河川点検技術カタログ

■データ収集・通信技術

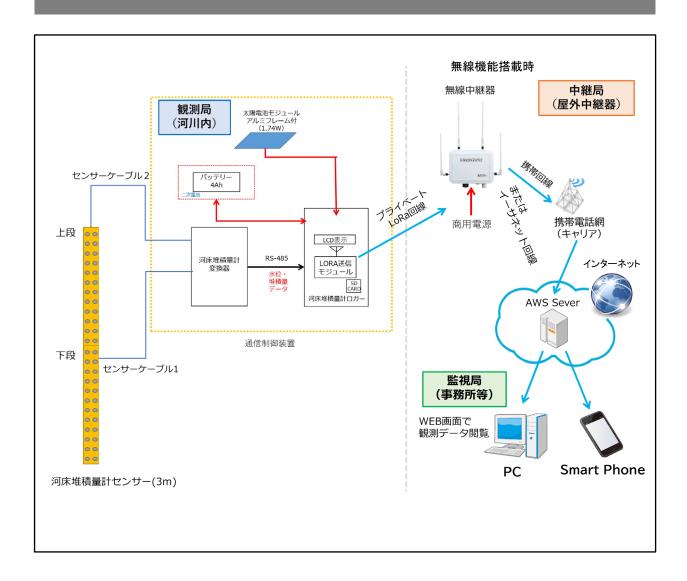
技術番号	データ-1				
技術名	河床面の変動(堆砂量)を計測するセンサー				
技術バージョン	_			作成 2022年12月1日	
開発者	株式会社拓和				
連絡先等	TEL: 03-3291-5873	E-mail: fukuura@takuwa.co.jp 福浦 悟史			福浦 悟史
現有台数・基地	1台	基地 東京都千代田区内神田1丁目4番15号			
本技術は、河川水と河床(堆砂)の導電率が明確に異なる特性を利用しており 変動を連続で計測することが可能である。 またゴミや雨滴、および河川の濁りに対する誤検知防止機能を有してリ、出水 間隔でデータを取得することができる。					

	設置方法	量水板や水位計を設置している既設のH形鋼、または新設のH形鋼等を利用してセンサー部を埋設する
	外形寸法・重量	センサー部: W86×H3156×D30mm(突起部除く)、7.5kg以下 通信制御装置(※河道内設置用): φ267×226mm(突起部除く)、10kg以下
	データ収集・記録機能	センサー設置のH形鋼上部に取り付けた制御装置内のSDカードでデータを収集・記録する データ回収は定期(月に1回など)、または出水後に回収する
データ	装置の適用条件	水のない乾いた土砂中に設置した場合は空気との導電率に差異が生じないため、河床面の計測は不可 オプションの無線通信機能を使用した場合、出水により制御装置が水没した時 には通信不可
ソ 収 集・通信装置	通信規格	オプションとして本体の無線機能および無線中継器を使用した場合、クラウド上で10分毎のデータ取得(表示)が可能 通信制御装置〜無線中継器間 ・通信方法 プライベートLoRa変調無線通信 ・通信規格 920MHz帯 ARIB STD-T108 ・送信出力 20mW以下(ソフトウェアにより可変) ・送信距離 最大1.5km(見通し) 無線中継器〜クラウド間 ・LTE回線
	セキュリティ	通信制御装置〜無線中継器間 AES128暗号化キー対応 無線中継器〜クラウド間 SSL/TLS(TLS 1.2)
	動力	太陽電池と内部バッテリーを搭載 太陽電池公称最大電力 : 1.74W 太陽電池公称最大開放電圧: 12.5V バッテリー公称電圧 : DC7.2V バッテリー公称容量 : 4Ah
	データ収集・通信可能時間	制御装置の無日照稼働時間(バッテリー駆動時) 記録のみの場合:約10日間(10分間隔記録) ※無線機能を搭載した場合は約5日間

	項目	適用可否/適用条件	特記事項(適用条件等)
	周辺条件	センサー部が水没している事が必須 (河床が乾燥すると計測不可)	_
点検時現場条件	安全面への配慮	記録データの回収を行う際はH形鋼への 昇降作業が必要	平水時は無線機能を付加することで10分毎の計測データをクラウド上で確認可能となり、定期的なデータ回収が不要となる
条件	無線等使用における混線等対策	ARIB STD-T108規格のキャリアセンス・送信時間制限・送信休止および送信リトライ機能により対策	無線機能を搭載時のみ
	その他	_	_

