

技術名称：無線加速度センサーによる傾斜地監視

申請者名：沖電気工業株式会社

技術部門（主）： 高度化部門

登録
区分

区分3：活用促進技術

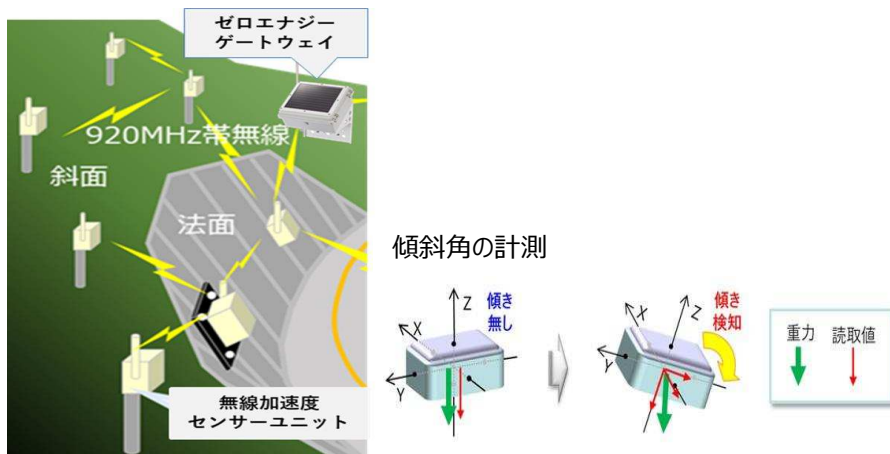
区分2：試行段階技術

区分1：開発・改良支援技術

■技術概要・ポイント（写真・図面等を適宜貼付）

法面や盛土等の傾斜地の傾きを無線加速度センサーにより、遠隔で常時モニタリングする技術である。自然災害や経年劣化により基礎地盤の支持力が緩む等の原因により、当該傾斜地が基準値を超えて傾斜した場合、自動で検知し、メールで発報する。

傾斜地に設置する無線加速度センサーは、長期間（5年）の電池駆動とマルチホップ無線伝送に対応している。また、LTEでセンサーデータをサーバへ転送するゼロエネルギーゲートウェイは、ソーラー発電駆動に対応している。このため、設置時の電源および通信のための配線工事は不要である。



■公共事業における施工・活用方法

法面、盛土等に本技術を適用することによって、傾斜地の傾きの経時変化をモニタリングすることが可能になる。当該傾斜地の健全度を現地へ赴いて計測する必要がなく、常時遠隔で傾斜データを把握できるため、傾斜地の保守点検の省力化に貢献できる。

■適用条件等（自然条件・現場条件等の活用上の留意点）

適用事業

- 1. 道路
- 2. 河川
- 3. ダム
- 4. 砂防
- 5. 港湾
- 6. 海岸
- 7. 下水道
- 8. 公園
- 9. その他
- 10. 全般

従来、法面や盛土等の点検には、管理者が目視を主流として点検が実施されてきた。目視による点検は、点検者の経験に依存することが多く、定量的な評価ができない。また、今後予想される少子高齢化時代に向けて、傾斜地の点検作業の効率化が求められている。

本技術は、センサーを簡易設置し、傾斜地の傾斜データを常時モニタリングする技術であり、傾斜データを加速度センサーによって計測する。さらに、高感度カメラにより現地の映像も定期送信可能である。



加速度センサー



センサー親機（高感度カメラ付き）

■技術の成立性

過去に発生した法面・斜面の実被災の結果から管理基準値が示されている。傾斜角の変状状況により、注意・避難準備・即避難を判断するための計測値の収集（※）が可能である。

（※）土木構造物のためのモニタリングシステム活用ガイドライン（案）第4408号より引用

https://www.pwri.go.jp/jpn/results/db/doken_kankoubutu/doken_shiryou/files/doken_shiryou_4408_00.pdf

開発
体制等

- 1. 単独
- 2. 共同研究(民民)
- 3. 共同研究(官民)
- 4. 共同研究(民学)

開発会社：沖電気工業株式会社

販売会社：沖電気工業株式会社

協会：

技術部門（副）（副次的効果）

部門

技術名称：無線加速度センサーによる傾斜地監視

申請者名：沖電気工業株式会社

■活用の効果（技術部門（主部門）のアピールポイント） ※従来技術名（加速度センサを用いた洗掘量および傾斜角のモニタリング）

項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (36%)	同程度	低下 (%)	電池駆動の無線加速度センサーおよびソーラー発電駆動のゼロエナジーゲートウェイを活用するため、配線や現地の電源工事が不要で、リモートから長期のモニタリングが可能となる。	同様にリモート監視が可能であるが、比較的大きな太陽光パネルの設置が必要になる。
工程	短縮 (%)	同程度	増加 (%)	無線、ソーラー発電を活用した小型のセンサーを利用することで、現場への機器運搬に特殊な装備が不要なため、迅速な施工が可能である。	機器は比較的大きいものの、施工は同程度である。
品質・出来形	向上	同程度	低下	小型の太陽光パネルを使用しており、降雪や強風時でも機器が小型であるため影響を受けることが小さく耐久度が高い。	機器は比較的大きいため、施工に注意が必要である。
安全性	向上	同程度	低下	コンパクトな機器のため、設置が容易である。	搬入機器が比較的大きく、作業員の負担が大きい。
施工性	向上	同程度	低下	配線や現地の電源工事が不要で、市販の金具等で容易に計測装置の設置が可能である。	設置の際、専門の技術者が必須となる。
環境	向上	同程度	低下	計測のための電源工事（もしくは外部バッテリーの持ち込み）や配線の工事が不要で、設置後はリモート監視が可能である。	計測のための電源工事（もしくは外部バッテリーの持ち込み）や配線の工事が不要で、設置後はリモート監視が可能である。
維持管理性	向上	同程度	低下	センサー等の機器設置後は、遠隔にて夜間でも健全度をリアルタイムにモニタリング可能である。	夜間のモニタリングの保証が不明。
その他	向上	同程度	低下	該当なし	該当なし

