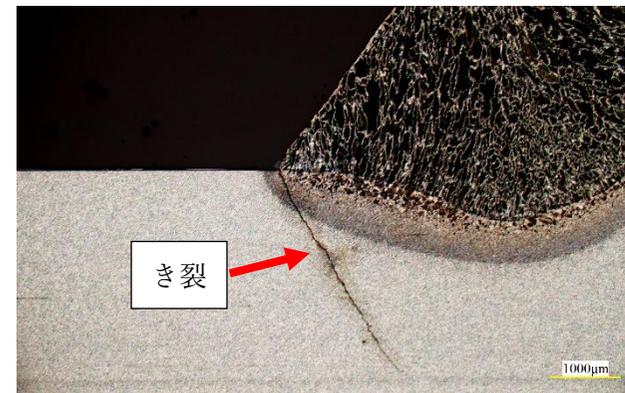


図4 疲労試験後の断面観察

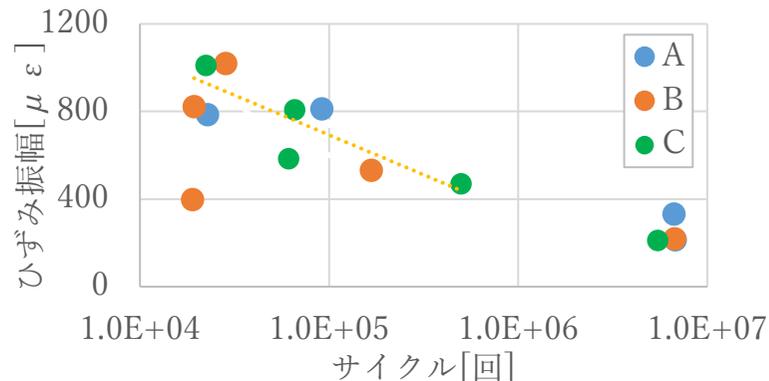


図3 疲労特性線図(N20)

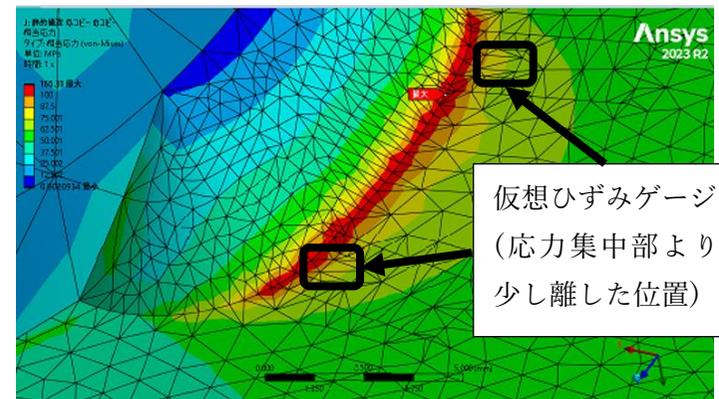


図5 CAE 解析結果(応力)

解決すべき課題

溶接止端部は応力集中のため弱点となります。板厚や材質により疲労強度がどのように変わるのか、またブラケット上の溶接部において振動による疲労破壊を調べるには長時間かかる上に実形状による試験が困難でした。

研究内容

疲労試験は溶接止端部近傍にひずみゲージを貼付け、片持ち固定の振動により振動試験機による試験方法を検討しました。振動により溶接止端部に発生する応力・ひずみは、CAEによる解析から求め試験決定条件に用いました。

結果・まとめ

振動試験機と CAE を組み合わせて疲労試験を行うハイテックプラザオリジナルの試験により試験時間を半分にすることができました。また疲労試験機に取付けられないような試験片でも専用治具を作製することで製品に近い形状で試験が可能になりました。

さらに CAE の解析結果に対して仮想ひずみゲージを作ることで領域の平均ひずみを計算することができました。これにより予め求めた $\Delta\varepsilon$ -N 線図(N20)と照合することで、疲労試験をせずとも CAE 解析から疲労寿命を予測することができるようになりました。

詳細な試験研究報告書はこちら！

ハイテックプラザ 試験研究報告書

検索 

・「溶接鉄鋼構造の疲労強度の評価」

お問い合わせ窓口 TEL : 024-959-1741 (代表 : 産学連携科)