

チームNo. 1

# eye-Box

Pacific  
Consultants

Producing  
The Future™

非接触型画像処理型水位計

バーチャル量水標：商標登録済  
映像解析方法：特許出願中



※既設マストへの設置例(新潟県)

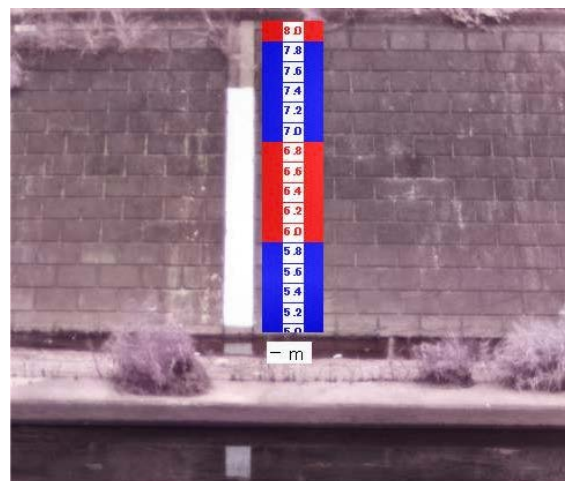
## eye-Boxの特徴

- 水位計測と計測映像・河川監視が可能
- 非接触型のため塵芥や流木による破損リスクが極めて少ない
- カメラと超小型コンピューター内蔵により本機1台で計測、水位と画像を送信可能
- バーチャル量水標により洪水時の量水標破損、景観への影響がない
- 落雷対策、気温対策を完備
- 夜間は内蔵する赤外線照明により計測可能

## 革新的河川技術プロジェクト第一弾



鶴見川水系烏山川観測状況(2017/8/9~2018/12/28)  
2018/6/15: 試験機から量産機に置き換え

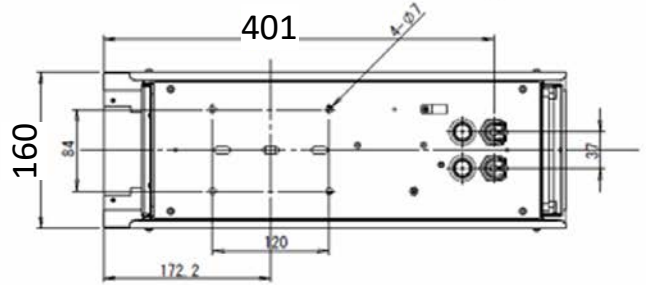
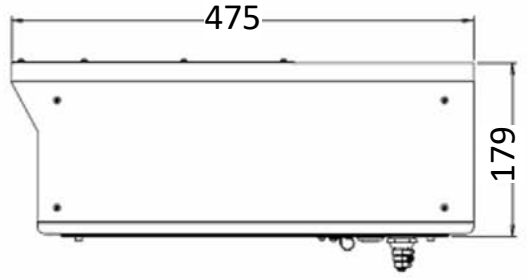
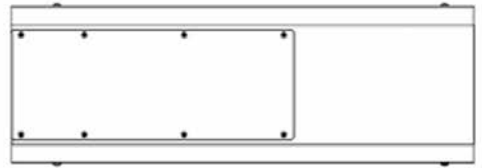
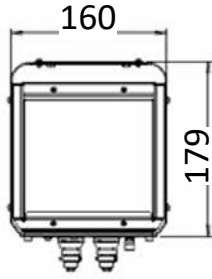


観測映像、赤青パターンはバーチャル水位標

本製品は、パシフィックコンサルタンツ(株)、(株)アラソフトウェア、(株)クリアリンクテクノロジー、(独研)情報通信研究機構が共同開発し、革新的河川管理プロジェクトの実証実験を行なった量産機です。

製品名	eye-BOX(アイ・ボックス)	価格	
		上段: 太陽光発電を含まず単体で売電を利用 下段: 太陽光発電システムを含む	
会社名(製造元)	(株)アラソフトウェア	¥880,000 (¥1,520,000)	発注ロット1台
水位の計測方法	映像解析	¥780,000 (¥1,340,000)	発注ロット10台
制御方式	制御型 (自立型も可)	¥500,000 (¥1,020,000)	発注ロット100台

# eye-Box本体とサイズ



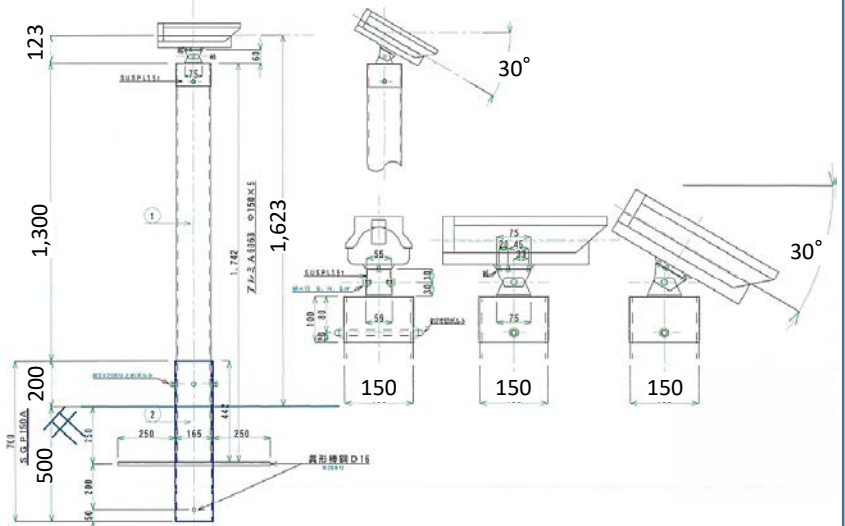
# 専用ポール、既設マストの設置例



ポールの部品



基部の立込



ポール上部組立



eye-Box設置完了



既設マストへの設置例

# eye-Boxの主な仕様

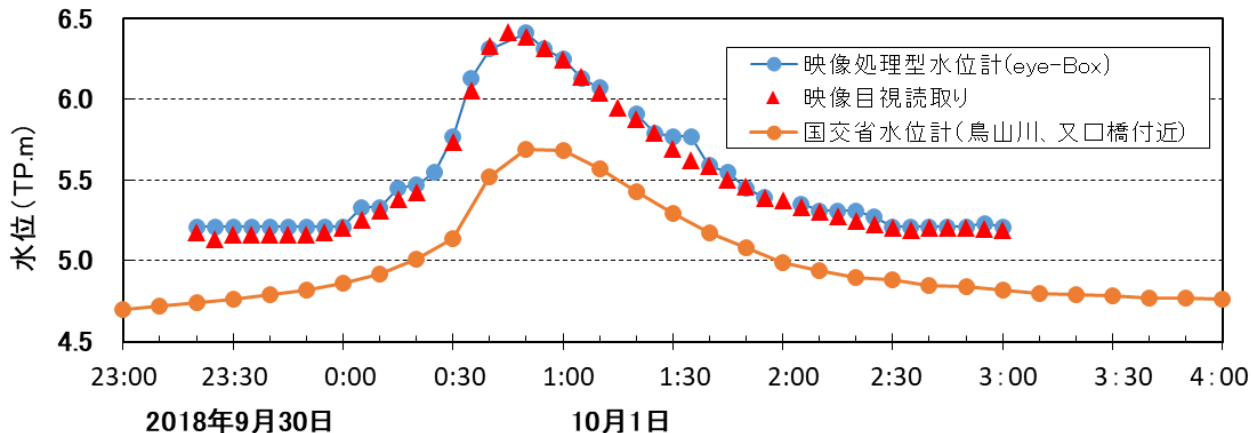
項目		eye-Box 単体、クラウド対応版共通		詳細
	タイプ	標準タイプ	レンズ交換式タイプ	EB3-STD1のカメラマウントブレード交換（別注品）EB3-RLM1へ変更が可能
	型式	EB3-STD1	EB3-RML1	
計測	水位	分解能 通常 1 cm		撮像距離20mのときレンズ、ピクセルあたりの精度による
	流速	分解能 通常 1 m/秒		撮像距離20mのときレンズ、ピクセルあたりの精度による
	温度	-40度～60度		筐体内の温度測定（機器モニター用）
	湿度			筐体内の湿度測定（機器モニター用）
	6軸モーション			筐体内の加速度 角速度（機器モニター用）
撮像	可視光撮像	800万画素CMOS		
	赤外光撮像	800万画素CMOS		
	対応交換レンズ	-	CSマウント対応	EB3-RLM1は可視光 赤外光用に2本装備可能
	静止画転送	最大3280*2464/JPEG形式	※1	受像は別途クラウド契約または、受信装置が必要
	映像転送	リアルタイム 最大1080p30	※1	受像は別途クラウド契約または、受信装置が必要
	クラウド管理			別途クラウドサービス契約が必要
	赤外光投光器	内臓10w（光出力）PWM調光対応		820mm赤外光10度角 4灯 撮像距離10m～20m程度が目安
赤外投光器制御（外付）	PWM調光対応		大光量赤外光LED調光制御	
3G/LTE通信	Dual ■ ■ ■ SIM		日本国内docomo系 KDDI AU系回線対応	
内蔵時計			CR1220によるバックアップ	
防水 防塵規格	IEC保護等級 IP43（防雨型）準拠			
筐体素材	耐触アルミ合金板及び圧延鋼板			
取り付けネジ	M6ボルト 4本			
色	アイボリー			
動作環境温度 湿度	-20～60°C/5～95%（結露なきこと）		内部電子回路動作温度は、-40～85°C設計部品使用	
保管温度	-20～60°C		バックアップ電池の制約による	
サイズ	W:161 H:180 D:475		突起物を除く	
重量	5.3kg		EB3-RLM1のレンズ部除く	
電源制御			ソーラー蓄電システム使用時など定間隔運転対応	
UPS/バックアップ電池	内臓		1900mAhリチウムイオン2次電池内臓	
電源モニター	（ソーラー蓄電池システム給電時）		ソーラー蓄電システム使用時の電源もモニター用	
定格/最大定格	DC12V / DC12V5A			
付属品	ACアダプタDC12V/5A		付属ACアダプタは、単体動作確認検証用	
製造国	日本			
説明書	日本語			
対応オプション品	大光量赤外投光器（外付け） PoE受電電源モジュール（内蔵型） CSマウントレンズ（可視光対応型） CSマウントレンズ（赤外光対応型） ソーラー蓄電池システム（カスタム受注生産品）			
消耗品	USPバッテリーバック1900mAh		電池の寿命は、使用環境によります。3年から5年を目安にしてください	
	内蔵時計バックアップ電池CR1220		事故、破損、自然災害など機器の自然故障を除く	
標準保証	5年間			



# ○水位観測の実績

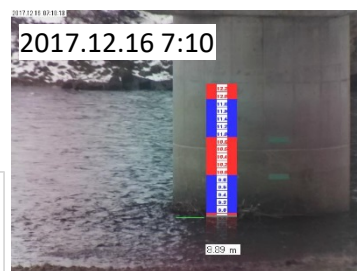
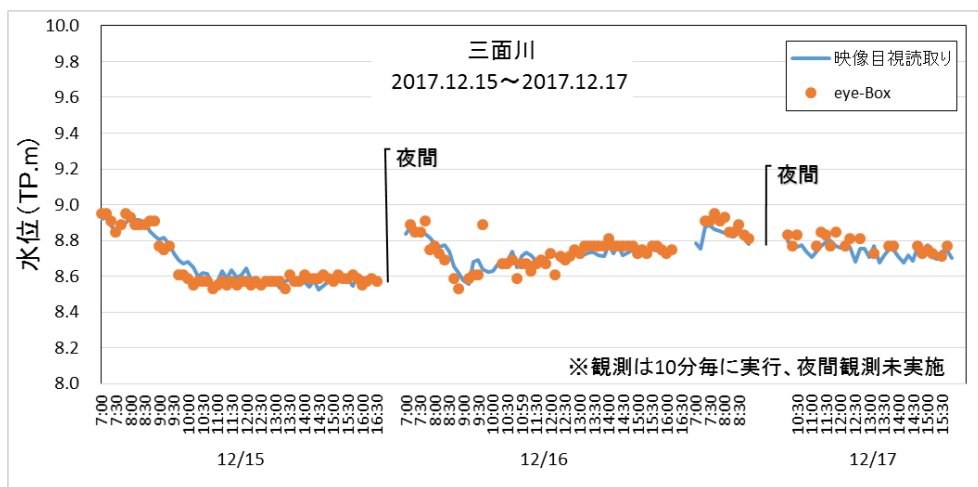
## 鶴見川水系鳥山川における実績

2018年6月15日から量産機による実証を継続し、良好な洪水波形の計測結果を得ています。夜間降雨時の出水に対しては、内蔵赤外線LED照明により水位計測を実現しています。



## 三面川(新潟県)検証観測実績(昼間常時計測)

2017年12月1日～2018年3月31日まで、商用電源利用により10分毎の計測実施。夜間照明無し、二つのカメラにより水位計測と河川監視映像を配信。Eye-boxから標定(橋脚)までの距離は100メートル。



水位計測映像



状態監視映像

(お問い合わせ) パシフィックコンサルタンツ株式会社

所在地: 東京都千代田区神田錦町三丁目22番地

連絡先: 03-6777-3582(市山、高橋), makoto.ichiyama@tk.pacific.co.jp

(製造・運用元) 株式会社アラソフトウェア 連絡先: 0157-36-2955(村井)

チームNo. 2

# フィールドモニタリングの豊富な実績が 実証実験でも証明されました

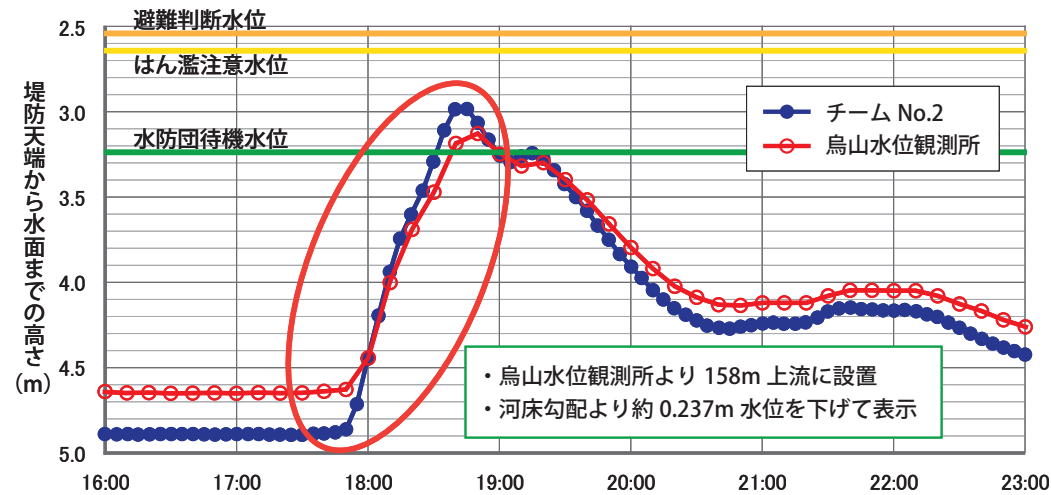
## OYOの危機管理型水位計は

- いつでも（昼夜を問わず）
- どこでも（水位を測りたい場所に設置できる）
- 精度よく（水位計販売累計4万台超の信頼と実績）

### 水位観測の実績

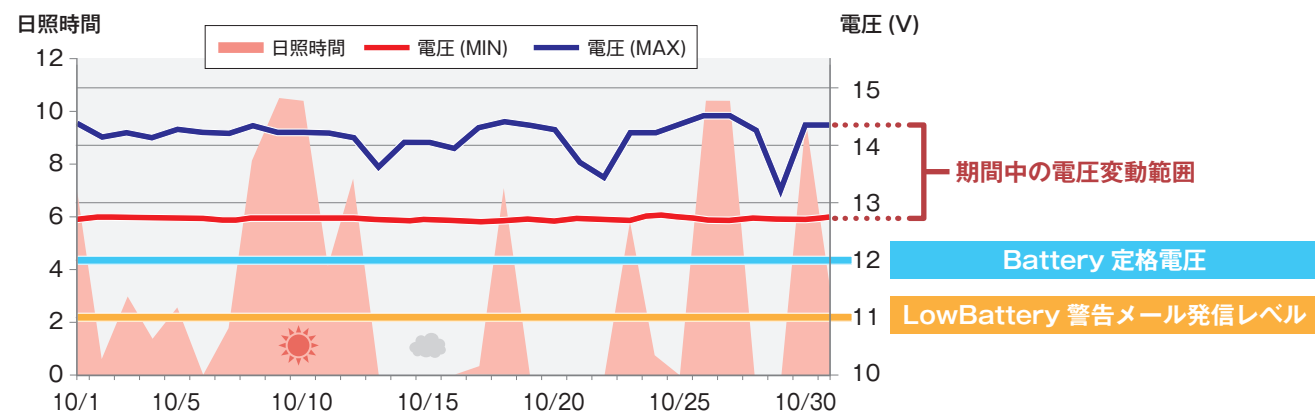
2017年12/20に国土交通省が公表した試験計測結果より（チーム No.2 = 河川情報センター・応用地質チーム）

