

打音測定による岩塊の 安定性評価手法

【概要】

鉄道沿線で発生する斜面災害の一つに落石があります。落石は降雨、凍結融解、地震など様々な誘因で発生するため、他の斜面災害にくらべて、発生時期や発生箇所を予測することが困難な現象といえます。このような落石の発生源となる岩盤斜面中の岩塊の安定性については、目視観察や岩石ハンマーによる打音調査などに基づいて評価されているのが現状です。しかし、調査内容が定性的であるため、技術者による結果の相違や定量的な判断の困難さなどの問題があります。そこで、岩盤斜面中の岩塊の安定性を打音測定により定量的に評価する手法を開発しました。

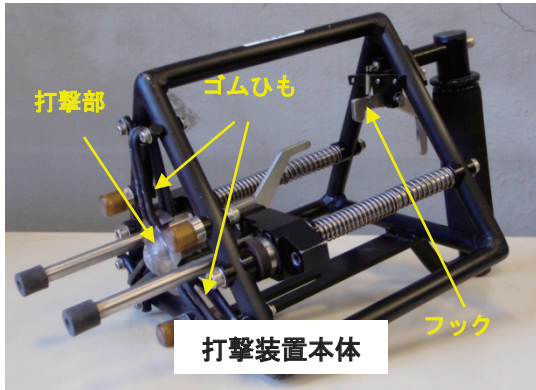
【特徴】

打音測定では、岩塊を打撃した際に得られる音圧波形から卓越周波数とその振幅を求めます。安山岩からなる斜面で実施した打音測定では、基盤岩に対して、安定岩塊では振幅の大きさは同程度で卓越周波数が半分程度以下の値を示します。また、不安定岩塊の振幅は安定岩塊のそれより大きく、基盤岩に対しておよそ3倍以上の値を示します。これらの結果から、卓越周波数が基盤岩と比べて小さく（安定岩塊と同程度以下）、振幅が著しく大きい場合は不安定と判断できると考えられます。以上のことから、打音測定から求まる卓越周波数とその振幅の関係から岩塊の安定性を判定する手法を提案しました。

【用途】

- 卓越周波数と振幅の関係から岩塊の安定性を判定することができます。
- 地質的な専門知識が必要であった岩塊の安定性評価を、地質の専門知識がない現場技術者でも定量的に実施できます。
- 従来方法（岩石ハンマーでの打音調査）と同程度の時間で実施できます。

打音測定機器



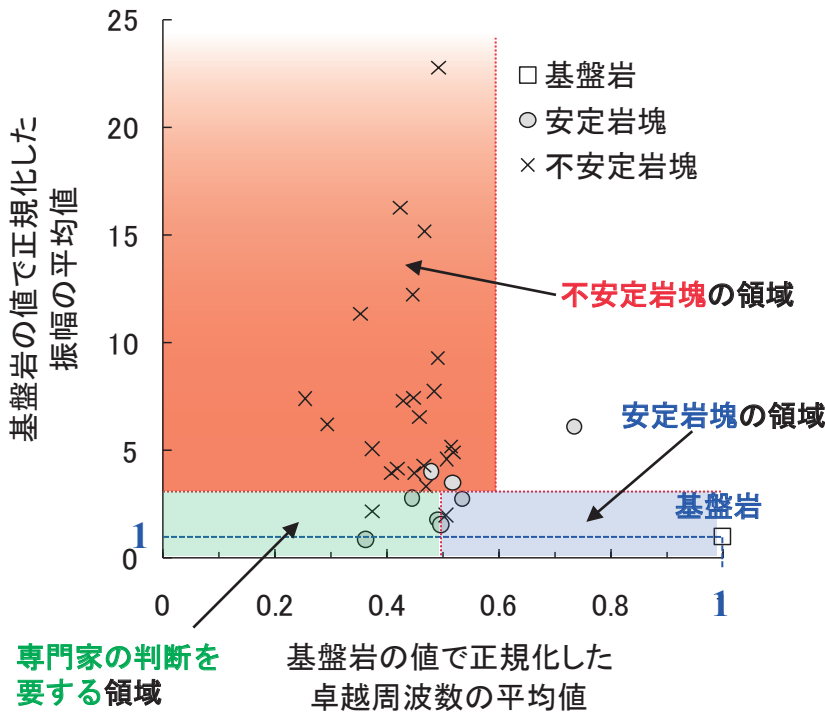
基盤岩の例



安定岩塊の例



不安定岩塊の例



現地での測定状況

特許出願中 (特開2009-287923)

(公財) 鉄道総合技術研究所 防災技術研究部 (地質研究室)