

## 炭素繊維シート補強された脆性体構造要素の付着破壊解析

田中 英紀<sup>1)</sup>, 都井 裕<sup>2)</sup>

### Adhesive Failure Analysis of Structural Elements Reinforced with Carbon Fiber Sheets

Hidenori Tanaka<sup>1)</sup> and Yutaka Toi<sup>2)</sup>

#### ■ 要 旨 ■

炭素繊維は、高強度・高弾性・軽量などの特長を持つ素材で、ゴルフクラブのシャフト、自転車のフレームへ適用され、軽量性能により旅客機の主翼や尾翼にも採用されている。土木・建築分野では繊維をシート状に加工した工法がRC柱・梁の耐震補強、トンネルの覆工コンクリートのはく落防止などの維持管理技術として利用されている。

しかし、炭素繊維シート補強した場合の破壊モードは空間的な制約条件から、炭素繊維シートとコンクリート界面のはく離破壊が卓越する場合が多く、このモードを考慮した合理的な設計手法は重要な課題と考えられている。

そこで、本研究では、炭素繊維シートとコンクリートの付着挙動を調査した単調載荷および疲労破壊実験を対象にして、損傷力学モデルに基づく有限要素法を適用し、実験結果と相対比較してはく離破壊モードを定量的に評価した。さらに、設計へのツールとして同モデルの活用を提案した。

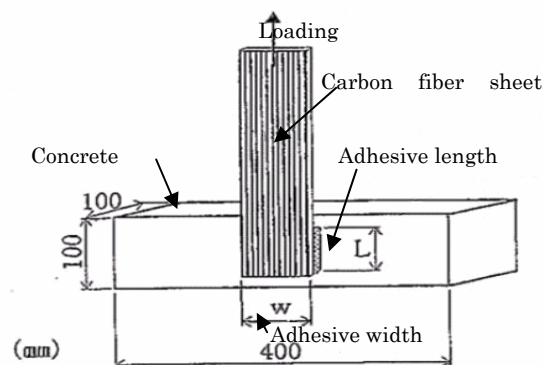


図-1 解析対象モデル(単位:mm)

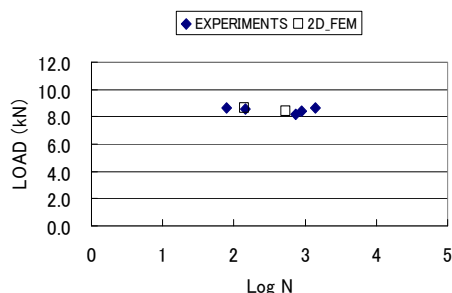


図-2 荷重-疲労破壊回数関係

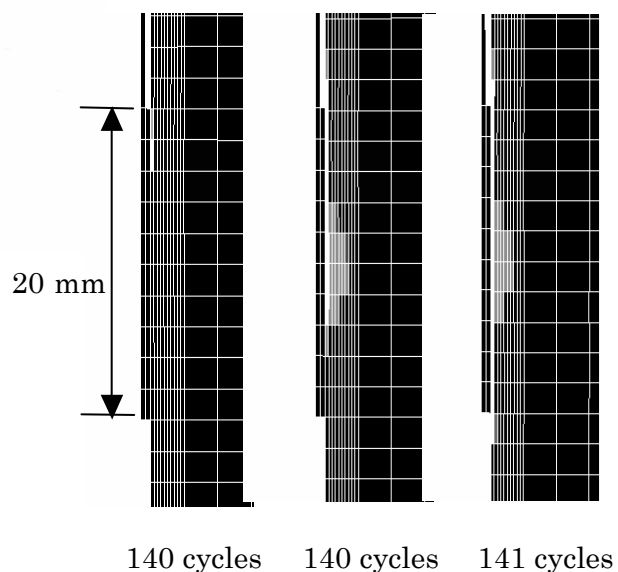


図-3 疲労はく離損傷分布

1) 技術研究所  
2) 東京大学生産技術研究所

\*日本機械学会論文集(A編) 72巻 724号 2006-12  
P2008-2014,論文 No.06-517 掲載