	項目	適用可否/適用条件	特記事項(適用条件等)
	調査技術者の技量	メーカー技術員、若しくはメーカーよ り点検方法講習を受講した者とする	_
	必要構成人員数	現場責任者 1名、操作員 1名、 補助員 1名 合計3名	_
	作業ヤード・操作場所	センサー設置H鋼半径5m以内	無線機能を使用した場合は受信側にも同 程度の作業エリアが必要
作	特許状況	_	_
作業条件・	データ収集・転送費用	点検 (データ回収) 時:¥200k/回(通 常点検、出水後等実施回数に依る)	_
運用条件	保険の有無、保障範囲、 費用	保険に加入無し	_
14	自動制御の有無	_	_
	利用形態:リース等の入手性	購入品のみ	_
	不具合時のサポート体制 の有無及び条件	全国9ヶ所の支店、営業所の技術員によるサポート有	_
	その他	使用しているバッテリーは2年毎の更新 を推奨	_

4. 図面



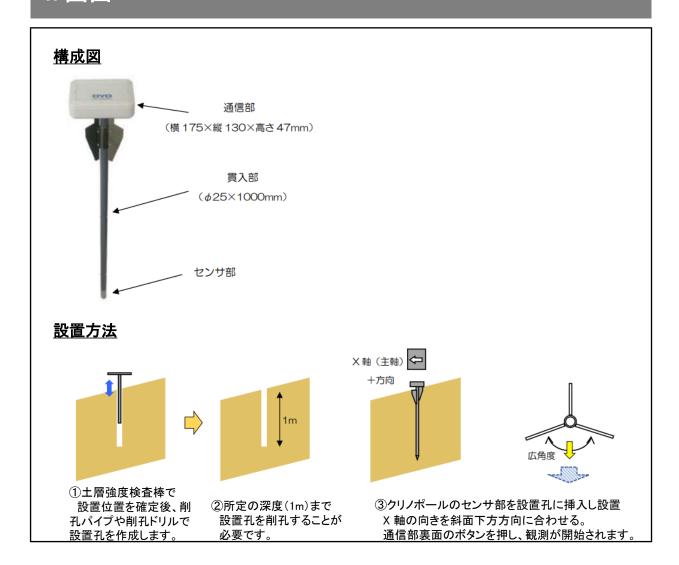
技術番号	データ-2			
技術名	クリノポールによる法面変状観測			
技術バージョン	Ver. 01 —			
開発者	応用地質株式会社			
連絡先等	I I FI · U48-h57-4975 F-mail · rVIIIkiWoVohet ovo co in		流域・砂防事業部 サービス開発部	
現有台数・基地	現有台数・基地 約250台 基地 東京都千代田区神田美土代町7番地			
技術概要	・本技術は、表層傾斜計クリノポールを用いて法面変状観測をおこなう技術であり、傾斜センサを地中1mに設置し温度変化による影響を極力小さくしていますので、地盤変動をいち早く検知することが可能です。 ・取得データはクラウドにアップされ、またしきい値に応じた自動メールが送信されるため、管理者による遠隔24時間監視が可能となります。 ・設置は簡便(伐採等は不要でφ25mm×1m程度の孔を開け挿入するのみ)であるため、法面上への多点配置が可能であり、法面の挙動を面的に把握することができます。 ・角速度によるしきい値設定も可能であり、自動で測定・送信間隔が変更になるため、変動が大きくなった際には、データを密に取得、送信し、変動状況を詳細にモニタリングできます。			

	設置方法	・土層強度検査棒で設置位置を確認し、T型ポールやオーガドリルで設置孔を作ります。 ・クリノポールを設置孔に挿入します。 ・通信機裏のボタンを押すことにより、観測が開始されます。
	外形寸法•重量	通信部:横175×縦130×高さ47mm 貫入部:Φ25×1000mm
デ	データ収集・記録機能	携帯電話回線(LTE-M cat1)を用いて、計測したデータを専用クラウドにアップします。
- タ 収 集・	装置の適用条件	・電話回線を用いてデータ伝送することから、回線状況によってはデータの欠損やデータ取得できな い場合があります。
通信	通信規格	·LTE-M cat1
置	セキュリティ	・ISO 27001取得済み。 ・セキュリティ診断試験は不定期に実施します。 ・データ閲覧用クラウドのログインID、パスワードは契約者にて設定するため、 他社のデータを閲覧することはできません。
	動力	・専用リチウム電池(3V)を内蔵(交換不可)
	データ収集・通信可能時間	・内蔵された専用リチウム電池(3V)にて最大5年間稼働** ※1時間に1回データ測定・1日1回データ送信、月に1回監視モード発生として 試算