2017年9月22日



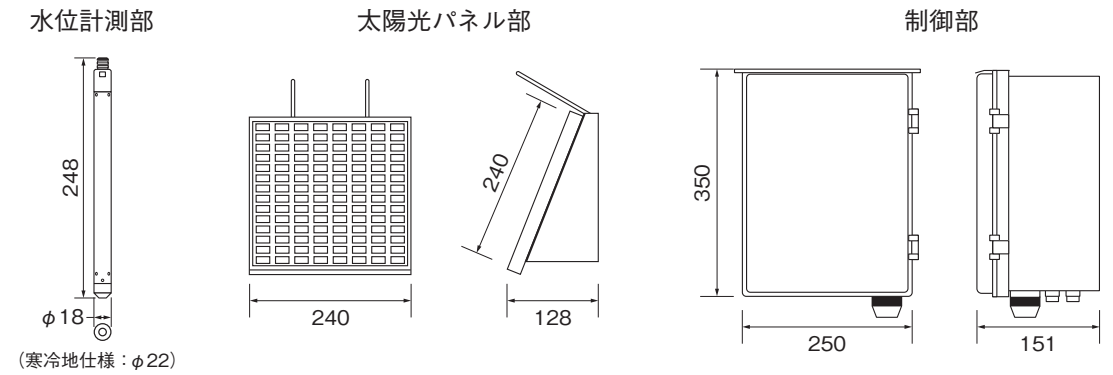
- 水位の状況を5分間隔で監視しているため、グラフ赤枠内の急激な水位上昇も欠測なく確実にモニタできました（監視間隔は設定変更可能）
- 水没型（圧力式）の水位計をベースとし、状況に応じて非接触型を含めたシステムの構築も可能
- 5年間無給電での稼働を実現（12Vバッテリーと太陽光パネルの組合せによる）
- 5年間の製品保証オプションも用意

### 実証実験時の電池電圧計測データ



- 実証実験期間中、日照時間が比較的少なかった2017年10月のデータです
- 12Vバッテリーと太陽光パネル、充電コントローラーの組合せにより安定した電圧を保ちました

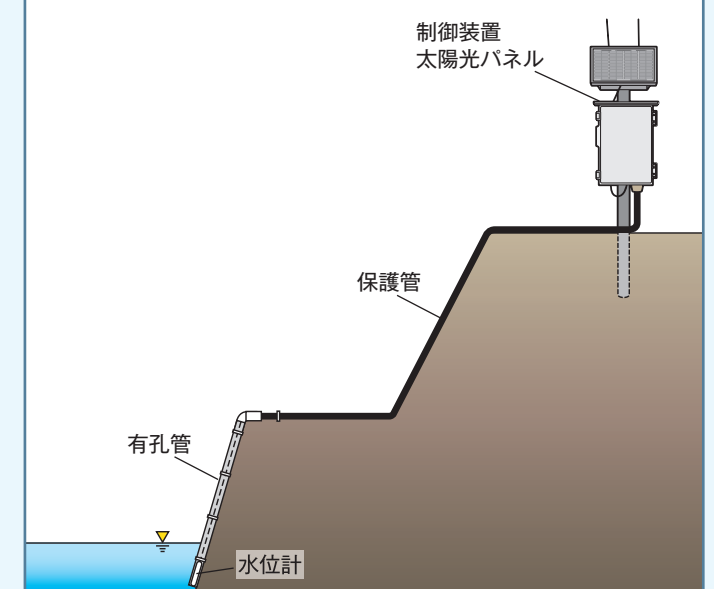
### 主要部材寸法（標準仕様）



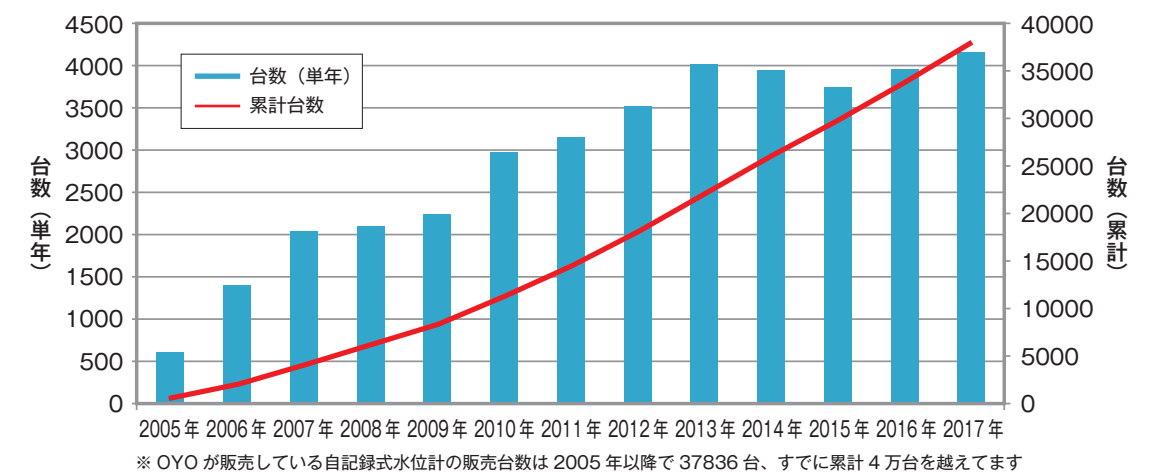
### 水位計システムイメージ図



### 水位計の設置イメージ図（堤防）



### 自社製水位計販売台数



2005年 2006年 2007年 2008年 2009年 2010年 2011年 2012年 2013年 2014年 2015年 2016年 2017年  
 ※ OYO が販売している自記録式水位計の販売台数は2005年以降で37836台、すでに累計4万台を越えています

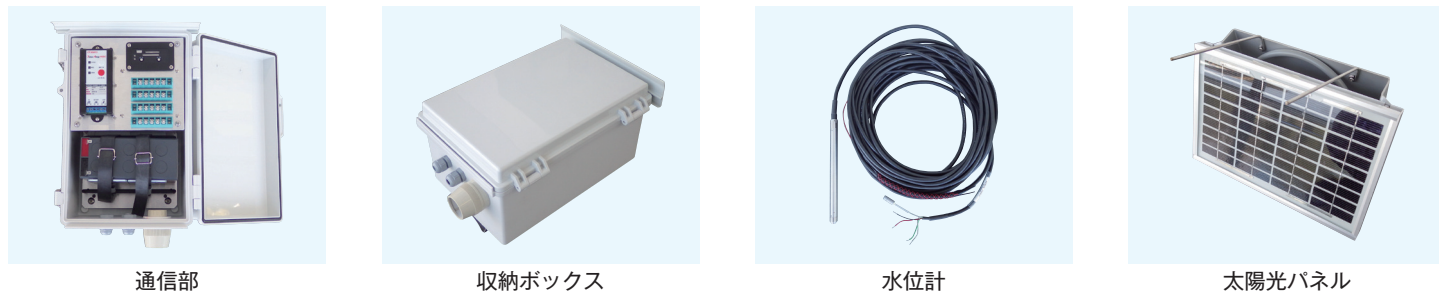


機器仕様一覧

製品名	危機管理型水位計
会社名	応用地質
水位計の計測方法	圧力式（接触型）
制御方式	自律型（あらかじめ機器に設定された条件で監視・観測）

仕様項目	仕様	備考
<b>共通</b>		
温度・湿度条件	-10～50℃	
避雷対応	対応	
防水・防塵対策	IP55 相当	
耐用年数	5年	保証期間：1年※
<b>水位計測部</b>		
計測部機器型番	MODEL-4699	
計測範囲	0～10m	
最小読取単位	1mm	
観測精度	±0.1% F.S 以内	寒冷地仕様：±0.3% F.S 以内
<b>計測制御部</b>		
記憶形式	バイナリー形式	
記録媒体	本体内蔵メモリ	
記録間隔	監視モード 24時間毎 観測モード 2分・5分・10分毎	監視モードは固定。 観測モードは、河川により選択可能
時刻補正機能	GPSによる時刻補正	
<b>電源部</b>		
電源仕様	鉛蓄電池	
バッテリー容量	12Ah	
太陽光パネル容量	6W	
無日照保証日数	9日間	太陽光パネル併設
<b>収納ボックス</b>		
材料	ポリカーボネート	
収納機器	制御装置（通信モジュール内蔵）・鉛蓄電池	
構造・形状	W250×D350×H151mm	
保護等級	IP55	
<b>初期設置</b>		
機器設置時の設定	測定開始時間・観測モード切替への設定水位	
<b>機器重量</b>		
本体総重量	約10kg	制御装置・太陽光パネル

※現地修理や再設置に関わる費用は含まれておりません。自然災害（地震・雷・洪水など）を起因とした故障も保証の対象外となります。



通信部

収納ボックス

水位計

太陽光パネル

ゲリラ豪雨対応

# 危機管理型水位計

いつでも、どこでも、精度良く！

— 応用地質は、低コストで、簡易に、河川の水位を監視します —



OYOの危機管理型水位計は、

- 一般財団法人河川情報センターと共同で実証実験を行い、性能が確認された“洪水時に特化した低コストな水位計”です
- 水位変動を2～10分ごとに監視し、ゲリラ豪雨などの急激な水位上昇も精度良く観測します
- 昼夜を問わず（いつでも）、設置場所を選ばず（どこでも）河川水位を監視し、洪水予測高度化のお役に立ちます



**OYO 応用地質株式会社**

URL <https://www.oyo.co.jp/>

■お問い合わせ先

計測システム事業部

〒305-0841 茨城県つくば市御幸が丘 43

TEL 029-851-5078 FAX 029-851-7290

サービス開発本部

〒101-8486 東京都千代田区神田美土代町 7 番地

TEL 03-5577-4938 FAX 03-5577-4939

**OYO 応用地質株式会社**

URL <https://www.oyo.co.jp/>



チームNo. 3

# 危機管理型水位計TGシリーズ

- 本製品は、革新的河川管理プロジェクト（第一弾）及び革新的河川技術プロジェクト（第二弾 寒冷地対応）の現地実証試験に応募して、モニタリングを行っている製品です。
- 観測を開始する水位の超過を最短2分間隔でチェックし、超過時には最短2分間隔での観測とデータ送信を行う機能を有しています。
- 太陽電池パネルとバッテリーの組合せの独立電源により、無給電で5年以上作動する水位観測装置です。
- クラウド環境を活用した水位観測システムは10年以上の運用実績があり、現地実証試験でも要求仕様を満たすことが確認されています。
- 観測地点の状況に応じて3通りのセンサーを選択できます。
  - 超音波式水位計：水面に向け垂直に超音波を照射し、反射波の時間から距離を計測します。センサーが流失するリスクが小さく、また、安価なことが利点です。
  - 電波式水位計：電波を用いて上記と同じ仕組みで水位を観測します。測定距離が長いことや超音波式水位計が苦手とする水面付近の温度勾配の大きな地点でも観測できることが利点です。
  - 圧力式水位計：設置箇所の水圧（大気圧補正付き）から水位を計測します。土砂堆積や流失の恐れのない箇所であれば、どこにでも設置できる利点があります。



「九州北部豪雨災害状況」(株)東京建設コンサルタント撮影

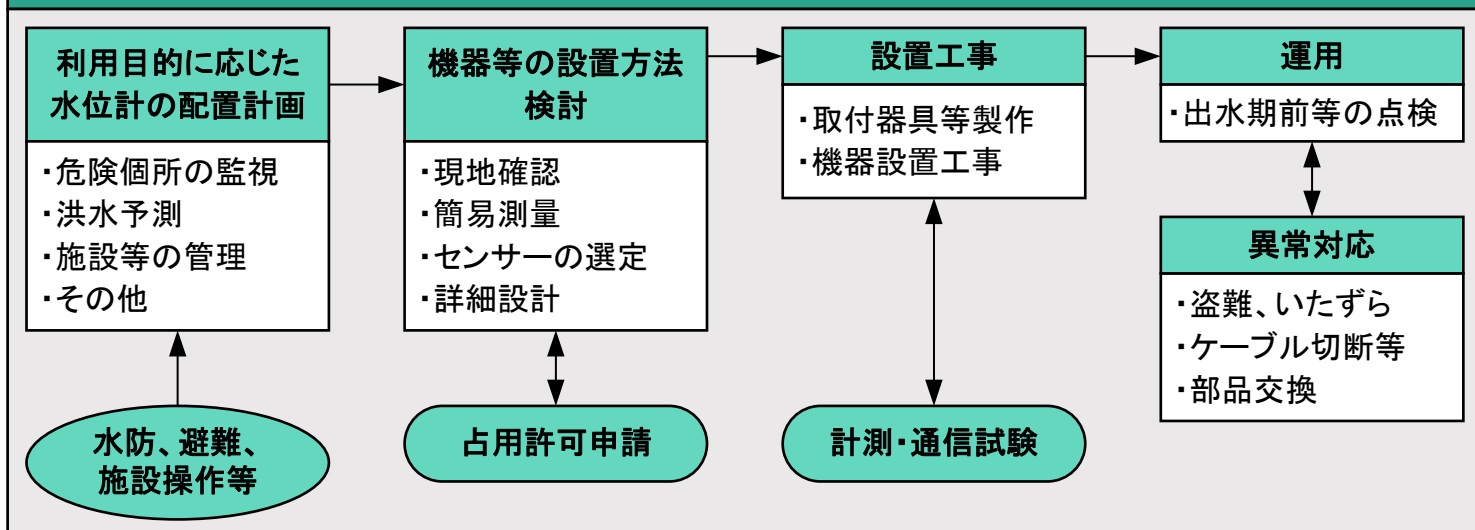
製品名	危機管理型水位計	会社名	株式会社東建エンジニアリング 株式会社東京建設コンサルタント		
制御方式	自律型	価格(1台当たり)			
水位の計測方法	圧力式水位計 【型式】TG7-PW[標準ケーブル長30m]	540,000円	発注ロット1~10台		
		536,000円	発注ロット11~100台		
	超音波式水位計 【型式】TG7-UW[標準ケーブル長5m]	560,000円	発注ロット1~10台		
		552,000円	発注ロット11~100台		
		電波式水位計 【型式】TG7-MW[標準ケーブル長5m]	1,050,000円	発注ロット1~10台	
			952,000円	発注ロット11~100台	

