



機械や構造物の寿命を測る技術

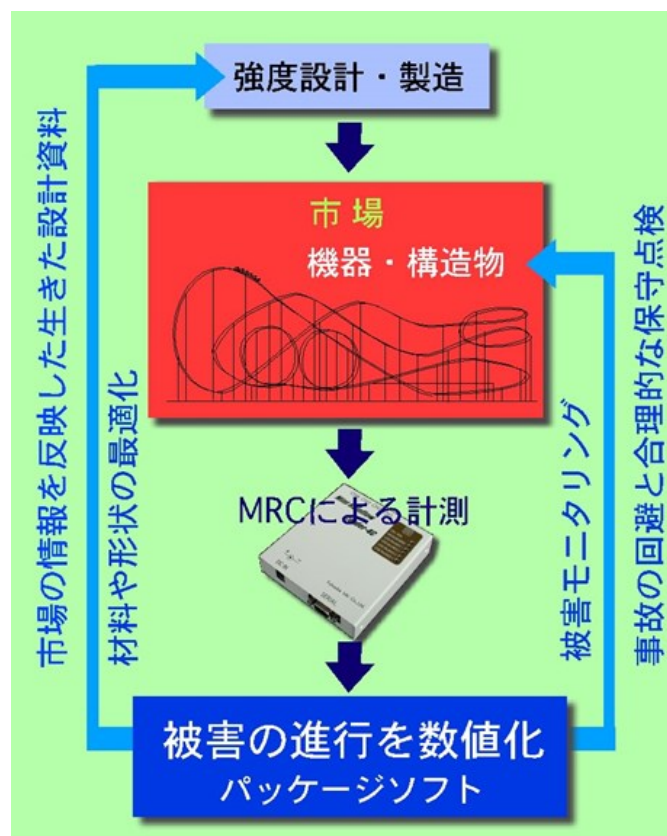
工学部 機械工学科 教授 遠藤 正浩

分野 安心・安全

キーワード 金属疲労、破壊事故防止、ランダム荷重、寿命予測、レインフロー法、最適設計

○ 研究シーズ概要

乗り物や構造物は、長期にわたって繰り返して荷重がかかって金属疲労を起こし、忘れたころに破壊して大事故につながる。これらに作用する荷重の変動は極めて複雑で、一定振幅荷重を前提とした疲労強度予測法はそのままでは適用できない。そこで、使用中の機器や構造物内に発生している変動ひずみの大きさと頻度を、世界で最も権威あるレイフロー法を組み込んだ超小型ひずみ頻度計測装置 (Mini Rain-flow Corder, MRC) を用いてモニタリングする。そして、材料内のダメージの進行を定量的に明らかにすることによって、壊れる時期 (疲労被害) を的確に予測するソフトウェアを含めた測定装置の研究と開発を行う。



○ 研究シーズの特徴、効果、独創的な点

- 世界標準のレインフロー法による迅速・簡便な疲労寿命予測手法をパッケージソフトウェア化することで、高度な専門知識が不要となる。
- 従来までの過大な安全率に頼った応力基準の設計から寿命基準の新しい設計へのパラダイムシフトが起こることが期待される。

○ 本研究シーズの適用分野、用途

- 変動荷重をうけて疲労が進行する機械や構造物 (航空機、ジェットコースター) の危険予知
- 機器や構造物の安全性の確保と合理的な保守・点検
- 製品を投入する市場 (使用状況) に適応した設計・開発
- 疲労ダメージの測定装置と評価ソフトウェアの開発および評価・診断事業

○ 論文、知的財産情報等