	項目	適用可否/適用条件	特記事項(適用条件等)
	周辺条件	電話回線エリア内以外適用不可	NTTドコモの電波エリアに準じる
点検時現場条件	安全面への配慮	計測中は動物や人などが接触しないよう、 対策が必要	_
場 条 件	無線等使用における混線等対策		_
	その他	_	_

	項目	適用可否/適用条件	特記事項(適用条件等)
	調査技術者の技量	設置の経験を有する技術者の立ち合い が望ましい	設置方法如何でデータの質が変わる可能 性があるためです。
	必要構成人員数	現場責任者1人、補助員1人	_
	作業ヤード・操作場所	設置現場での作業(現場付近での事前準 備は不要)	_
	特許状況	特許出願済み	_
作業条件	データ収集・転送費用	データ閲覧およびクラウド利用料 月額 6,000円/(通信費を含む)。	_
件 連	保険の有無、保障範囲、 費用	保険加入無し	_
運用条件	自動制御の有無	・2段階のしきい値設定により、データ 取得および送信間隔が自動で変更され ます。 ・不定期なファームウエアのアップグ レードがあります。	_
	利用形態:リース等の入手性	購入もしくはレンタルでのご利用がお 選びいただけます(レンタルの場合最低 レンタル期間3か月)。	_
	不具合時のサポート体制 の有無及び条件	1年間の機器保証(工場出荷時から)が付与されるほか、サポート体制も確立しております。	_
	その他	_	_

4. 図面



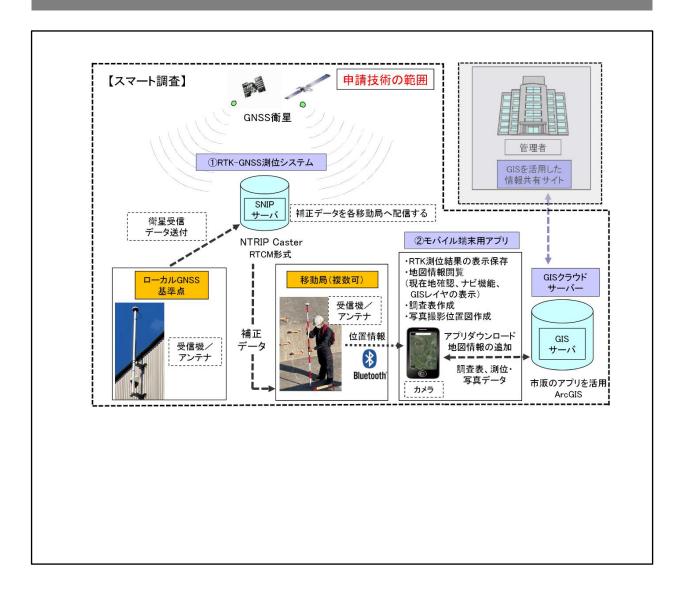
技術番号	データ-3				
技術名	現地調査効率化システ	ム「スマー	ト調査」		
技術バージョン	_	_			
開発者	中電技術コンサルタント株式会社 株式会社近計システム 茨城工業高等専門学校				
連絡先等	TEL: 082-256-3370	Al. IoTプロジュ			
現有台数・基地	3 台	基地	〒734-8510 広島市南[区出汐	
技術概要	・本システムは、「RTK-GNSS測位システム」、「モバイル端末用アプリ」、「GISクラウドサーバー」から構成される。 ・「RTK-GNSS測位システム」は、ローコスト受信機を用いた「ローカルGNSS基準点」と「RTK 搭載GNSSポール(移動局)」、「Ntripキャスター」で構成される。「ローカルGNSS基準点」と「RTK搭載GNSSポール(移動局)」で受信した衛星データを「Ntripキャスター」で解析し、位置情報補正データを「RTK搭載GNSSポール (移動局)」が受け取ることにより測位精度が向上する。 ・「モバイル端末用アプリ」は、地理院地図やハザードマップ等のオープンソースデータに加え、最新の空中写真やCAD図面をレイヤとして背景に重ねて表示させることができるほか、RTK測位結果の表示保存、調査表の作成、撮影写真の位置図作成等の機能がある。・GISクラウドサーバーは、本部(事務所)において全体の進捗を把握し、現場情報を共有化する「GISを活用した情報共有サイト」と連動することを目指している。・移動点側のモバイル端末アプリをサーバより最新のアプリがダウンロード可能で、市販のGISアプリも使用できる。				