※現地環境によりケーブル延長が必要、寒冷地対応電源が必要等の場合は別途御見積となります。

## ◆ 機器仕様一覧

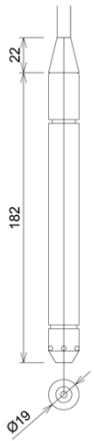
仕様項目	仕 様	備 考
<b>共通</b>		
湿度・温度条件	計測周囲環境温度-10℃～+50℃	
避雷対応	対応	
防水・防塵対策	IP65相当	
耐用年数	5年	
<b>水位計測部</b>		
計測部機器型番	水圧式 TG7-PW、超音波式 TG7-UW、電波式 TG7-MW	
計測範囲	水圧式・超音波式 0～10m、電波式 0～50m	
最小読取単位	1cm	
観測精度	水圧式±0.1%F.S以内、超音波式±0.25%F.S以内、電波式±0.1%F.S以内	
<b>計測制御部</b>		
データロガー機能	測定時刻、水位、蓄電池電圧、SDカード記録	
時刻補正機能	NTP(ネットワーク・タイム・プロトコル)	
<b>電源部</b>		
電源仕様	鉛蓄電池	
バッテリー容量	水圧式 12Ah、超音波式 20Ah、電波式 40Ah	-40℃～50℃
太陽光パネル容量	水圧式 6W、超音波式 10W、電波式 20W	
無日照日数	9日間	
<b>収納ボックス</b>		
材料	PG樹脂	
収納機器	計測制御装置、通信モジュール、蓄電池、チャージ・コントローラー	
構造・形状	水圧式・超音波式 W450×D350×H201、電波式 W500×D600×H250	
保護等級	IP55以上	
<b>初期設置</b>		
機器設置時の設定	水位オフセット、観測開始水位(閾値)	
<b>機器総重量</b>		
水圧式	15.5kg	標準ケーブル長25m
超音波式	18.0kg	標準ケーブル長5m
電波式	31.5kg	標準ケーブル長5m
<b>通信仕様</b>		
通信キャリア	NTTdocomo、ソラコム	
通信回線	LTE-Cat. 1	

## 危機管理型水位計の計画から運用までのフロー

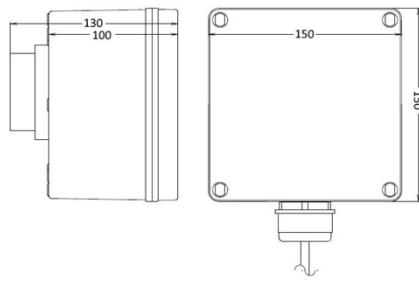


## ◆ 標準構成

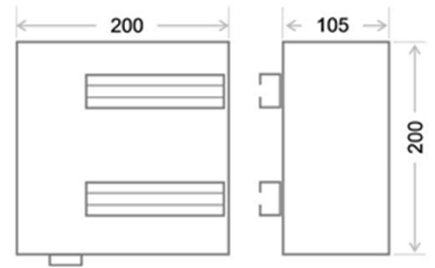
水圧式センサー部



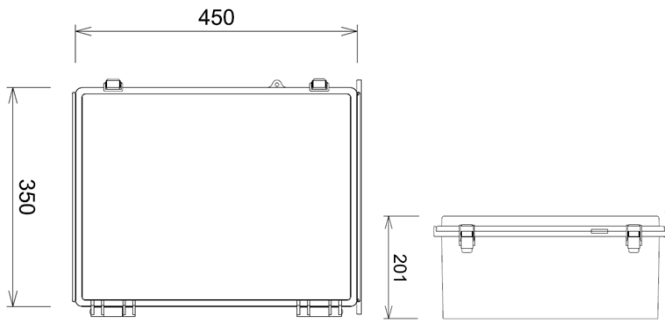
超音波式センサー部



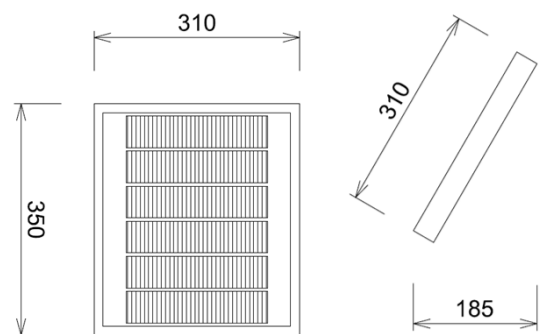
電波式センサー部



収納ボックス(計測制御部・通信モジュール・蓄電池内蔵)



太陽光パネル部(10Wタイプ)



## ◆ 設置事例

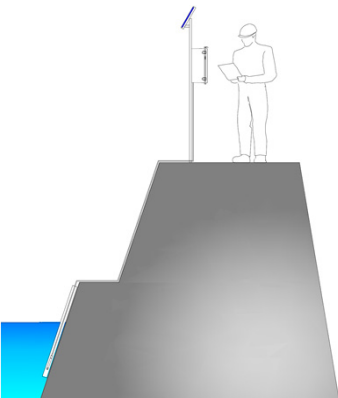
水圧式



超音波式



電波式

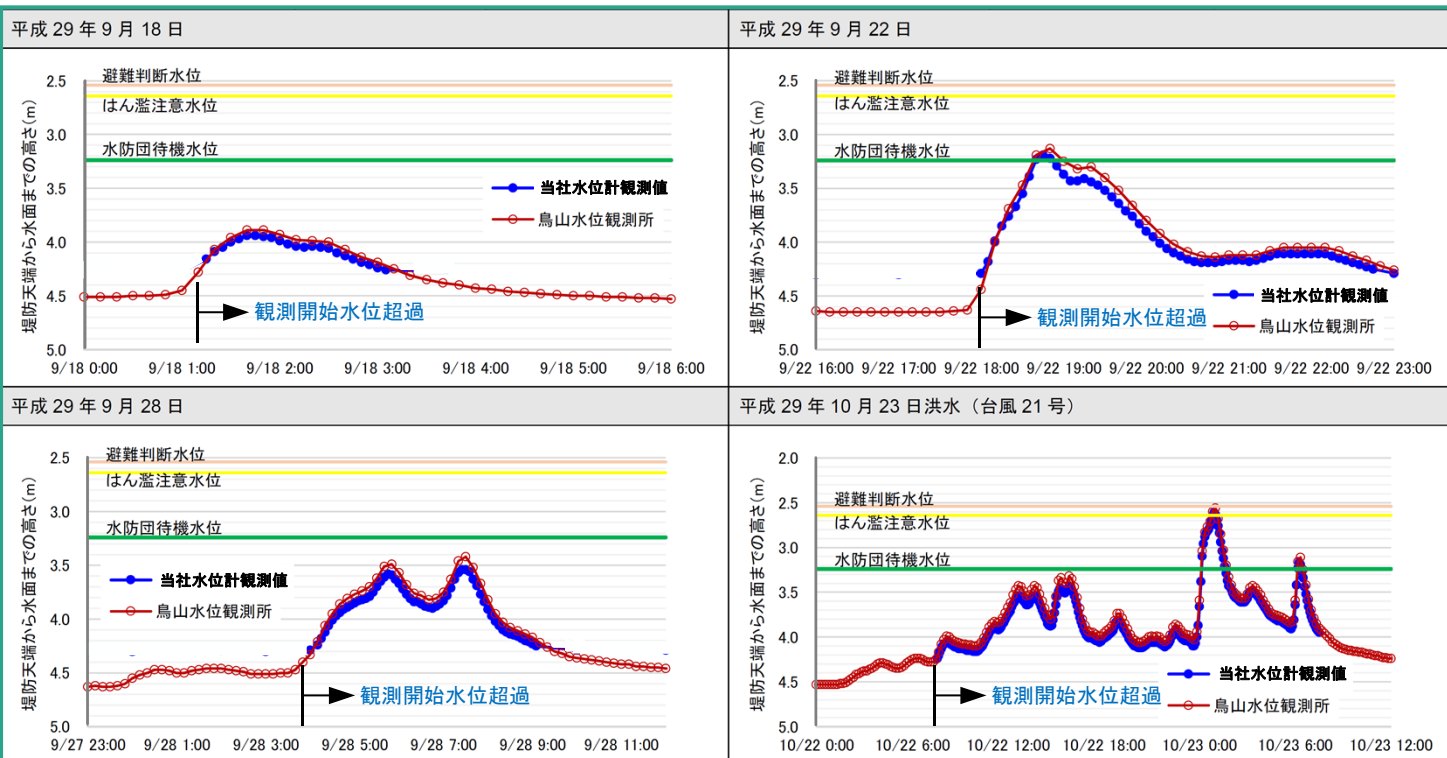




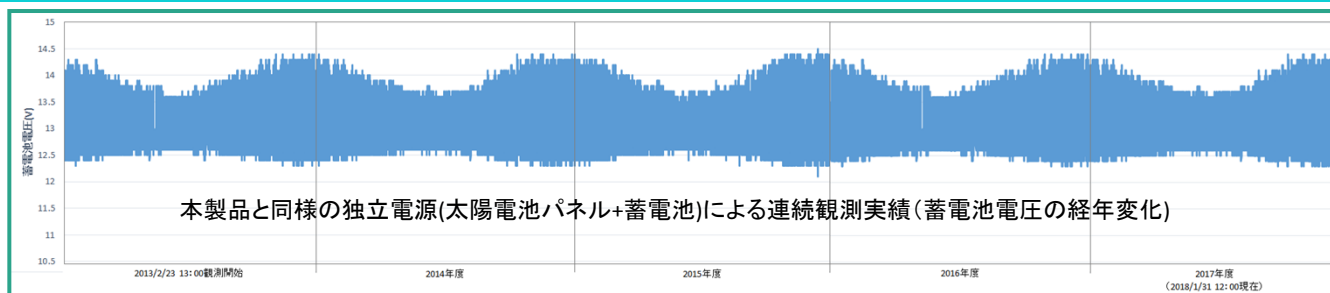
## ◆ 水位観測の実績

下写真は、国土交通省水管理・国土保全局による『革新的河川管理プロジェクト(第一弾)クラウド型・メンテナンスフリー水位計開発』の現地実証試験で当社が設置した超音波式水位計の設置状況と拡大写真です。実証試験では、多数の水位計を同一橋梁に設置する関係で、当社水位計の設置場所は小段直上を指定されたため、小段を超える高さを観測開始水位とし、水位がそれを越えた時点から下回るまで毎5分間隔で観測データを送信するように設定しました。なお、実際の運用では、水位計の設置位置調整により平水からの観測も可能です。

下図は現地実証試験期間の出水での観測事例です。近傍の既設水位計と良く整合した水位変動が観測されました。



## ◆ 連続観測時間の実績



### 【お問合せ先】

株式会社東建エンジニアリング 営業技術本部

所在地: 〒330-0841 埼玉県さいたま市大宮区東町1-36-1 連絡先: 048-657-3511(代表)

株式会社東京建設コンサルタント 技術営業部

所在地: 〒170-0004 東京都豊島区北大塚1-15-6 連絡先: 03-5980-2633(代表)

チームNo. 4

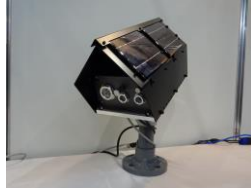
# 画像処理式水位計

【国土交通省「革新的河川管理プロジェクト」参加】

## 【観測機器・システムの特徴】

### ①イメージセンサによる非接触計測

- ・ケーブルレスで設置工事のコストを縮減
- ・洪水時の機器破損や流出リスクを低減



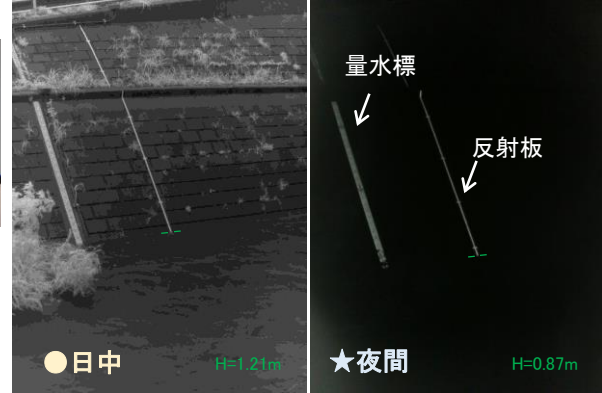
重量: 約5kg

### ②小型・軽量

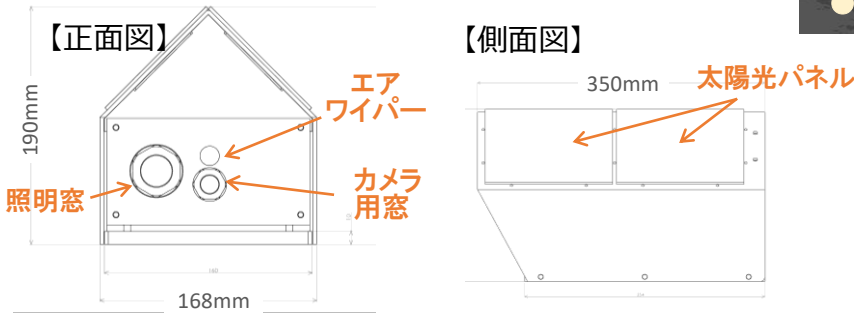
- ・片手で持てるオールインワン・BOX形状
- ・単管や既設柱を活用した設置が可能

### ③豪雨・夜間監視対策

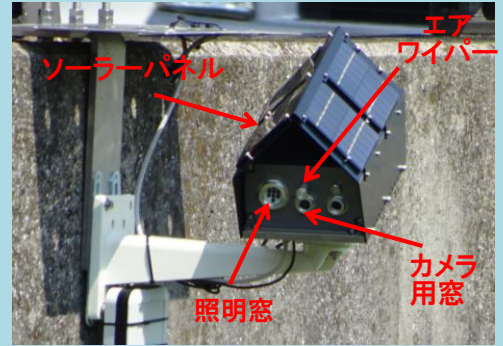
- ・近赤外照明と反射板により安定した夜間計測を実現
- ・エアワイパーによりレンズの雨滴付着を防止



水位計測イメージ: 反射板の水面境界を水位として判読します



小型・軽量、オールインワン ボックス形状



設置イメージ (ハウジング・装柱時)

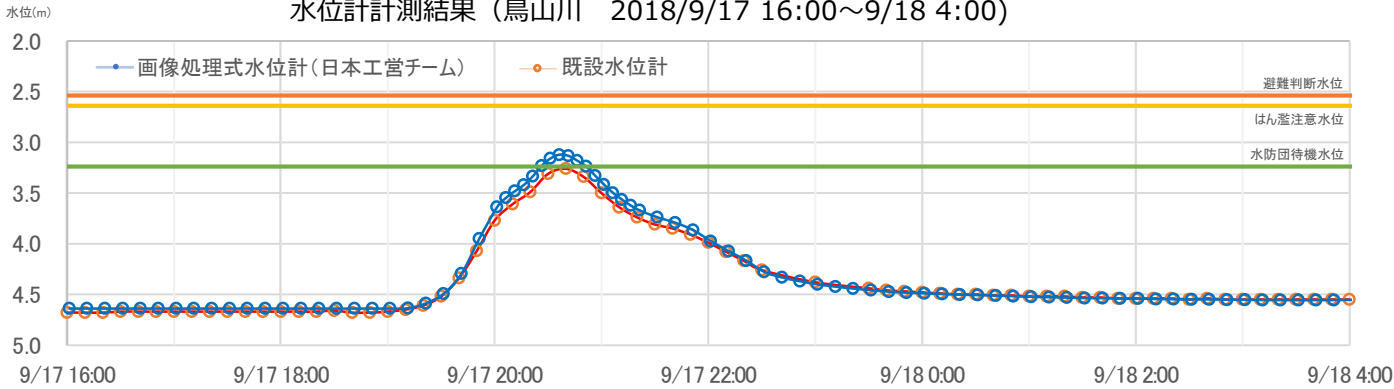
反射板イメージ



※ソーラパネルはハウジングの上部に装着します。  
※今後、外観・内容が変更する場合があります。

項目	仕様
水位計のタイプ	画像処理方式、自律型・非接触型、通年設置
水位計測範囲	センサ画角内(反射板設置範囲)
外形寸法、重量	約W170,×約D350,×約H190mm 約5kg (バッテリー容量による)
計測機器の設置方法	市販の監視カメラ用ブラケット等により固定
水位計測分解能	対象範囲と撮影画素数から算出(イメージセンサ: 500万画素クラス)
水位計測処理法	画像解析処理により反射板の喫水線を検出
データ伝送方法	FTP(3G/LTE/他)、危機管理型・クラウド伝送仕様(案) ※開発中
伝送データ	水位のみ(テキストデータ)、水位+画像など選択可能
電源仕様	太陽電池
降雨時の計測切替方法	観測開始水位を上回った場合に現地機器側で自動切り替え
状態検知、異常検知方法	装置死活監視、太陽電池発電電圧、バッテリー電圧監視
その他	反射板もしくは反射素材の量水標が必要
ターゲットプライス	100万円以下

