

危機管理型水位計 寒冷地対応



洪水時 閉域回線内サーバーへ水位データを送信

革新的河川技術プロジェクトにおける [危機管理型水位計 寒冷地対応] の現場実証に参加。国交省、自治体への納入実績有り。

- 自律型、制御型にも対応
 - 接触型センサは凍結しても破損しない小型水晶式水位センサT-P450を採用
 - 非接触型は電波式MD-10を採用
 - 高精度 0.1%FS, 最小読み取り値 1 mm
 - 標準SIMカード対応
 - 危機管理型クラウド水位計データフォーマット準拠 (自律・制御)
 - システム側からモード切替、設定パラメータの変更が可能 (制御型)
 - 設定した危険水位に達すると自動的に観測モードに移行
 - 観測モードは最短1分間隔で測定、データ送信の設定が可能
 - 小型のソーラシステムで5年間電源メンテナンスフリー
 - 無日照で監視モード時60日以上、観測モード時9日以上稼動する低消費電力
 - SDカードにCSV形式で水位値、電源電圧値を記録
- 拡張機能
- 観測モードになると現地警報装置 (パトライトなど) を動作できる接点出力付

機器の仕様

センサ仕様	接触型センサ仕様 (水圧式 寒冷地対応)	非接触型センサ仕様 (電波式)
水位測定方法	水圧式 (水晶振動方式)	マイクロ波/リフレクタ方式 (5.8GHz)
水位測定範囲	0~10mH ₂ O (100kPa)	0~20m
出力形式	RS232C (水位、温度)	RS485 (水位)
測定精度	±0.1%FS	±10mm
耐寒性	-20~+60℃ センサ部が凍結しても破損しない	使用温度範囲-20~+70℃
誘導雷対策	ダイオードアレイを内蔵	IEC61000-4-5 Level-4 (COM 4kV/DIF 2kV)
感部寸法/重量	φ32×H144 (mm) / 500g	W178×H238 (コネクタφ188×H346) / 4.2kg
計測制御部仕様		
測定要素	3要素	水位、電圧(外部電源電圧)、温度※1、
分解能	水位	1mm
	電圧	0.1V
	温度※1	0.1℃
水位平均化機能	サンプリング	1秒
	平均時間	5、10、15、20、25、30秒間から任意選択
水位オフセット機能	±900.000m	
監視モード機能※2	大河川	10分
	中小河川	5分
	急激な水位変化	2分
観測モード機能	閾値を越えると監視インターバル毎に測定データを送信	
死活監視機能※3	1日1回測定データを送信	
接点出力※4	接点①	水位上、下限設定 オープンコレクター出力
	接点②	水位上、下限設定 オープンコレクター出力
データ伝送方法	LTE Cat-1 閉域回線網対応	
SIMカード	標準SIMカード対応	
通信プロトコル	TCP/IP	
データ形式	危機管理型水位計共同運用Platform対応	
記録機能	SDカード (32G/バイト)	
記録形式	CSVファイル (水位値、温度値※1、電圧値を記録)	
時刻補正機能	通信基地局の時刻情報より補正	
誘導雷対策	センサ避雷器付	
使用温度範囲	-25~+80℃	
電源部仕様		制御型
電池容量	12V12Ah	12V38Ah
ソーラパネル容量	12W W350×H310 (mm)	20W W412×H534 (mm)
無日照保障日数	9日以上 (観測モード時)	9日以上 (観測モード時)
収納箱仕様		制御型用電池ケース
外形寸法	W300×H400×D160 (mm)	W300×H300×D180 (mm)
重量	6kg (自律型電池含) 3.3kg (制御型電池無)	約14.6kg (電池含)
防水規格	IP65	

■ センサー感部の凍結リスク

背景

洪水時の水位観測である為、高位置に設置、危機管理型水位計は予算面を考慮しても水中設置の必要性は低い

下図は関東地方整備局の仕様から抜粋、設置位置が空中である事が多い

リスク

- ① 河川水位が下がり水位計が空中に露出した後、ダイヤモンドに水分が付着している
- ② 右図のような位置に設置した水位計に、雨または結露による水分がダイヤモンドに付着している

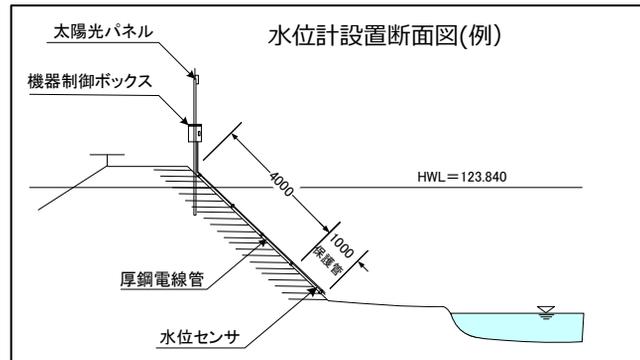
上記条件①②で気温が氷点下になった時、水分が凍結してダイヤモンドが変形し測定不能に陥る事例が多々ある

対策

水晶式水位計T-P450は、水晶の高感度、高分解の特性を生かし、ダイヤモンドが通常の数十倍の厚みがあり凍結による変形破壊しない為、寒冷地・山間部以外、平地でも冬季の寒波に強く、センサーを引き上げたり、不凍液に入れてたりする養生の必要性が無い

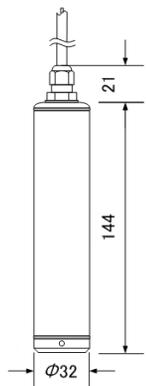
実績

下写真 仙台河川の洪水時簡易水位計が凍結で故障、その後水晶式水位計に交換した現場 (28年設置)

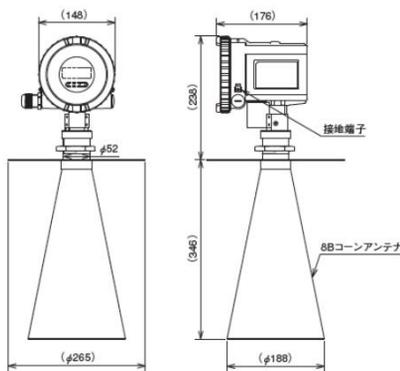


■ 外形図

<接触型>
水圧式水位センサ



<非接触型>
電波式センサ



■ 設置例

水圧式



電波式



■ お問い合わせ先

タマヤ計測システム株式会社

〒140-0013 東京都品川区南大井6-3-7
TEL03-5764-5561 Fax03-5764-5565