		ローカルGNSS基準局は、測量用三脚を用いて座標が既知である箇所にアンテナ
	設置方法	を設置する。 アンテナはGNSS受信機等を格納したボックスにケーブルで接続する。
	外形寸法・重量	外形寸法(W×H×D):190×141mm×280mm(突起物を除く) 重量:1,640g
	データ収集・記録機能	調査データはクラウド上に保存される。
データ 収 集・通	装置の適用条件	①自然条件 ・雨天時は、使用不可。 ②現場条件 ・ローカル基準点が10km以内に設置可能であること。 ・モバイル通信網のサービス提供エリア内であること。(他の通信手段でも使用可能な場合があります。お問い合わせください。) ・使用するモバイル端末がアプリのインストール条件を満たしていること(OSはAndroid 5.0以降)。 ・使用するモバイル端末にBluetooth通信機能があること。
· 信 装 置	通信規格	「ローカルGNSS基準点」〜「Ntripキャスター」〜「RTK搭載GNSSポール(移動局)」: LTE 「RTK搭載GNSSポール(移動局)」〜「モバイル端末用アプリ(スマホ)」: Bluetooth class1
	セキュリティ	LTE回線、Bluetooth規格の認証方式、暗号化方式に従っている。
	動力	「ローカルGNSS基準点」及び「RTK搭載GNSSポール(移動局)」: 市販のモバイルバッテリ(20000mAh)を外付けで使用する。 「モバイル端末用アプリ(スマホ)」: スマートフォン内蔵のバッテリを使用する。
	データ収集・通信可能時間	外付のバッテリ(20000mAh)で約20日 (48時間) の稼働実績あり。

	項目	適用可否/適用条件	特記事項(適用条件等)
_	周辺条件	人工衛星による測位のため屋内等の閉鎖 空間では使用不可。	森林内や建物の近く等上空視界が不良な 箇所では品質(位置精度)が低下する。
点検時現場条件	安全面への配慮	歩きながらスマートフォンの操作はしな い。	_
場 条 件	無線等使用における混線等対策	_	_
	その他	_	_

	項目	適用可否/適用条件	特記事項(適用条件等)
	調査技術者の技量	_	_
	必要構成人員数	(例) 災害の被災状況調査(合計4人) 現場責任者1人、作業員2人、補助員1人	対象とする調査内容による
	作業ヤード・操作場所	「ローカルGNSS基準点」から「RTK搭載GNSSポール(移動局)」までは10km以内。「RTK搭載GNSSポール(移動局)」から「モバイル端末用アプリ(スマホ)」までは50m以内。	Bluetooth通信は直線見通しが良好な場合に限る。
作業条件	特許状況	_	_
	データ収集・転送費用		_
運用条件	保険の有無、保障範囲、 費用	保険には加入していない	_
	自動制御の有無		_
	利用形態: リース等の入 手性	レンタル	_
	不具合時のサポート体制 の有無及び条件	メールまたは電話にて対応	_
	その他	_	_

4. システム構成



技術番号		データ-4				
技術名		現場情報共有システム 「All-sighte」				
	技術バージョン	Ver1. 6. 0		作成 2022年7月		
開発者		株式会社Holostruction				
連絡先等		TEL: 0256-32-0006	E-mail: infomail@a-sighte.com		担当:吉田	
現有台数・基地		無制限	基地	〒955-0047 新潟県三条市東三条一丁目21番5号		
技術概要		①装置の構成 スマートフォンアプリ/データ通信/データ管理 ②上記装置毎の技術的特徴 カメラ・GPS/位置情報取得、写真・動画撮影、コメント入力/モバイルデータ通信/ Web画面による一元管理 ③本技術はスマートフォンのGPS機能を使って現在地の写真を位置情報付きで即座に報告・共有することができる。これにより管理者によるデータ取り纏めの時間短縮が図られ、生産性が向上する。				