## 水位計計測結果 (鳥山川 2018/9/17 16:00~9/18 4:00)



※国土交通省「革新的河川管理プロジェクト」鶴見川水系鳥山川での検証データ 既設水位計出典: 川の防災情報 <http://www.river.go.jp/kawabou/>



## 【現地設置事例】

### ■ 革新的河川技術プロジェクト（第一弾）（鶴見川水系鳥山川）



### ■ 革新的河川技術プロジェクト（第二弾）（最上川水系和田川） 【寒冷地対応型】



### ■ 単管による簡易設置事例





チームNo. 5

# 危機管理型水位計

国土交通省 革新的河川管理プロジェクト 第1,2弾 参画製品



## ■特徴

- オールインワン（通信モジュール、アンテナ、バッテリー、ソーラーパネル等が一体）
- 装置は過酷な屋外環境下で使用可能、小型/軽量で設置も容易
- 国土交通省危機管理型水位計（自律型）の観測基準、仕様に準拠
- 国土交通省 革新的河川管理プロジェクト第1,2弾の実証試験にて、トラブル無く安定した稼働状況を継続中



海洋から宇宙まで

# 日油技研

■製造元・お問い合わせ

〒171-0022

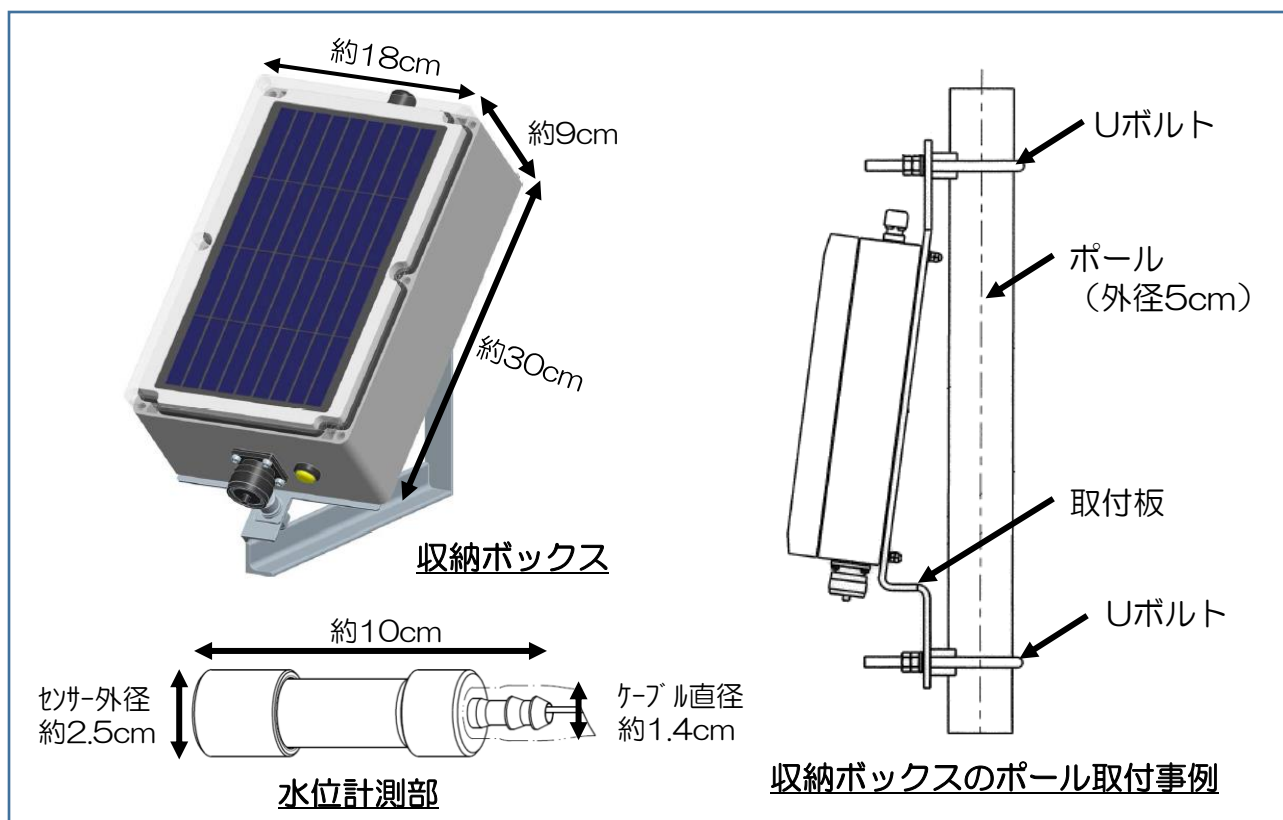
東京都豊島区南池袋2-25-5 藤久ビル東五号館13F

日油技研工業株式会社 第1営業部機器G

TEL: 03-3986-5222 FAX: 03-3983-6537

Email: ocean-g@nichigi.co.jp URL: <http://www.nichigi.co.jp>

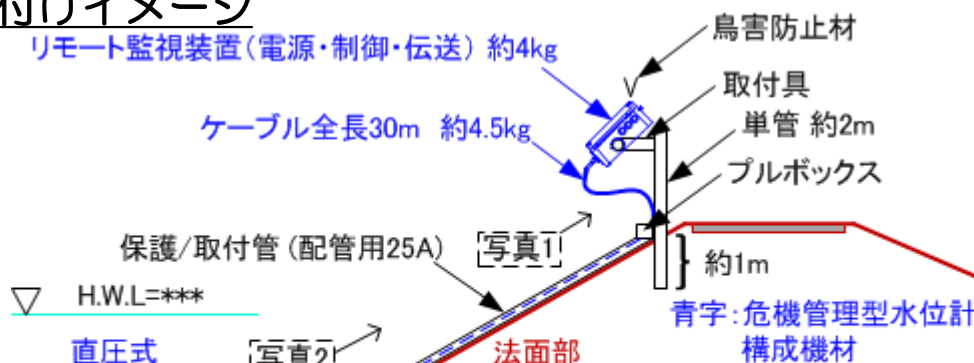
# 危機管理型水位計 (図面)



## 据え付けイメージ

リモート監視装置 (電源・制御・伝送) 約4kg

ケーブル全長30m 約4.5kg



青字: 危機管理型水位計  
構成機材



# 危機管理型水位計（主な仕様）

仕様項目	仕様	備考
<b>共通</b>		
温度・湿度条件	動作温度 -20℃ ~ 60℃	湿度 25%~85%RH (電子基板 むき出しの時)
避雷対応	耐サージ機能実装	
防水・防塵対策	IP65	
耐用年数	5年	通信ケーブルは更新の可能性あり
<b>水位計測部</b>		
計測部機器型番	MA6182	
計測範囲	1~10m	0~1 mは参考表示
分解能	1cm	
<b>計測制御部</b>		
データロガー機能	あり（オプションとして）	
自動時刻補正機能	あり	
<b>電源部</b>		
電源仕様	充電電池と太陽電池のダブル搭載	
充電電池容量	6V4Ah またはそれ以上	
太陽光電池発電容量	最大出力3.48W	
無日照動作日数	最大9日間 (開始時点で満充電時)	但し、電波状況・無日照の度合いによる(極夜の場合は保証範囲外)
<b>収納ボックス</b>		
材料	ポリカーボネート (表面処理あり)	
収納機材	計測制御装置・通信ケーブル・ 充電電池・太陽電池	
構造・形状	前ページ参照	
保護等級	IP65	
<b>初期設置</b>		
機器設置時の設定	納品前に設定シートにて客先と確認した後、出荷前に基本パラメーター入力 機器設置時は電源ボタンのみの操作	
<b>機器重量</b>		
水位計測部	約4.5kg (3.0mケーブル含む)	保護管含まず
収納ボックス内	約4.0kg	

通信方式： 客先要望により選択可能です。特にご要望がない場合は、KDDI（株）製のサービスを利用させていただきます。通信会社との通信契約・通信費は別途必要となります。場所によっては、最大手の通信会社であってもサービス範囲外の場合があります。ご契約後、設置場所によっては弊社から最適な通信会社を提案させていただくことがあります。

水位計測部： 他社製センサーを取り付けることも可能です。詳細はその都度、お問い合わせください。

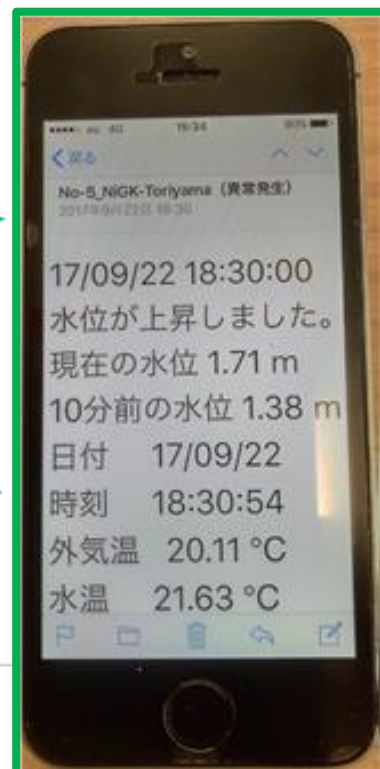
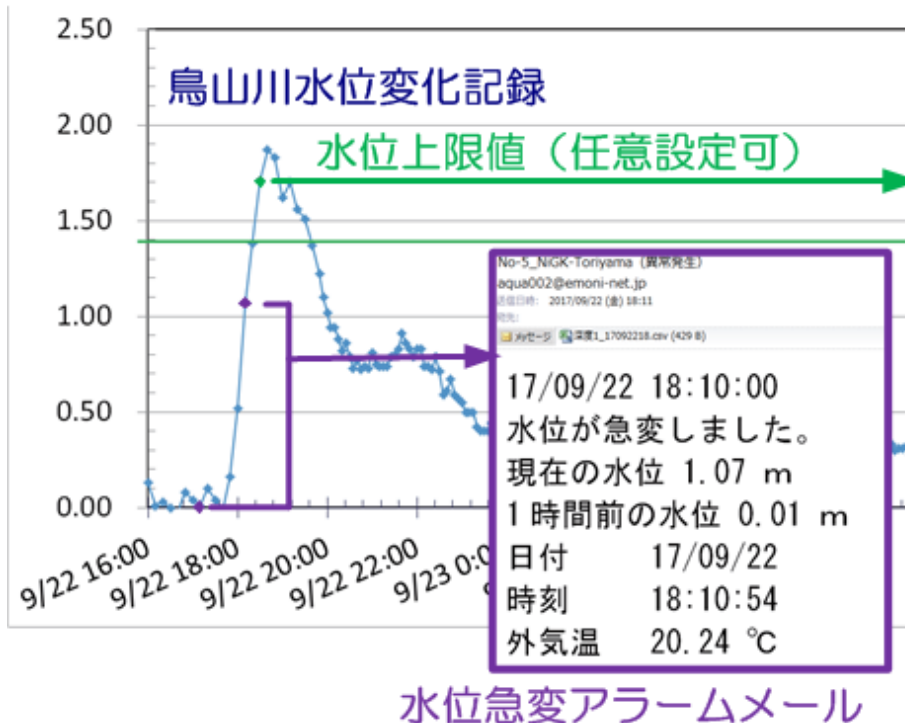
上記仕様は、本来の導入目的や客先要求等により改良されることがあります。



# 危機管理型水位計（観測実績）

○水位観測の実績(革新的河川管理プロジェクト第1弾 実証試験より)

## 水位計観測データ



アラームメールは、活用の応用事例です。

水位上限アラームメール

上記のグラフは、2017/09/22の短時間豪雨の観測結果です。この実証試験では伝送装置の機能として、Eメールを利用しました。Eメール版装置では危険水位になる20分前に、急速な水位上昇を「アラーム」と判断して、指定アドレスへ送ることに成功しました。

就寝時など警戒心が弱い時間帯には、スマホへ伝えるこのようなアラームメールが有効です。



河川カメラ映像（出典）：[http://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo04\\_hh\\_000056.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo04_hh_000056.html)

