

検査サービスのご提供

レーザードップラー振動計による非接触のケーブル張力測定

ケーブル張力測定

離れた場所から **ケーブルに触れることなく**

ケーブルの張力を算出します。

作業の効率化、異常時点検に向けた取り組みに

寄与することが出来る点検方法です。



非接触で
測定可能!

1 加速度計取り付け不要で素早く

2 **150m**離れた距離でも対応可能
※長距離タイプの場合

3 1本あたり5分、**1日48本**調査可能

点検支援技術性能カタログ

技術番号:BR030057-V0024

令和6年点検支援技術性能カタログ(橋梁・トンネル):国土交通省

ケーブル張力測定

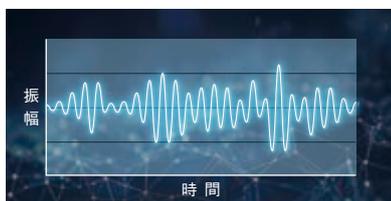


原理

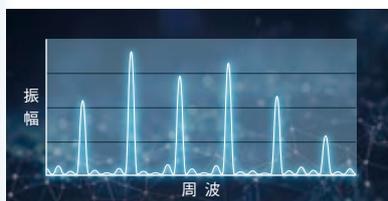
車両通過や風により振動しているケーブルにレーザー光を照射し、所定時間の速度の時刻歴データをレーザードップラー効果を利用して検出します。計測したデータをFFT解析し、ケーブルの固有振動数及び次数より張力値を導出します。

調査方法

1 計測対象のケーブルが視認できる位置にレーザードップラー振動計を設置し、車両等の通行や風による常時微動によって、所定時間の速度の時刻歴データを計測する。



2 計測した速度の時刻歴データを用いてFFT解析を行ない、ケーブルの固有振動数を高次(3次以上)まで複数ピックアップする。



3 張力の算出プログラムに、計測で得られた高次のケーブル固有振動数と次数、既知であるケーブルの長さ、単位重量を入力することでケーブル張力の推定値を算出する。

張力関係式

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

i : モード次数 T : 張力
f_i : 固有振動数 ρA : 単位重量
EI : 曲げ剛性 L : ケーブル長さ

測定事例

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	
ケーブル張力 (ton)	324	386	388	354	540	
ケーブル長 (m)	99.34	120.99	129.12	155.14	184	
単位質量 (kg/m)	82.8	82.8	82.8	82.8	123.5	
固有振動数 (Hz)	1次	1.0156	0.8594	0.8438	0.6719	0.5625
	2次	2.0000	1.7813	1.6719	1.3218	1.125
	3次	3.0000	2.6563	2.5156	1.9531	1.7188
	4次	3.9688	3.5469	3.3328	2.6563	2.2813
	5次	5.0313	4.4375	4.1719	3.2969	2.8906



経験豊富な当社スタッフが検査を実施し、検査結果をご提供いたします。まずはお気軽にご相談ください。

☎ 079-445-7253

✉ sisco.eigyo@kobelco.com

このカタログに記載された情報は、弊社製品やサービスの一般的な説明をするための参考情報であり、保証を意味するものではありません。

