

テンションリーダー[®]

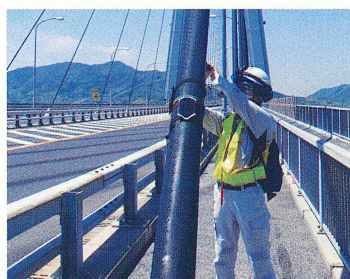
加速度計が内蔵され高い計算能力を有するスマートフォンで、ケーブル類の張力を計測

吊形式橋梁の健全性を把握するための重要な項目の一つとしてケーブル張力の計測があります。従来の張力計測は、大がかりな設備が必要であり、多くの時間と費用を要していました。

そこで、加速度計が内蔵され高い計算能力を有するスマートフォンで、ケーブル類の張力を計測するシステムを開発しました。これにより、現地作業効率が向上し、落下リスクも大幅に軽減されました。



吊橋ハンガーロープの計測

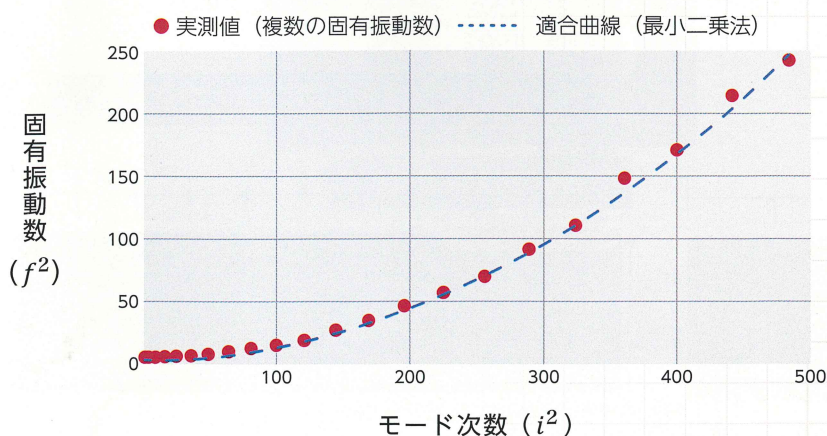


斜張橋ケーブルの計測



FFT アナライザと同様の出力が可能

固有振動数とモード次数の関係



両端単純支持の場合の関係式

$$f_i^2 = \frac{\pi^2 EI}{4\rho AL^4} i^2 + \frac{T}{4\rho AL^2} i^4$$

E ▶ 曲げ剛性 T ▶ 張力
 ρ ▶ 密度 A ▶ 断面積
 L ▶ ケーブル長 f_i ▶ i 次の振動モードの振動数

張力の算定法

複数個の振動データ(次数・振動数)から
 最小二乗法により、EIとTを算出