	設置方法	・スマートフォンのストアよりアプリをダウンロードしインストールする。 ・アプリを起動後、管理者から受領した認証IDを入力する。
データ収集・通信	外形寸法·重量	(アプリの為利用するスマートフォン機種による)
	データ収集・記録機能	・計測データ(写真・動画、位置情報、コメント)をクラウドサーバ上に送信 ・クラウドサーバ上では複数人から送付された情報を保存
	装置の適用条件	【スマートフォン】 OS: iOS 11.4以降 またはAndroid4.1以降 GPS: 位置情報を測位できるGPS機能があること 通信環境: インターネット接続可能なモバイル通信回線(3G/4G/LTE) バッテリー: 作業時間に見合うバッテリー残量、あるいは充電が可能な環境 その他: システムをスマートフォンで使用するにあたり、無料アプリのインストールと管理者が発行したユーザアカウントが必要 【パソコン】 CPU: 1Ghz以上のプロセッサメモリ: 1 GB以上 OS: Windows7以降 ハードディスク領域: 16GB以上の空き容量 ディスプレイ: 1280x768 以上の解像度 通信環境: 通信速度1Mbps以上のインターネット接続環境 ブラウザ: InternetExploler10以降
装置		その他: システムをパソコンで使用するにあたり、管理者が発行したユーザア カウントが必要
	通信規格	【スマートフォン】 通信方法: モバイルデータ通信 (無線、LTE、3G/4G/LTE)【パソコン】 通信環境: 有線/無線インターネット通信 通信速度1Mbps以上
	セキュリティ	SSLによるデータ暗号化
	動力	(利用するスマートフォン機種による、バッテリー稼働可能)
	データ収集・通信可能時間	(データ収集は現場側の手動実行時に発生するため連続データ収集は行わない)

項目		適用可否/適用条件	特記事項(適用条件等)
点検時現場条件	周辺条件	スマートフォンの利用に際し豪雨・豪 雪・強風下での注意が必要。	_
	安全面への配慮	スマートフォンの画面を見ながらの徒歩 での移動や車両の運転を行わない。	_
	無線等使用における混線等対策	無線が不通でデータが送信できない場合 は通信可能なエリアに移動して再送信を 行う。	_
	その他	・スマートフォンの電波状況の確認を行うこと。 ・作業時間に見合うバッテリー容量また は充電環境があること。	_

項目		適用可否/適用条件	特記事項(適用条件等)
	調査技術者の技量	一般的なスマートフォン操作が行えるこ と。	カメラ撮影操作、文字入力、タップ操作
	必要構成人員数	現場作業員 1人	_
	作業ヤード・操作場所	_	_
	特許状況	特許第 6387202号	_
作業条件・運用	データ収集・転送費用	データ収集費用は契約プランによる。 転送費用はスマートフォン通信契約によ る。	1法人契約あたり ライトプラン 15,000円 30Gバイト スタンダードプラン 30,000円 50Gバイト アドバンスプラン 50,000円 300Gバイト
運用条件	保険の有無、保障範囲、 費用	保険には加入していない	_
	自動制御の有無	自動制御無	_
	利用形態: リース等の入 手性	月額サブスクリプション契約	_
	不具合時のサポート体制 の有無及び条件	サポート体制有り	_
	その他	_	_

4. システム構成

【システム構成】

・ハードウェア:

(担当者)スマートフォン(Android/iOS)

(管理者)パソコン (インターネットが閲覧できる環境)

・通信回線 : モバイル回線(4G/LTE 全ての国内キャリアに対応)

【機能概要】

- ・担当者はスマートフォンアプリにて現在地の位置情報に対する写真(または動画)を撮影し、状況コメントを入力後送信する。
- ・複数の担当者から送信された現場情報はクラウドサーバ上に蓄積され、他の担当者とも共有することができる。
- ・管理者は全ての現場情報をWeb画面のマップ上にて一元管理することができる。
- ・管理者は担当者に対し参集指示や作業指示を行う事ができ、担当者はスマートフォンアプリにて指示内容の確認 と返信を行う事ができる。

【クラウドサーバ上のセキュリティ対策】

- ・サーバ保全対策 : マイクロソフト社Azureサーバによる並列稼働、ハード障害時の自動切換え
- ・不正アクセス対策 : 外部からの不正アクセスおよび脅威の遮断、脆弱性に対する自動対処
- ・情報漏洩対策 : ID/パスワードによるユーザ認証、SSLによる暗号化、通信内容の限定と遮断
- ・ウイルス対策 : ウイルススキャンの実施と自動定義更新