

鋼構造物の安全管理のための 応力・疲労モニタリング装置

企 業 / 株式会社ジャパンテクノメイト

研究者 / 藤本由紀夫 (広島大学大学院工学研究科

社会環境システム専攻構造システム工学講座教授)

圧電素子を利用して、構造物に作用する応力を簡便・安価に測定できる応力頻度センサーを開発し、併せて応力の繰り返しによって構造物に累積する疲労被害度を超高感度の犠牲試験片

(繰り返し応力によって人工き裂を進展させるもの)を利用して簡便・安価に測定できる疲労センサーを開発した。構造物の計測・診断を行う場合、橋梁や船舶などで容易に想像されるように人がなかなか近寄れない劣悪条件である場合が多く、アクセスが困難な箇所への対応性を高めるために通信装置を具備させることにより、構造物の劣化度診断および長期モニタリングを簡便・安価に行える応力・疲労モニタリング装置を開発した。橋梁および岸壁荷役用のアンローダクレーンにおいて、それぞれ独立電源にて約1ヶ月間フィールド試験を実施しその性能を確認した。その結果、本装置の実用性を立証した。応力頻度計によって応力の確率密度分布の概略情報が得られ、一方、疲労センサーによって累積疲労被害度が得られる。これら両者の測定結果を組み合わせることにより応力の長期予測を精度良く行うことが可能となり、構造物のメンテナンスに極めて有効な情報を得ることができる。インフラ構造物の老朽化が進行する中で、特に橋梁は建設後50年を越えるものが近年激増することが予測されており、これらの構造物の安全管理と延命化を最小限の維持管理投資によって実現することが大きな課題である。このためには、構造物の劣化度の把握が不可欠であり、本装置のような簡便・安価な応力・疲労センサー技術は、その入口に位置する技術ではあるが、計り知れない社会的な効果を潜在的に有している。



▲ 試作装置