チームNo. 6

# 危機管理型水位計の観測基準・仕様(国土交通省)

項目	定めるべき事項	基準・仕様	坂田電機・NTT DoCoMo 対応状況														
1. 準拠する基準	準拠する基準	当面は国土交通省河川砂防技術基準調査編(426年4月)のカテゴリ2: 特定目的観測」における的確な予警報や早期非難などの実施に役立てること、また特定の場所の洪水、氾濫水位を把握すること等を目的とした観測を行うものとして機器	—														
2. 運用体制	(1)対象機関	河川管理者(国、都道府県、政令指定都市、市町村)	—														
	(2)対象分野	河川の洪水 ※準河川を含む	—														
	(3)測定対象	河川水位	—														
	(4)観測データ	水位データ	—														
	(5)公開	一般公開(オープンデータ化)を原則とする	—														
3. 観測機器・設備	(1)備えるべき設備	水位標(量水標)、水準基準は河川管理者の判断により必要に応じて設置する 水位計の二重化 水位計の主副二重化は、河川管理者の判断により必要に応じて実施する	—														
	(2)水位計計測部	・最小読取単位 ・画像処理型水位計の場合は、対象範囲と撮影画素数から算出される分解能について明示する	1mm														
	(3)観測装置	・水位は、サンプリング間隔1秒以内による20秒間以上平均観測水位により決定する。その際、瞬間的に発生する異常値を除外して平均する ・なお、異常値の除去に代えて、最大・最小の2データずつを除去したデータの平均化により決定しても良い(例)1秒間隔20秒間隔計測ならば16データを平均する	対応														
	・不稼働(休止モード)	—	—														
	・平常時水位監視(監視モード)	・観測開始水位に達するまでは、10分間隔以内で水位を監視する(監視モード) ・観測開始水位以下の場合、データ送信は不要(死活監視を除く)	対応														
	・観測開始水位 ・観測停止水位	・観測開始水位を上回った場合に水位観測を実施する(観測モード) ・観測停止推移を下回った場合に観測を停止する(監視モード) ※ダムの後期放流等の影響により水位の高い状況が長期間継続する河川については、電源容量も考慮しつつ適切に設定する	IoT水位計が自発的に動作モードを切り替える														
	・洪水時水位観測(観測モード)	水位が観測開始水位を上回った場合、大河川は10分、中小河川は5分、水位が急激に上昇する河川は2分 ※観測時間間隔は河川の出水特性を踏まえて完成管理者が決定する	対応。電池容量も問題なし														
	・死活監視(寒冷地仕様除く)	1日1回以上の死活監視のため、計測データを送信する	4回/日の死活通信を実行														
	・通信装置	・調達時の特記仕様書に定める通信仕様にて閉域網接続で別途外部データベースに伝送する ・データ伝送に未達が生じた場合に再送する機能を有する	Docomo系LTE回線であれば対応可														
	・ログ機能	ログ機能は河川管理者の判断により必要に応じて確保する	2500測定分のデータを保持。それ以上は古いデータから上書き														
(4)電源等	・原則として太陽電池または化学電池を用いる ・下記観測を5年間継続して観測可能な電源容量を確保することを標準とする ・太陽電池を用いる場合は、通年、平常時は監視モードとし、9日間無日照の後、観測モードで150回程度 ・化学電池を用いる場合は、通年、平常時は監視モードとし、観測モードで年4回、各々150回程度の観測が可能で容量以上を確保する(5年間電池交換不要) ■観測回数目安 ※設置する箇所の状況に応じた特記仕様書に定める	対応															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>観測時間間隔</th> <th>洪水観測時間</th> <th>観測回数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大河川</td> <td>10分</td> <td>24時間</td> <td rowspan="3">約150回</td> </tr> <tr> <td>中小河川</td> <td>5分</td> <td>12時間</td> </tr> <tr> <td>急激な水位上昇のある河川</td> <td>2分</td> <td>5時間</td> </tr> </tbody> </table>		観測時間間隔	洪水観測時間	観測回数	大河川	10分	24時間	約150回	中小河川	5分	12時間	急激な水位上昇のある河川	2分	5時間	
	観測時間間隔	洪水観測時間	観測回数														
大河川	10分	24時間	約150回														
中小河川	5分	12時間															
急激な水位上昇のある河川	2分	5時間															
(5)(2)~(4)の共通	・調達時の特記仕様書に定める設置箇所における環境条件下での耐久性、耐湿性等を確保する ・野外ボックス等の防塵・防水性能はIP55以上とする ・誘導雷に対する耐性機能を確保する(特に河内に配線する水位計)	対応。ケース:IP65 避雷耐性: ・避雷器を標準装備。JIS C 61000 4-5規格(レベル4以上) ・電源系統や通信系統は1つの格納箱に収納されており誘導雷の影響がないため、避雷対策は不要															
・耐久性、耐湿性、耐雷性	・製品の性能証明は、調達時の特記仕様書に定める精度に対して、機器メーカーが作成する機器の型式仕様に対する出荷時品質保証による	対応可															
4. 技術基準	(1)基準高の設定方法	・水位計設置地点や近隣の氾濫開始高さ(堤防高、河岸肩等)を基準高として設定する ・基準高までの水深または水位で表示する ・原則として基準高の標高を求めることとする。GNSS等を用いた簡易な方法や橋梁等の既知の標高等を活用して求めてもよい ・河川整備等で基準高(氾濫開始高さ)が変化した場合、水位計の基準高を変更する	上位クラウドシステムの仕様による														
	(2)点検方法	出水期前等、年1回以上の定期点検により、機器の設置状況等の確認を行う	—														
5. データ整理・管理	(1)データ保存の考え方	観測開始水位以上で計測され、外部データベース上に登録された観測水位データについては、一定期間保存する	上位クラウドシステムの仕様による														
	(2)データ照査	危機管理型水位計による計測水位は、原則として事後照査を実施しないものとするが、洪水解析等にデータを用いる場合には必要に応じて観測値の異常値の検出	上位クラウドシステムの仕様による														
6. データ形式	水位計の有すべき情報	調達時の特記仕様書に定める送信データ形式にて外部データベースに伝送する 危機管理型水位計は設置時に危機管理型水位計台帳を作成する 冬期に取り出してもよい ※容易に取り出せる構造とすること	仕様(案)が最終決定次第対応 — —														
7. 寒冷地仕様	設置方法	・-5℃以上で平常時監視・洪水時水位観測可能 ・ただし-5℃未満では自動的に電源を落としても良い	-20℃~+50℃に対応(水位計受感部は凍結しないこと) ※1														
	計測可能温度	・-5℃以上で平常時監視・洪水時水位観測可能 ・ただし-5℃未満では自動的に電源を落としても良い	4回/日の死活通信を実行														
	死活監視	電源を落とす冬期以外の期間において1日1回以上の死活監視のため、計測データ	4回/日の死活通信を実行														
	対凍性	(接触型水位計の場合)センサー(計測部)が凍っても破損しない対凍性を確保する (冬期に取り外さない水位計の場合) ・設置箇所の状況に応じた耐寒性を確保する ・積雪で破損しない耐雪性を確保する。または、積雪により破損しないよう対策を講じる ・凍結防止剤を使用する橋梁等に設置する場合は、凍結防止剤で劣化・腐食しないよう対策を講じる	対応(凍結中は計測不可) ※1														

洪水発生時の  
早期避難にお役立ち

# 危機管理型水位計 IoT水位計

国土交通省  
革新的河川管理プロジェクト  
第一弾 参画製品

※1 自社試験による実証済み



# ■革新的河川管理プロジェクトについて

中小河川における水位観測設備においては、設置・維持コストの克服が課題となっています。このため、国土交通省では、洪水時の水位観測に特化し、機器の小型化や通信機器等のコストの低減した水位計(危機管理型水位計)の開発を行いました。坂田電機・NTTドコモチームは、2016年10月に始動した本プロジェクトに参加し、2017年12月に実証実験を終え、技術仕様適合の評価を受けました。

## 【危機管理型水位計の特徴】

- **長期間メンテナンスフリー** (無給電で5年以上稼動)
- **省スペース・小型化** (橋梁等へ容易に設置が可能)
- **初期コストの低減** (機器費用は50万円/台)
- **維持コストの低減** (クラウド集約により管理コストの低減)

**坂田電機株式会社**  
http://www.sakatadenki.co.jp

センサ  
技術

制御  
技術

土木計測、災害監視等のセンサメーカー。  
65年の実績を持つ。水位計および制御・電源を  
担当。

**NTT docomo**

通信  
技術

クラウド  
技術

日本の最大手通信事業者。  
LTE回線およびデータ可視化アプリケーションを  
構築できるクラウドサービスを担当。

# ■坂田電機の水位計はココがすごい！

水圧式水位計で、**高い計測精度・長期耐久性**が特徴です。変換方式に**差動トランス**を採用しており、温度変化、ノイズ、絶縁低下に強く、**耐環境性・耐雷性**の強いセンサとなっています。差動トランスは非接触式の変換方式であるため、破損の心配が少なく、**長期運用**に適しています。

## ●販売実績

- ・河川堤防の堤内水位計測及び地震計測  
淀川河川事務所、千曲川河川事務所、北上川下流河川事務所、  
和歌山河川国道事務所、利根川下流河川事務所、帯広河川事務所
- ・ダム湖周辺の堤内水位計測  
津軽ダム、胆沢ダム、月山ダム、寒河江ダム、宇奈月ダム、殿ダム

## ●主な仕様

項目	仕様
測定範囲	0~10m
最小読取範囲	1mm
計測精度	±0.1%F.S (1cm)
使用温度範囲	-30℃~+80℃

その他国内の河川、ダム、地下水位観測等で多数の実績があります。また、寒冷地での長期運用実績もあります。

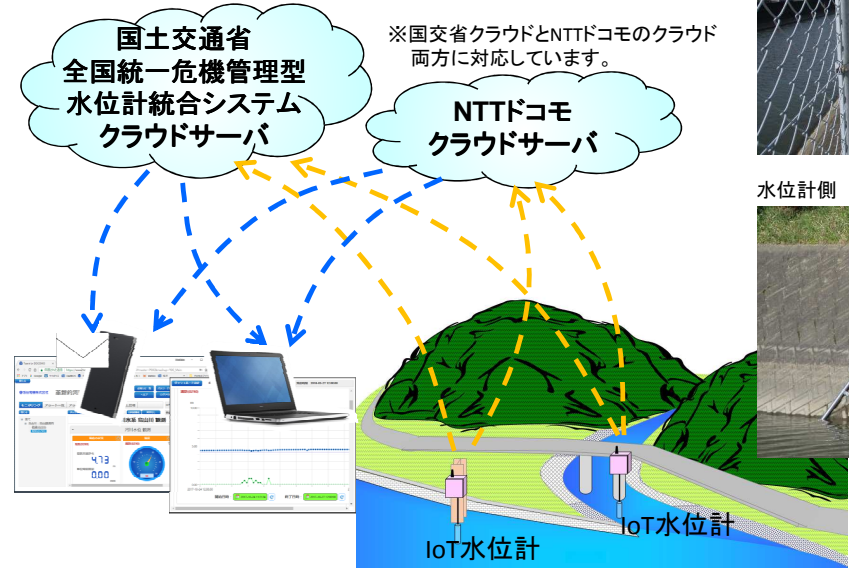
※水圧式水位計の他に、超音波式水位計にも対応可能です。ご相談ください。



水位計本体 (水圧式)

# ■IoT水位計の概要

水位計、LTE携帯回線、電源等全てが一体化されており、現場での設置が容易です。制御方式は**自律型**になります。



機器側 W300×H408×D152(mm)



水位計側



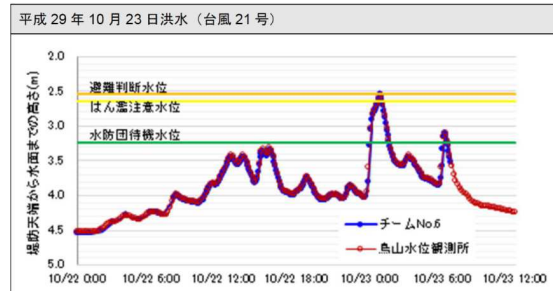
# ■ユーザーは何ができる？

## 例)自治体管理者、河川管理者の場合

- ・降雨等で河川水位が警戒水位を超過した場合に、メールによる通知を受けられます。お手持ちのPCやスマートフォンから水位データを確認できます。
- ・IoT水位計に機器異常が発生した場合、メールによる通知を受けられます。
- ・日常監視において、お手持ちのPCやスマートフォンからいつでも水位データを確認できます。

→河川状況の適切な**管理**、**洪水発生時の早期非難**に役立ちます

# ■現場実証実験の結果(鶴見川水系鳥山川)



坂田電機・NTTドコモチームの水位計は、実証実験の結果、技術仕様適合の評価を受けた6チームの内に入りました。(参加:12チーム)





チームNo. 7

# クラウド型無線式水位計

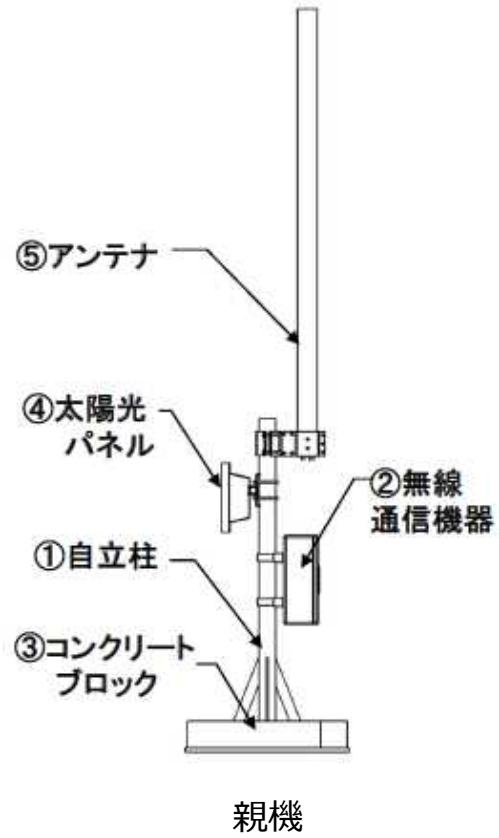
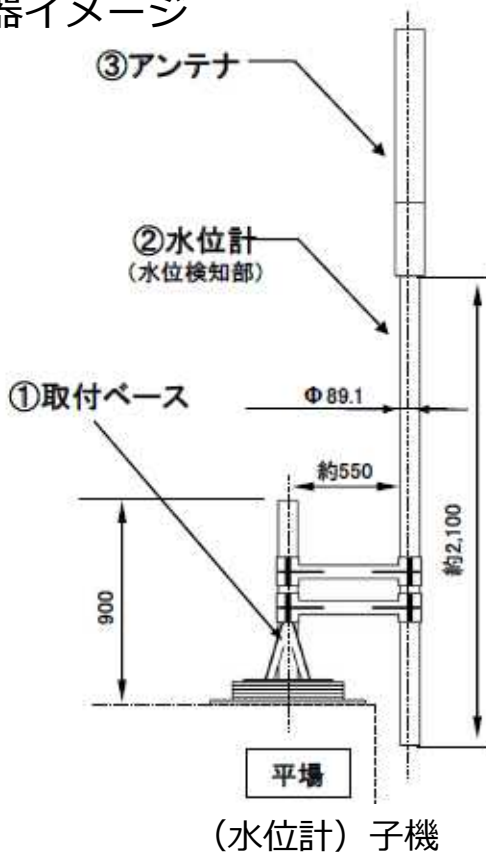


日本アンテナのクラウド型無線式水位計は国土交通省 革新的河川管理プロジェクト実証実験に採択され、鶴見川水系鳥山川（神奈川県横浜市港北区）で現在もデータ取得を行っております。

水位計（子機）と親機を独自方式の920MHz無線モジュールで接続し、長年の通信アンテナ開発で培ったアンテナ合成技術により子機－親機間の通信距離見通し最大10Kmを実現しました。

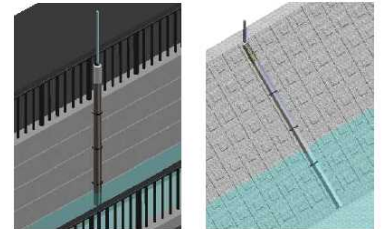
製品名	危機管理型水位計	価格 100万円以下 （親機1台＋水位計（子機）2台）
会社名	日本アンテナ株式会社	
水位の計測方法	静電容量式	
制御方式	自律型	

## 機器イメージ



## システムイメージ

水位計 (子機)  
設置イメージ

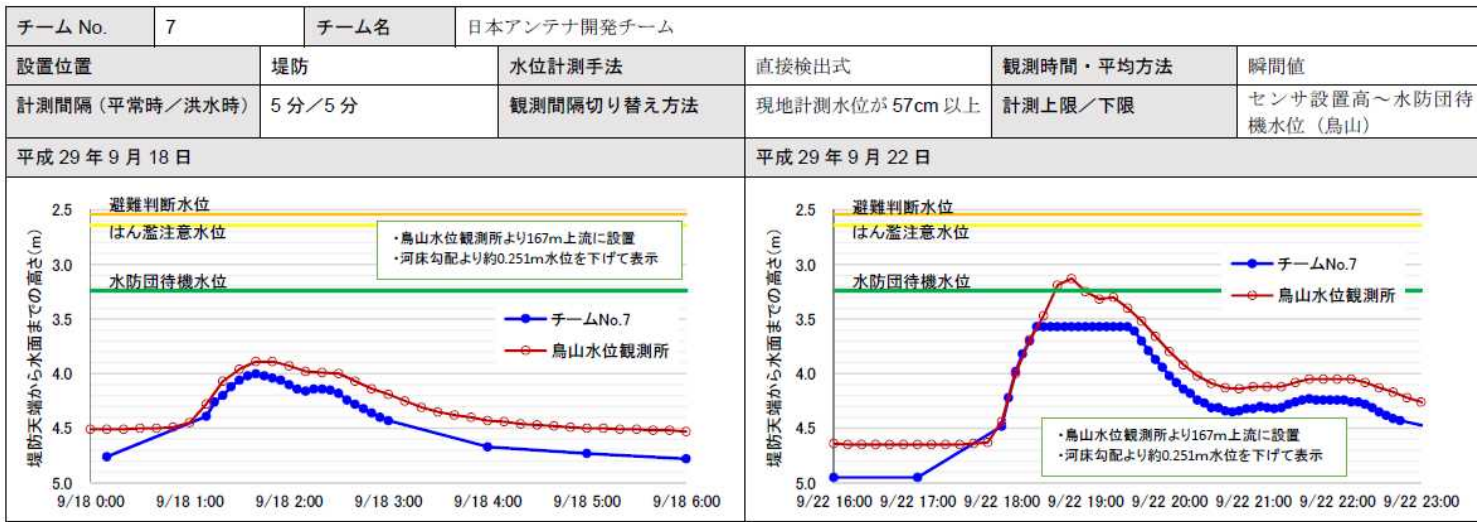


## ○機器仕様一覧

仕様項目	仕様	備考
共通		
温度・湿度条件	-10℃～50℃	
避雷対応	対応	
防水・防塵対策	子機:IPX7、親機IPX4	
耐用年数	5年	
水位計測部		
計測部機器型番	—	
計測範囲	指定水位範囲内で製作	
最小読取単位	1cm	
観測精度	±0.5cm以内	
計測制御部		
データロガー機能	無し	
時刻補正機能	クラウドサーバーからの時刻補正	
電源部		
電源仕様	子機:ニッケル水素電池、親機:鉛蓄電池	
バッテリー容量	40Ah	
太陽光パネル容量	12W	
無日照保証日数	5日間	
収納ボックス		
材料	親機:鉄	
収納機器	親機:制御装置、バッテリー、通信モジュール	
構造・形状	W400×D160×H400 mm	
保護等級	IPX4	
初期設置		
機器設置時の設定	水位計(子機)ゼロ水位の設定	
機器重量		
水位計測部	親機:約30Kg、子機約30Kg	ポール、取付金具など除く
計測制御部	—	
電源部	—	
収納ボックス	—	
通信方式(子機-親機)		
使用周波数	920MHz	
出力	最大20mw	無線局免許不要
無線規格	独自方式	
アンテナ形式	偏波ダイバーシティ	

