

滑車機構を用いた斜面の多点変位計測技術

はじめに

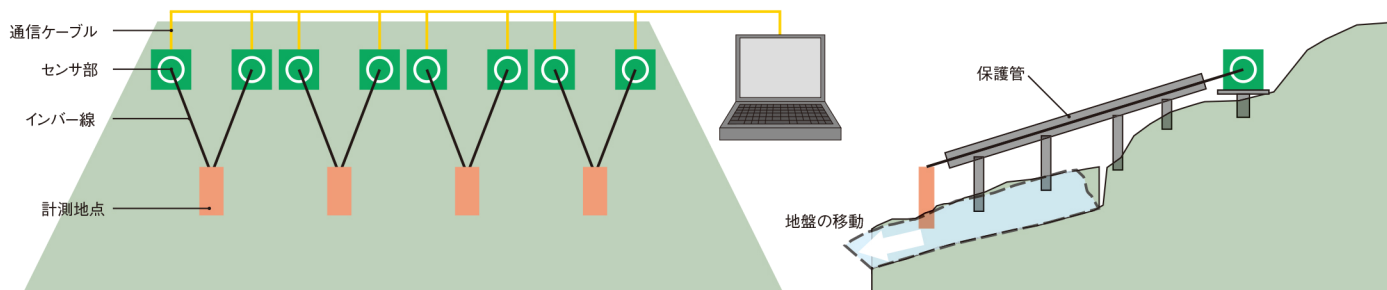
従来斜面計測で用いられている伸縮計等のセンサには、電気式のため落雷時に電磁誘導が起これ計測できない、点的なセンサなので不特定域で発生する表層崩壊を効率的に捉えられないといった問題がありました。それらの問題を解決するため、光ファイバセンサを用いた表層崩壊の効率的なモニタリング技術を開発しました。

その中から、ポイント型光ファイバセンサによる面的計測の際の設置費及び材料費の低コスト化を図るため動滑車を活用した変位計測技術を紹介します。

動滑車を用いた計測技術

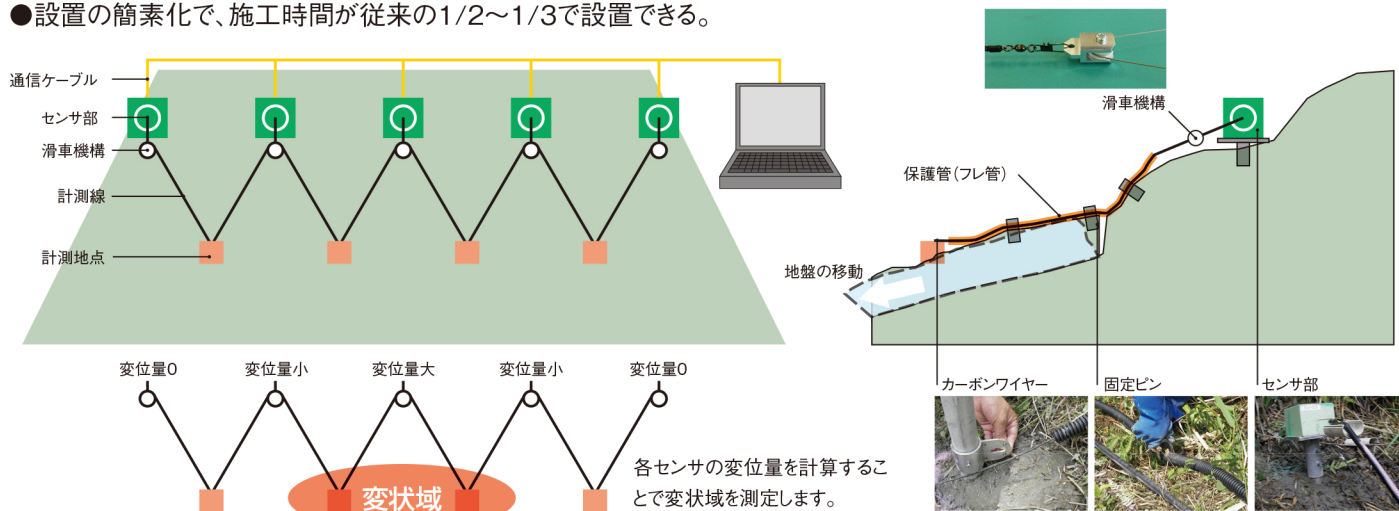
従来型伸縮計による計測

- 面的に多点計測を行うには、センサ2基を併設する必要がある。
- 計測にインバー線を用いるため、直線性の確保が必要であり、保護のために馬を立てる必要がある。



新技術による計測

- 隣り合うセンサを滑車機構で連結し、従来の約1/2のセンサ数で斜面形状の監視ができる。
- 2つの隣り合う移動点を連結する計測線の長さが一定であり、演算方式で変位状態を把握できる。
- 設置の簡素化で、施工時間が従来の1/2~1/3で設置できる。



※本技術は、(独)土木研究所、日本地研(株)、長菱制御システム(株)、西日本菱重興産(株)の共同開発によるものです。

今後の展望

研究成果を踏まえて「光ファイバセンサによる斜面崩壊モニタリングシステムの導入・運用マニュアル」および「監視用表示ソフトウェア」の作成を行いました。今後、データの蓄積による予測精度の向上を図っていくことも重要ですが、より利用しやすいシステムとするため、既存の計測システム全体におけるさらなるコスト低減やより効率的な計測技術の開発が必要と考えています。