

- 研究開発項目 : 点検・モニタリング・診断技術の研究開発
- 研究開発テーマ : 傾斜センサー付き打込み式水位計による表層崩壊の予測・検知方法の実証試験
- 研究責任者 : 応用地質株式会社 荘司 泰敬



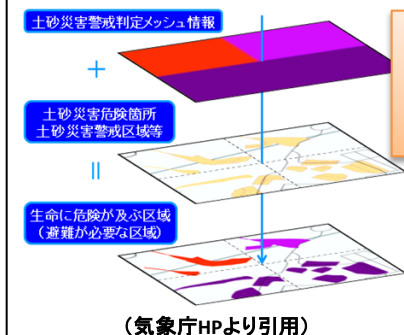
研究開発の目的・内容



研究開発の目的

- ・表層崩壊の予兆に関わる情報を国機関、自治体、住民等に伝達するモニタリングシステムを開発

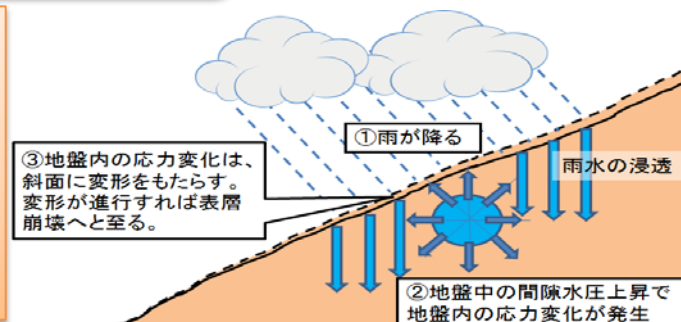
従来の手法



- ・雨量のみを把握
- ・局地的な表層崩壊の把握が困難

本方式による手法

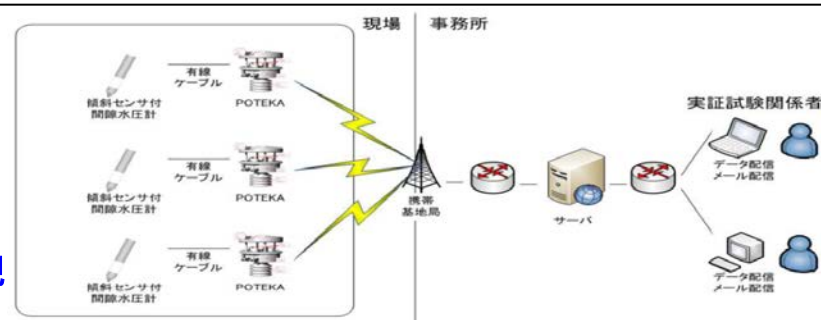
- ・雨量、地盤中の間隙水圧、斜面の傾斜変動を把握
- ・モニタリングシステムを設置した箇所の状況の把握が可能



研究開発の内容 (平成26～28年度)

- ・①雨量、②地盤中の間隙水圧、③斜面の傾斜変化を同時に計測し、観測データや警戒情報を任意の箇所に自動送信するシステムの開発

→ 適切な設置個所の選定、モニタリングシステムの設計、設置、データ収集、情報発信までをパッケージ化したサービス提供を実現



現状の成果① (平成26～28年度に実施)

1. 適切な設置箇所選定

国立研究開発法人 土木研究所が開発した土層強度検査棒を使って、表層厚や地盤の土質性状を調べたのちに、設置箇所の選定を行い、そこにモニタリングシステムを設置する。



・地形・地質的に適切な観測箇所に設置することを実現

2. パッケージ化されたシステム

・①雨量計、②間隙水圧計、③傾斜計の3種類のセンサーと通信装置、電源からモニタリングシステムが構成されている。

・平成27年10月より、国道沿いの斜面に本システムを設置して実証試験中である。

・平成28年12月末時点でデータの取得は順調で推移し、表層崩壊を示す状況は発生していないことを確認した。



計測システムの設置状況

・雨量、間隙水圧、傾斜のそれぞれの状況の同時計測を実現
・太陽電池との組み合わせで、外部電源を必要としない安定してモニタリングが可能なシステムを実現

活用例

近年、多発する局地的な豪雨による表層崩壊の状況をつかみ、それをいち早く行政担当者や地域住民に伝える。



早めの退避行動による人的被害の軽減が可能

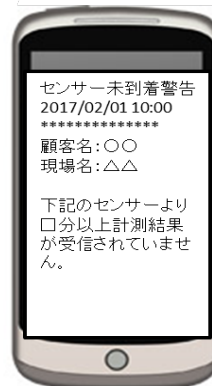
3. 使いやすいデータ取得、送信、表示機能

- ・データ取得から行政担当者や地域住民等へデータの送信、あるいは、設定した閾値を超えたときに発する警報メールの配信はすべて自動化されている。



データセンター(イメージ)

