

官民連携新技術研究開発事業 新技術概要書

本概要書作成年月

平成25年1月16日

1. 新技術名	地すべり防止施設の維持管理省力化技術の開発 ー水抜きボーリング工の集排水量モニタリングと効果判定システムの開発ー			
2. 開発会社	国土防災技術株式会社・愛知時計電機株式会社			
3. 資料請求先	会社名	国土防災技術株式会社		
	住所	埼玉県さいたま市浦和区北浦和2-12-11		
	担当課	技術部	担当者	土佐信一
	電話	048-833-0422	FAX	048-833-0424
	ホームページ	http://www.jce.co.jp		
4. 工種区分	大分類		小分類	
	14. 防災/地すべり防止		1402.地すべり防止工	
	17. 水管理/情報処理		1702.情報処理システム	
	25. 機能診断		-	
5. 新技術の概要	<p>・地すべりに有害な地下水を排除する水抜きボーリング工の目詰まり問題(経年による集水管の目詰まりで排水流量が低下→地すべり再度災害リスク増大)に関する監視技術である。</p> <p>・開発した流量計により、0.1~200L/分の流量を5%以内の精度で計測でき、従来は未解明だった水抜きボーリングの流量特性を直接把握できる。</p> <p>・遠隔モニタリングシステムにより、複数箇所の流量を集約的に自動監視できる。</p> <p>・機能低下判定システムは、予め水抜きボーリング工の施工直後(機能低下前)の降雨対流量の初期応答モデルを求めた後、刻々の降雨と流量の実測値と解析値を比較し、応答の鈍化(実測値が解析値を下回る)が検出されたとき機能低下と判断し警告を発する。判定の閾値は「基底流量」「ピーク流量」「一連降雨の総流量」の差の値、組合せ条件AND/OR、繰返し超過回数を設定できる。</p> <p>・施工後の年数が経過した水抜きボーリング工に対しては、孔内洗浄工で強制的に機能回復させることで、初期応答モデルの設定が可能である。</p> <p>・雨量と水抜き流量の関係を多変量時系列解析で求めることにより、機能低下量を定量的に評価することができる。</p>			
6. 適用範囲(留意点)	<p>【適用範囲】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流量計の適用範囲は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ・対象: 施工済みの水抜きボーリング工(管径VP(VU)40~100) ・地下水条件: 水温0~40°C(凍結なきこと)、導電率50μ S/cm以上 ・流量: 0.1~200L/分、精度±0.02L/分@0.1~0.4L/分、±5%@0.4~200L/分 ・遠隔モニタリングには、通信回線(FOMA、au、電話回線)が必要である。 ・機能低下判定には、流量データと雨量データが必要である(遠隔モニタリングの送信機1台で、雨量計と流量計を1台ずつ、または流量計2台を測定できる)。 ・工事効果の定量評価には、同じ時系列の雨量と流量が必要である。 <p>【留意点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工場における流量計の精度確認試験は、JIS Z 8764(電磁流量計による流量測定方法)に基づいている。 ・機能低下判定のための初期応答モデルの適用には、季節変動の確認に1年以上の観測期間が望ましいことから、流量計の設置後、機能低下判定システムの稼動まで約1年間のタイムラグがある。 			

7. 従来技術との比較		新技術	比較する従来技術 (当初の工法・標準案)	比較の根拠
概要図			なし	—
工法名	水抜き工の遠隔監視&機能低下判定システム		(人による隔測)	
経済性(直接工事費)	流量計による自動監視 140万円/5年/1箇所		委託による観測 240万円/5年/1箇所	作業が類似する地すべり調査委託(地下水位観測)の5年間実施と比較
工程	初年:準備+設置=2日 保守:1日×5年=5日		週1回×5年=総260日	
品質	連続観測・広範囲(0.1~200L/min)・精度5%		隔測のため基底流量やピーク流量把握が困難	
安全性	地すべり地内へ立入ることなく自動計測		地すべり地内へ毎回立入るため注意が必要	
施工性	重機は不要、作業工具のみで設置可能		—	
周辺環境への影響	なし		なし	
8. 特許	なし			
9. 実用新案	なし			
10. 実績	農水省	当新技術研究開発事業の研究開発期間(H19~H23)における実績 ・中国四国農政局 高瀬農地保全事業所 (高瀬地すべり) 4箇所 ・東北農政局 整備部防災課 (七五三掛地区地すべり) 9箇所 <div style="text-align: right;">計13箇所</div>		
	その他	当新技術研究開発事業の研究開発期間(H19~H23)における実績 ・新潟県十日町振興局(中手追加x2)/関東森林管理局上越森林管理署(峠x1・畑倉x2)/ 千葉県安房農林振興センター(山入x1)/長野県下伊那地方事務所(清水x1)/山梨県 峡南農務事務所(波高島x1)/静岡県志太榛原農林事務所(伊太x1)/徳島県徳島農林 事務所(菅沢x1)/徳島県西部総合県民局(奥村x2) <div style="text-align: right;">計12箇所</div>		
11. 備考	参考文献: 1) ARIC情報 第105号, 2012年3月, p35-41 2) 第50回日本地すべり学会研究発表会講演集, 2011年8月, p234-235			