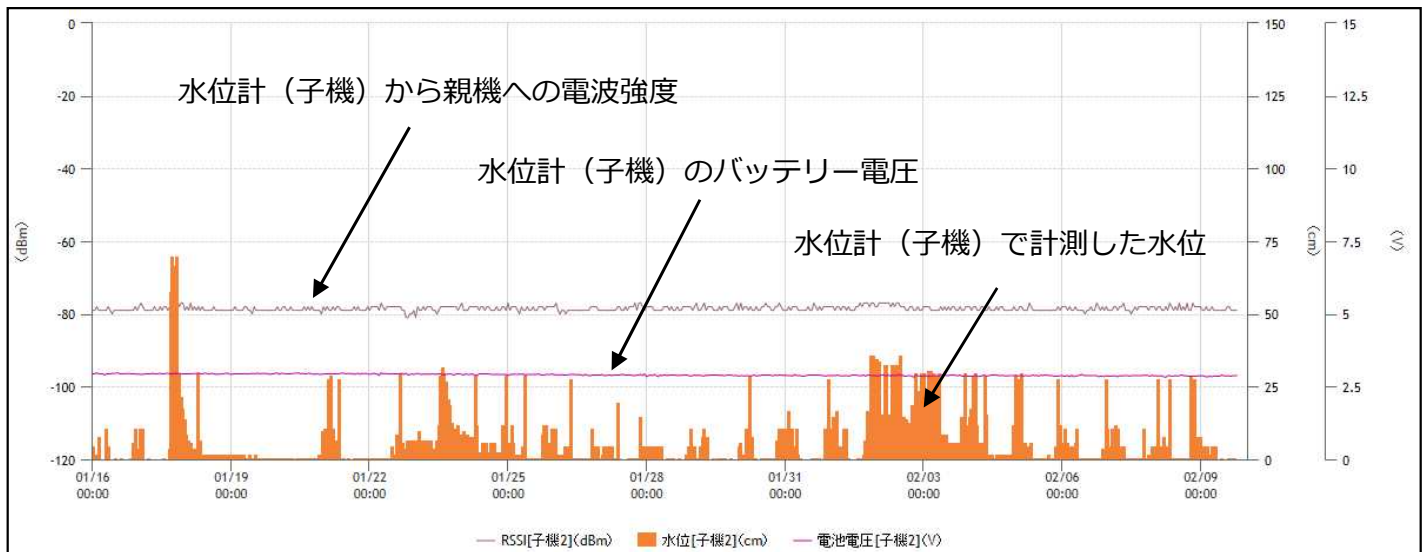


## ○水位観測の実績



2017年9月に発生した大雨による増水時の河川水位変化を計測しました。水位未検知時は1時間ごとにクラウドへデータ送信し、水位検知時は5分ごとにクラウドへデータ送信しました。

## ○連続観測時間の実績



長期間でも子機－親機間の安定した無線通信が実現出来ており、バッテリー電源の低下も見られません。

(お問合せ)

日本アンテナ株式会社 通信機器営業部

〒116-8561 東京都荒川区西尾久7-49-8

電話:03-3893-5238 FAX:03-3810-7438

E-mail:tsuei@nippon-antenna.co.jp

チームNo. 8

項目	仕様	
危機管理型水位計		
寸法・質量(本体)	約W240×約D142×約H220.4mm 約4.2kg(バッテリー 約2.75kg)	
(太陽電池)	約W300×約D238.8×約H358 約3.1kg	
電源	DC12V	
通信	LTE(cat-1)対応の無線モジュール搭載機器を使用	
観測対象	水位	
水位の決定(算出)方式	サンプリング間隔1秒で20回取得し、最大・最小の2データずつを除去した16個のデータ平均化で算出	
耐久性		
保証温度	-10℃～50℃	
保護等級	IP65	
耐雷対策	誘導雷対策有	
電源仕様		
使用電源	太陽電池	
太陽電池容量	10W	
蓄電池容量	7.2Ah	
無日照動作保証日数	監視モードで9日経過後 観測モードで150回観測が可能	
満充電までの所要時間	3日(1日の日照時間が6hの場合)	
動作モード		
平常時水位監視(監視モード)	10分に1回水位を計測(1日に1回以上死活監視として観測値を送信)	
洪水時水位観測(観測モード)	2/5/10分に1回水位を計測(計測毎に観測値を送信)	
不稼働(休止モード)	死活監視(1日に1度) ※制御型のみ	
水位センサー	接触型	非接触型
寸法・質量	約φ21×約H115mm 約0.2kg	約φ265×約H584mm 約4.2kg
計測方式	圧力式	電波式
電源	DC8～28V	DC10～16V
計測精度	±0.1%FS(測定範囲10mの場合:±10mm)	±10mm(0.5m以遠時)
分解能	0.002%FS	1mm
計測範囲	0～10m	～20m(最小不感帯距離0.343m)
最大ケーブル長	100m	100m

※外観・仕様などは、予告なく変更することがあります。

**注意** 正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

## JRC 日本無線株式会社

JRCウェブサイト <http://www.jrc.co.jp/>

本社事務所 〒164-8570 東京都中野区中野4-10-1 中野セントラルパークイースト  
官公庁事業統括部 官公庁営業推進グループ ☎(03) 6832-1746

北海道支社 〒060-0003 札幌市中央区北三条西7-1 北海道水産ビル ☎(011) 261-8325(直通)  
東北支社 〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡3-4-1 アゼリアビル ☎(022) 781-6172(直通)  
関東支社 〒181-0002 東京都三鷹市牟礼6-21-11 ☎(0422) 40-1222(直通)  
中部支社 〒460-0002 名古屋市中区丸の内3-21-25 清風ビル ☎(052) 959-5902(直通)  
関西支社 〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田3-4-5 毎日インテシオ ☎(06) 6344-1632(直通)  
九州支社 〒812-0024 福岡市博多区綱場町4-1 福岡RDビル ☎(092) 262-2131(直通)  
稚内 釧路 函館 青森 八戸 秋田 盛岡 福島 新潟 長野 ふじみ野 横浜  
静岡 焼津 金沢 福井 岐阜 神戸 松江 広島 堺港 山口 高松 高知  
徳島 松山 長崎 佐賀 大分 熊本 宮崎 鹿児島 那覇 ニューヨーク アテネ マニラ  
台北 ハノイ

51JLS

2018年11月作成

ISO9001, ISO14001 認証取得

© 2018.11 CAT.No.U376(No.966-1-1)D



# 危機管理型水位計

## JEZ-300シリーズ



危機管理型水位計の普及を目的とした国土交通省 革新的河川管理プロジェクトに参加しています。

### 構成イメージ



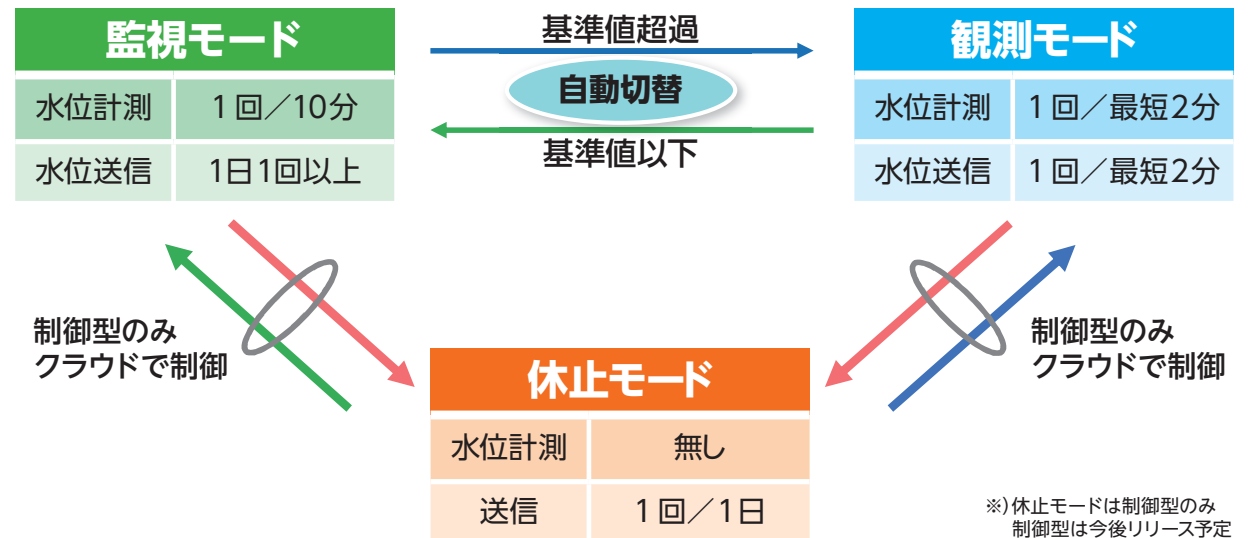
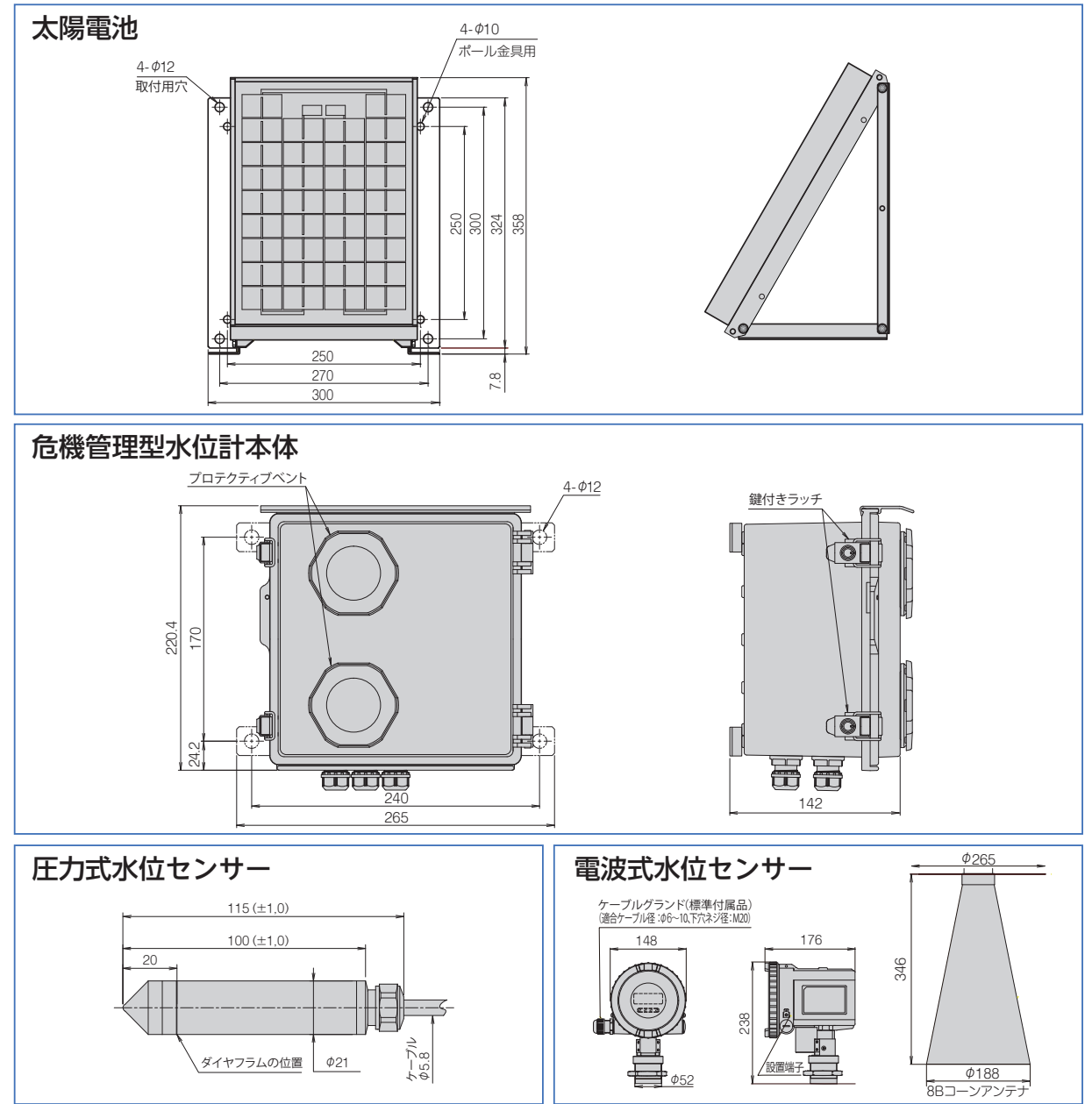
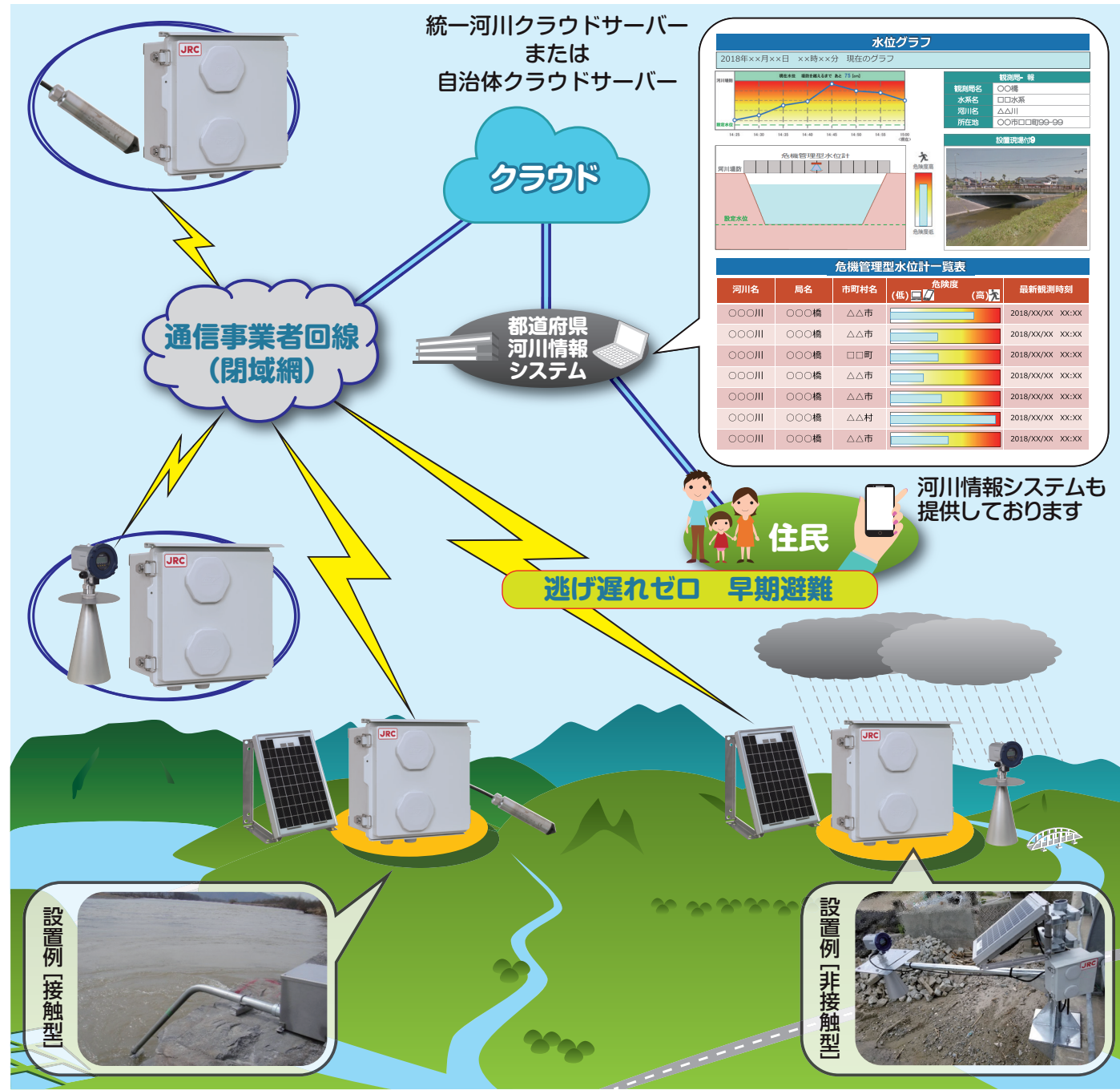
### システム概要