- ・データセンターに送信されたデータに基づき、各種情報をデータセンターからEメールとして発信。
- ・インターネットを介して携帯キャリアやPCに発信することが可能。
- ・最大3段階の閾値を設定して、警報メールを発信することが可能。
- ・警報発信先は、最大20アドレスまで設定可能。



* メッセージ内容は、変更されることがあります。

- ・モニタリング実施箇所の斜面の状況をわかりやすく伝達するシステムを実現
- ・地図データなどと組み合わせることで視覚的にわかりやすい表示をするカスタマイズも可能なシステムを実現

成果の活用フロー

1. 適切な設置個所選定

2. パッケージ化されたシステム

3. 使いやすいデータ取得、送信、表示機能

斜面の状況を早めに把握し、
早期の退避行動による人的
被害の軽減などの事前防災
に資するシステムを実現

最終目標

最終数値目標

- ・モニタリングシステムをパッケージ化することで、製品コストの約20%減を実現
- ・計測箇所の選定からデータの配信までをワンストップで提供することで、稼働までに要する時間を約30%減を実現

対象ユーザー

道路管理者、土砂災害警戒区域等を管轄する行政担当者、地域住民など

使用方法・使用場所等

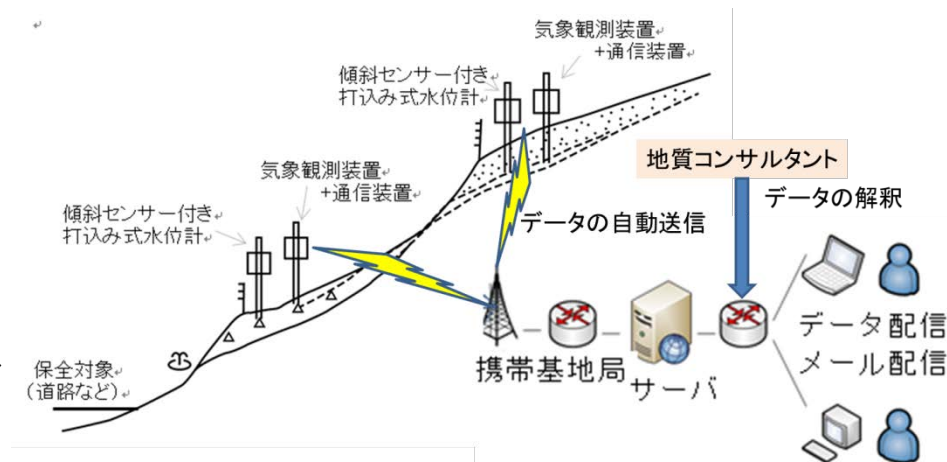
使用場所は道路や住宅地背後等の斜面

販売、利益創出等の流れ

地質コンサルタント社に対する業務委託

提供サービスの概要

設置箇所の選定から設置、情報配信までのワンストップサービスの提供



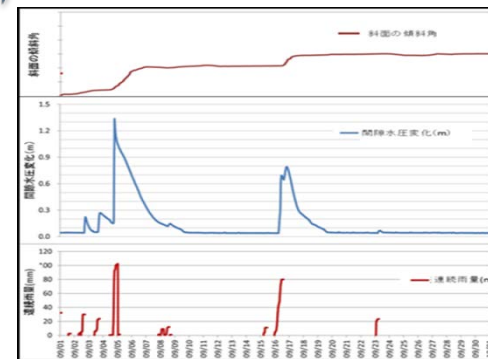
社会実装時のモニタリングシステムの運用イメージ

地形・地質の状況を理解しているコンサルタントが核となって設置計画策定

設置箇所の選定から設置、情報配信までのワンストップサービスを提供



場所の把握(要警戒箇所はどこか)



状況の把握(斜面はどのような状況なのか)

斜面の状況をリアルタイムでわかりやすく伝達することが可能

→ 早期の退避行動による人的被害の軽減を実現