危機管理型水位計JEZ-300シリーズは、洪水発生 の 事前検出 に 特化 した 水位計 です。

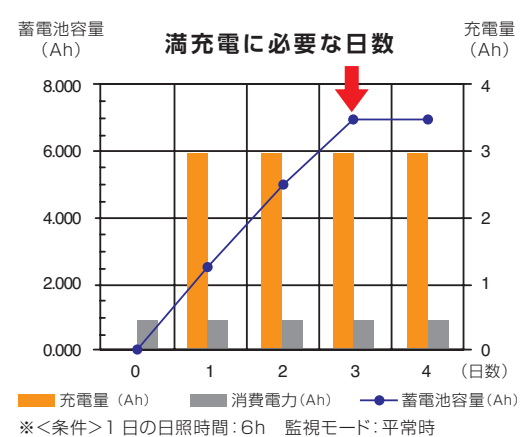
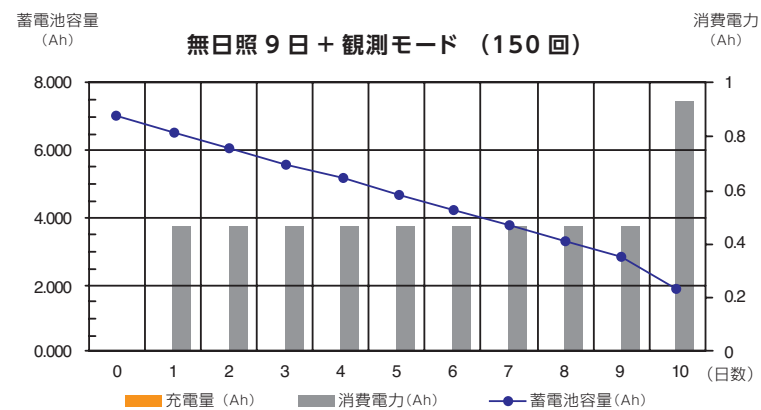
- 洪水基準値の超過を監視※1
- 水位観測間隔を調整可能
- 省スペースで簡易な施工
- 水位情報のオープンデータ化
- 無給電で5年稼働※2
- 自律型と制御型※3の2つの通信方式
- 接触型と非接触型の2つの計測方式

※1: 設置箇所ごとに洪水発生直前の水位を洪水基準値として設定します ※2: 国土交通省公開の観測制御ルールに基づいた運用をされた場合 ※3: 制御型については今後リリース予定





蓄電池消費量の試算





機器仕様一覧

共通		
品名	クラウド利用水位観測システム	
形式	制御型/自律型危機管理水位計	
構成	水位計、ソーラーパネル、電源 BOX	
電源	太陽光発電による自活電源	
サーバー通報方式	無線通信によりゲートウェイ経由サーバー通信	
システム型名	eWL001 シリーズ水位観測システム	
水位計		
	eWL001-D	eWL001-S
水位計測方式	76GHz ミリ波レーダー式 (ARIB STD-T48、送信電力10mW)	水圧式
探知距離	1m~10m	~20m
最小読取単位	1cm	1cm
観測精度	±0.3%以下	±0.3%以下
観測間隔	5分 (最小)	5分 (最小)
通信規格	LTE(Cat1), LoRaWAN, SigFox	LTE(Cat1), LoRaWAN, SigFox
消費電力	最大 2W	1W 以下
防水性能	IP55	IP55
重量*1	約3kg	300g, ケーブル 60g/m
ソーラーパネル		
ソーラーパネル	20W	
重量*1	約3kg	
電源 BOX		
容量	26Ah	
無日照保証日数*2	9日 (最大)	
防水性能	IP55	
重量*1	約13 kg	
クラウドサーバー		
方式	インターネットクラウド方式	
サービス提供情報	水位、電源状態、その他保守情報	
通報機能	設定水位を基準にメール通報	
制御機能	水位観測の起動・終了および自動観測周期	
データ保持期間	3年	
設定	水位観測間隔、各種水位設定	

\*1: 取付金具を除く \*2: 関東地区の平均的な日照条件で、1時間1回水位通報の場合



## すべての川に、安心を。 危機管理型水位計

電波式水位計 eWL001-D  
水圧式水位計 eWL001-S



社 名 株式会社イートラスト  
 U R L <http://etrust.ne.jp>  
 本 社 〒110-0016 東京都台東区台東 1丁目3番5号 反町商事ビルディング 6階  
 T E L 03-5246-4531  
 本 店 新潟県長岡市北陽1丁目53-54  
 支社・営業所 埼玉県さいたま市、静岡県三島市、宮城県仙台市、新潟県新潟市

お問い合わせ ☎ 03-5246-4531 ✉ [eigyo-honsya@etrust.ne.jp](mailto:eigyo-honsya@etrust.ne.jp)

# 中小河川の水害対応力向上をIoTでサポート！

私たちは50年以上に渡り、各地の地方自治体でいろいろな防災設備やシステムを提案し、施工・保守を行ってまいりました。いつでも、その地域の防災に何が必要かを、地域の方と一緒に考えています。そんな私たちが作る水位計には今までの経験と知識、防災への思いが詰まっています。低価格で電源不要。簡単に設置でき、かつ高精度。メンテナンスフリー。今求められている、日本の中小河川にぴったりの水位計をご提案します。

**防災IoT  
モニタリング  
システム**

- 高精度
- 低消費電力
- 小型化
- メンテナンスフリー
- 低コスト

平成29年度 総務省 SCOPE 採択課題*1 技術基準適合証明対応*2		
製品名	eWL001-D	eWL001-S
水位の計測方法	レーダー式 (76GHz)	水圧式
制御方式	制御型 / 自律型危機管理水位計	制御型 / 自律型危機管理水位計
価格	90万円	80万円

\*1 SCOPE 総務省戦略的情報通信研究開発推進事業  
情報通信技術 (ICT) 分野において新規性に富む研究開発課題を広く公募・選考評価の上、研究を委託する競争的資金です。  
\*2 本製品は電波法に基づく技術基準適合証明に対応しています。

## 水位計 3つの特長

**最新の無線技術を採用**

自動車の自動運転技術を支える最新の76GHz帯ミリ波レーダーを防災機器へ応用し、高精度の水位計測を実現しました。最新の通信回線に対応し、LPWAとの組み合わせをいち早く実現しました。  
※2017年度 総務省「戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE)」採択課題に選ばれ、開発支援を受けています。

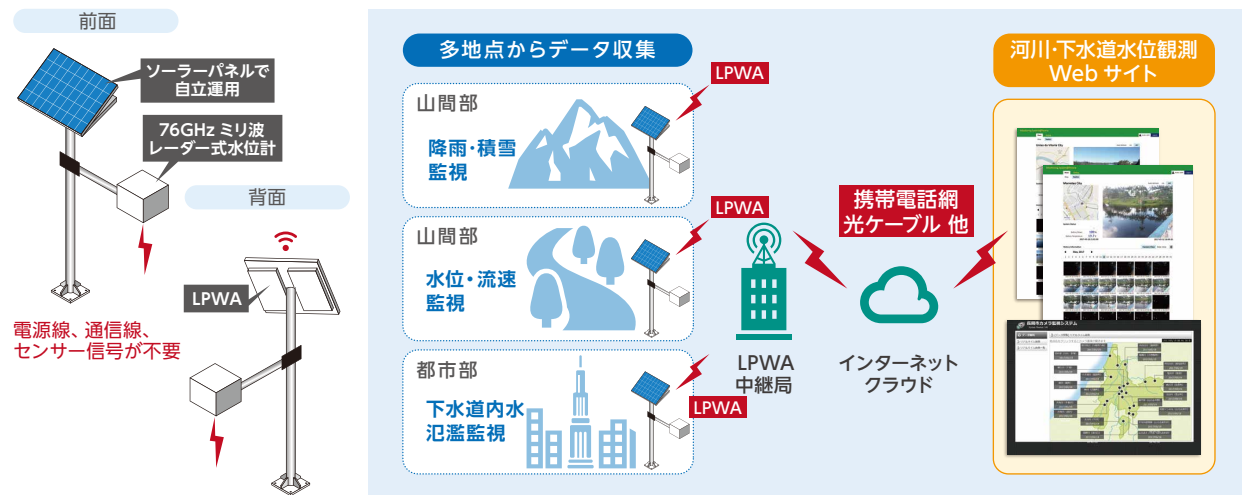
**優れた保守性と発展性**

完全メンテナンスフリーの非接触型水位計とLPWAの利用、さらに大容量バッテリーと組み合わせることで制御型水位計を実現しています。サーバーから保守や設定変更が可能のため、将来はAIを搭載するなど優れた発展性を有しています。

**容易な設置と運用の確実性**

水位計本体は小型軽量のため、橋梁など様々な場所に容易に設置できます。またソーラーパネル、バッテリーを別体とした電源部は、日照を考慮した最適な場所に設置することが可能で、確実な運用を実現します。

## システム概要



## 施工実績・事例

福岡市

### 「Fukuoka City LoRaWAN™」活用 中小河川監視システム実証実験

福岡市が設置するLPWA (LoRaWAN™) を活用した実証実験を市内2箇所の橋で行っています。



藤枝市

### 河川水位・雨量観測システム整備事業

静岡県藤枝市 IoT プラットフォームを活用し、藤枝市内の河川に水位計8カ所、雨量計2カ所を設置。WEB上でいつでも確認できる観測システムを構築しました。



横浜市

### 国土交通省 革新的河川技術プロジェクト (第1弾)

国土省「革新的河川技術プロジェクト」に開発チームとして参加。横浜市内の河川で実験を行い、成果をあげました。



山形市

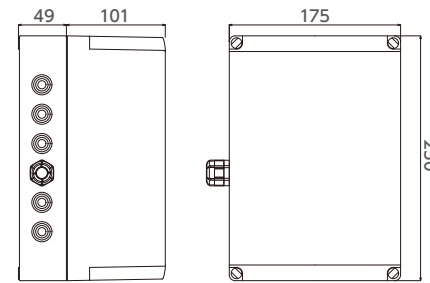
### 国土交通省 革新的河川管理プロジェクト (第2弾)

山形市で行われた国土省「革新的河川管理プロジェクト」の実証実験に参加。寒冷地での使用も問題なく、計測の成果をあげています。

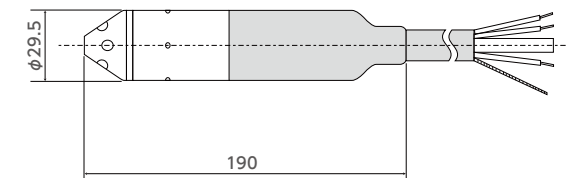


## 機器サイズ・外形寸法 (その他の仕様はP4をご覧ください)

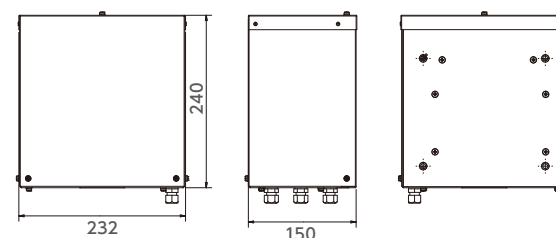
eWL001-D 電波式 約 W250 × H150 × D175mm



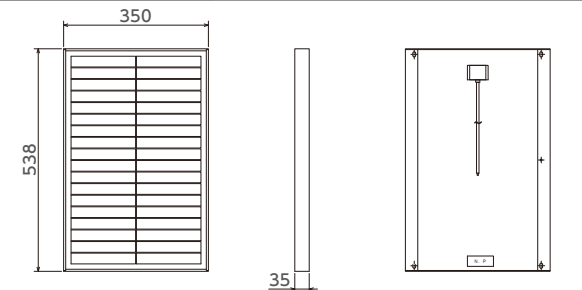
eWL001-S 水圧式 約φ29.5 × H190mm (ケーブルのぞく)



電源BOX 約 W240 × 約 H232 × D150mm



ソーラーパネル 約 W350 × H538 × D35mm



チームNo. 9



# 危機管理型水位計

(株)日立製作所  
(株)オサシ・テクノス



本製品は(株)日立製作所と(株)オサシ・テクノスの共同開発製品です。  
革新的河川管理プロジェクトの実証試験でモニタリングしています。

- 計測部分は水圧式・超音波式・電波式より選択可能。
- データはロガー側とクラウド側で二重管理。
- 観測間隔は2分、5分、10分から選択可能で、中小河川に見られる急激な水位変動に対応。
- バッテリーとソーラーパネルで無給電による計測を実現。(5年以上)

水位の計測方法	水圧式・超音波式・電波式
制御方式	自律型・制御型

**HITACHI**  
Inspire the Next

 株式会社 **オサシ・テクノス**



## ● 機器仕様一覧

仕様項目	仕様	備考
共通		
計測システム型番	WRM-01S (水圧式) WRM-02S (超音波式) WRM-03S (電波式)	
温度・湿度条件	-30℃～55℃	寒冷地仕様
避雷性	誘導雷に対する耐性機能を有する	
防水・防塵対策	IP55相当 (収納ボックス)	
水位計測部		
計測範囲	0～10m	
最小読取単位	1cm	
観測精度	最高 ±0.1%F.S.以内	要求仕様により選択
計測制御部		
データロガー機能	測定時刻、水位、電源電圧 (内部メモリに記録)	
平滑機能	1秒間隔20回の観測値から異常値を除去して平均	
時刻補正機能	基地局からの電波による時刻補正	
通信部		
通信規格	LTE-Cat.1 (NTTドコモ)	
SIMカードサイズ	標準SIM (フルサイズ)	
電源部		
バッテリー仕様	12V17Ah以上	使用条件により選択
太陽光パネル容量	10W または 30W	
無日照保証日数	9日間以上無日照の後150回以上の観測が可能	
収納ボックス		
材料	鋼板製	
収納機器	計測制御装置 (通信機能を含む) 、電源装置	
構造・形状	W400*H415*D200(mm)	
機器重量 (水圧式の場合)		
水位計測部	1.5kg (センサ部)	総重量 26.3kg
計測制御部	1.4kg (データロガー及び通信装置)	
電源部	太陽光パネル3.8kg(10W), バッテリー等6.2kg	
収納ボックス	13.4kg (取付金具含む)	

※仕様は予告なく変更する場合がございますのでご了承ください。

## ● 水位観測の実績

チームNo.	9	チーム名	日立製作所・オサシテクノス 開発チーム		
設置位置	堤防	水位計測手法	水圧式	観測時間・平均方法	5回計測の平均値
計測間隔(平常時/洪水時)	10分/5分	観測間隔切り替え方法	① 現地計測水深が1.5m以上 ② 10cm/10分の水位変化	計測上限/下限	機器設置高~10m
平成29年9月18日			平成29年9月22日		
平成29年9月28日			平成29年10月23日洪水(台風21号)		
観測水位の補正: 水位観測位置が鳥山水位観測所より170m上流であるため、河床勾配により計測値を約0.255m下げて表示					

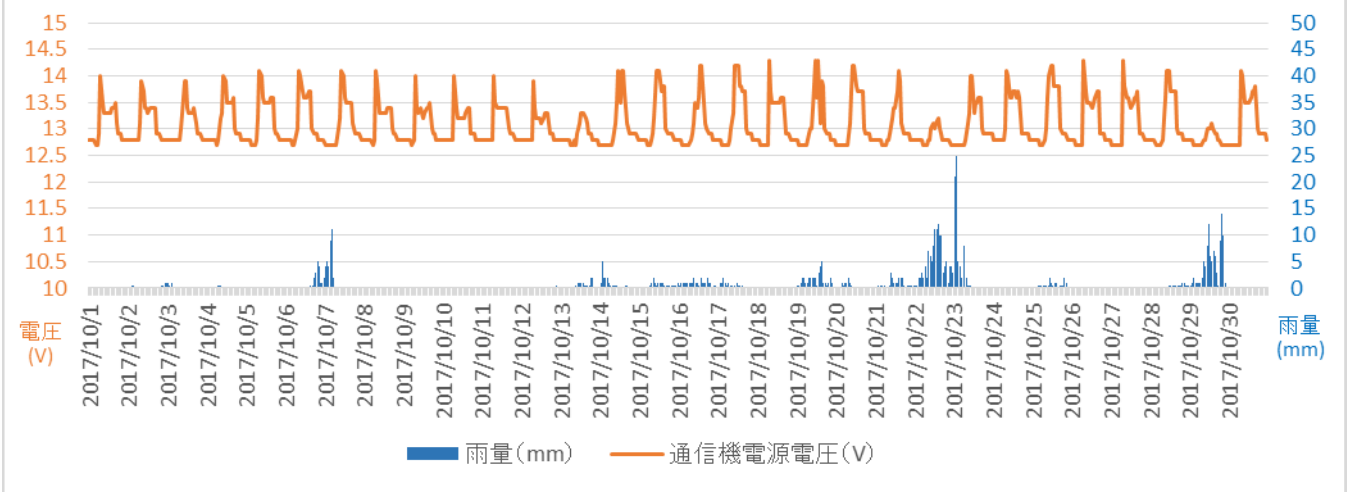
←革新的河川管理プロジェクト第一弾(鳥山川)での実績。  
実証期間中に発生した4つの水位の急変を的確に捉えている。

## ● 水位計導入実績

提供を続けて30年。47都道府県すべてに導入実績あり。  
年間納入台数は1,500セット。

## ● 連続観測時間の実績

連続観測中の電圧値の変化と気象情報(観測地点雨量)



※革新的河川管理プロジェクト第一弾実証モニタリング期間中のデータ(2017年10月) 天候悪化の影響を受けず、安定した電源供給を実現。

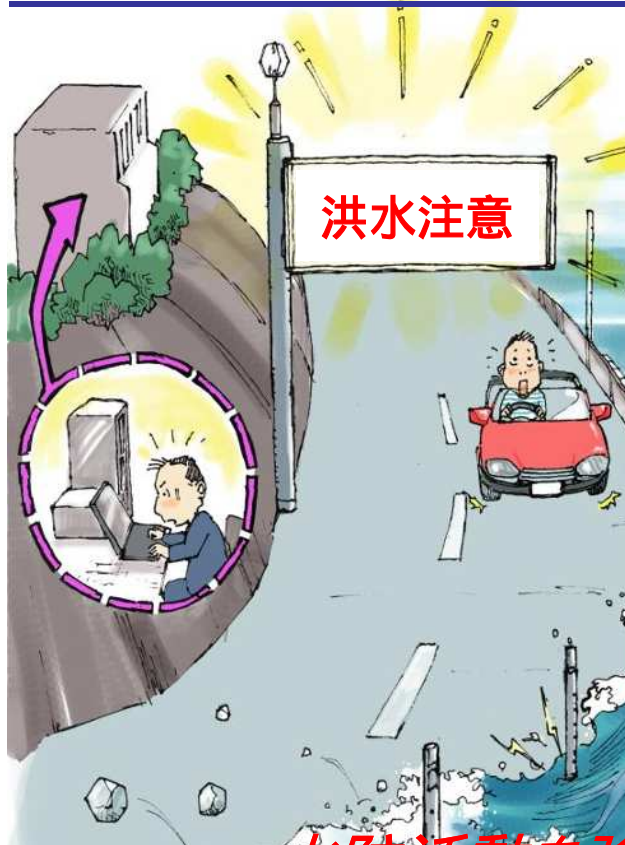
お問合せ

(株)日立製作所 水ビジネスユニット 長谷川 (直通TEL: 03-5928-8089)  
(株)オサシ・テクノス 未来創造部 御園(みその) (直通TEL: 03-5510-1392)



チームNo. 10

# 導電率式水位計



**水防活動を強力に支援します!!**

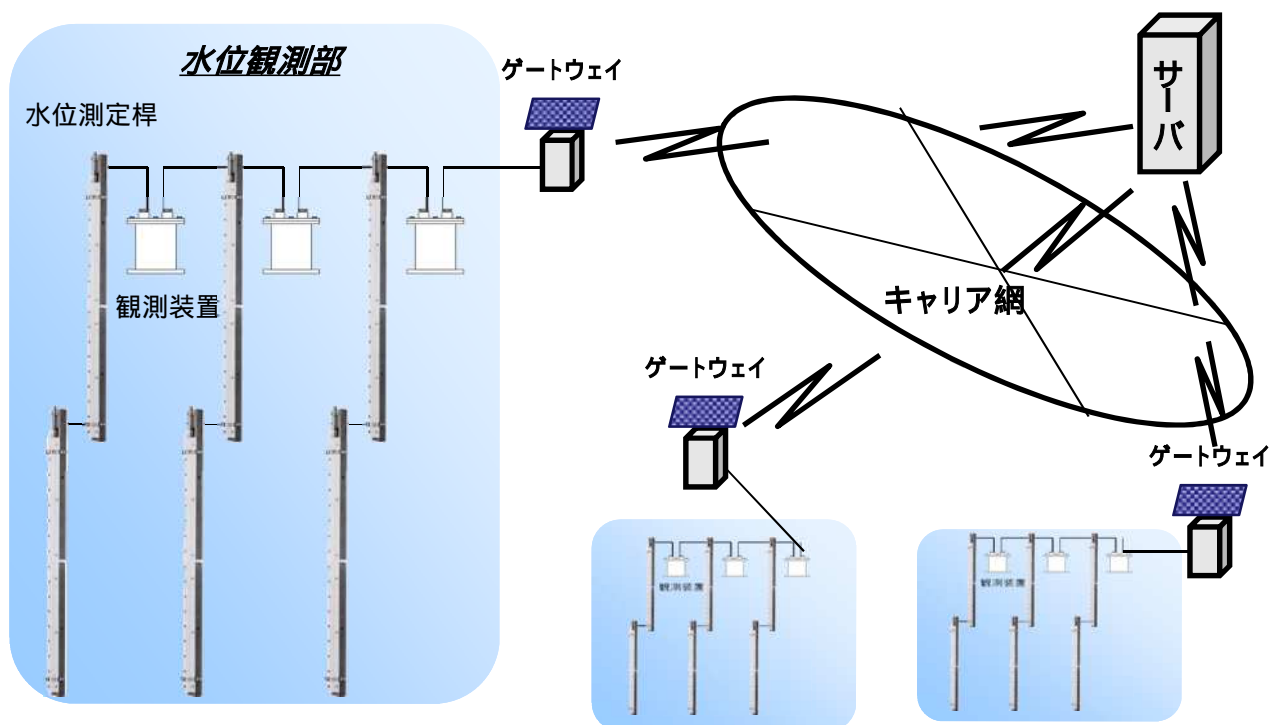


プログラマブル導電率センサにより狭い場所での水位測定に有効且つ待機中の省電力化を実現し、クラウド上に実装した河川監視システムで水位の見える化を低コストで実現します。

クラウドを利用した水防体制確立を支援  
道路規制、避難準備情報などの客観的判断に  
河川付近の道路情報表示板への警告表示に

商用電源不要、無日照でも一定期間運用可能  
塩分濃度計測も可能なので、吃水域の観測に

## システム構成



## システム導入

**出水による災害を未然に防止します！**

警戒水位点のみに特化した測定が可能（測定点が少ないため非常に安価で構築可能）

最小1cm単位でセンサを配置可能（読み取り精度：1cmを実現）

クラウド上のサーバにデータを集め、流域内の他の水位計データと重畳表示することで全体状況を面的に管理することが出来ます。

項目	仕様
水位計測方法	導電率センサによる水面検出方式
水位計測範囲	最長2.7mの水位計を多段にて設置可能
観測精度	センサ設置間隔による(最小1cm)
外形寸法、重量	水位計(測定棒) H2700× 100(mm)程度、30kg程度
計測機器の設置方法	河川内の構造物を利用し取付金具により設置。電源および通信制御部は、別途小型の専用筐体を設置。
電源仕様	ソーラーパネル+バッテリー

・記載内容は、予告なく変更することがありますのでご了承下さい。

・ご相談、ご用命の際は、下記までお問い合わせ下さい。





チームNo. 11

# 超音波式 「危機管理型水位計」

国土交通省「危機管理型水位計」仕様に準拠



オールインワンの水位計で河川の水位をリアルタイムに計測

水位計外観写真



【型式】SLX5172

橋梁設置イメージ



## 特徴

### 小型・軽量・一体型

高精度な「超音波式水位計」をベースに太陽電池とLTEカテゴリ1と音速補正用温度計を組み合わせ、小型・軽量・一体型としました。橋梁や水門・樋門などの既存構造物に容易に設置できます。

重量：約6kg  
サイズ：(W)240×(D)240×(H)440mm  
(高さはセンサー部まで含む)  
保護等級：IP55

### 高信頼性・ メンテナンスフリー

全国の河川水位計測で実績のある超音波センサーを採用、長期間安定した運用が可能です。また、水面上方に設置する非接触式のため、流木などによる破損のリスクとごみ除去などのメンテナンス負荷を大幅に軽減します。

### 低コスト・ 短期間での設置

太陽電池と無線通信方式の採用により、電源工事とネットワーク接続配線工事を不要とし、工事費用を大幅に削減することができます。

当社比1/5以下

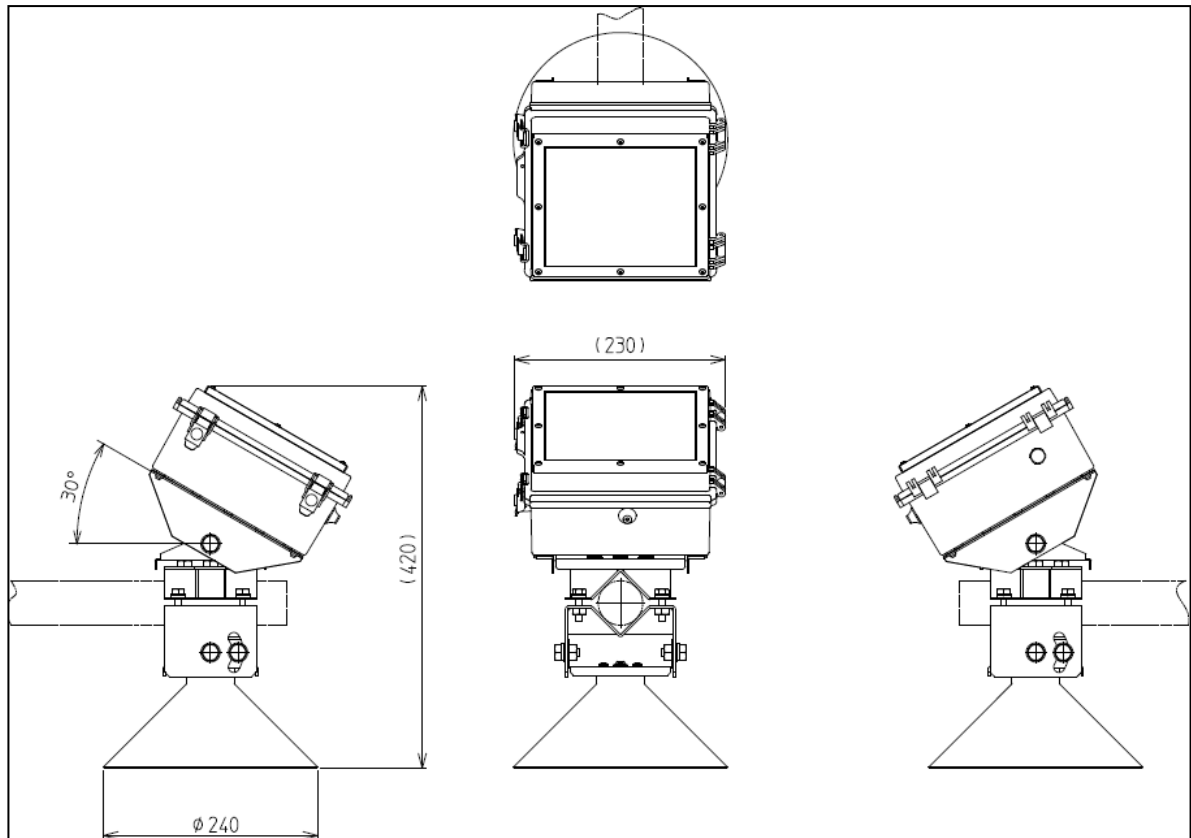
■危機管理型水位計仕様

定義:

危機管理型水位計: 洪水時のみ水位を観測する水位計

自律型水位計: 常時、水位計が水位を監視し、観測・通信等の制御を水位計が自律して判断する危機管理型水位計

項目	仕様	
	自律型水位計	
(1) 水位計測部		
・測定方式	超音波反射方式	
・超音波周波数	20~25kHz	
・最小読取単位	1cm	
・計測範囲	1~10m (0~1m不感地帯)	
・計測精度	±1cm	
(2) 観測装置		
・水位の決定方法	・水位は、サンプリング間隔1秒以内による20秒間以上平均観測水位。その際、瞬間的に発生する異常値を除去して平均化	
・平常時水位監視 (監視モード)	・観測開始水位に達するまでは、10分間隔以内で水位を監視 (監視モード) ・観測開始水位以下の場合、データ送信は不要 (死活監視を除く)	
・観測開始水位・観測停止水位	・観測開始水位を上回った場合に水位観測を実施 (観測モード) ・観測停止水位を下回った場合に観測を停止 (監視モード)	
・洪水時水位観測 (観測モード)	・水位が観測開始水位を上回った場合、大河川は10分、中小河川は5分、水位が急激に上昇する河川は2分間隔で観測及び計測データの送信	
・死活監視	・1日1回以上の死活監視のため、計測データを送信 (最大1日4回設定時間に実施可能)	
・通信装置	・LTE Cat1 (閉域網接続) で国土交通省危機管理型水位計共同運用プラットフォーム (クラウド) に伝送 ・データ伝送時に未達が生じた場合に再送	
・時計機能	・受信パケットで定期的に時刻補正	
・データ保存機能	・オプションにて、外部媒体であるSDカードスロットに水位計測データ等をcsv形式で保存可能	
(3) 電源等		
・電源装置	・太陽光パネル及びバッテリーを使用 ・通年、平常時は監視モードとし、9日間無日照の後、観測モードで150回程度の観測が可能な容量を実装	
(4) 共通		
・耐久性、耐湿性	IP55	
・使用環境温度	-30~50℃ (-5℃以上で平常時監視・洪水時水位観測可能)	
・寸法	W:240×D:240×H:420 (mm)	
・重量	6kg	





チームNo. 12



# 危機管理型水位計 (分離型電波式)



## NECネットエスアイ株式会社

お問い合わせ先

〒112-8560

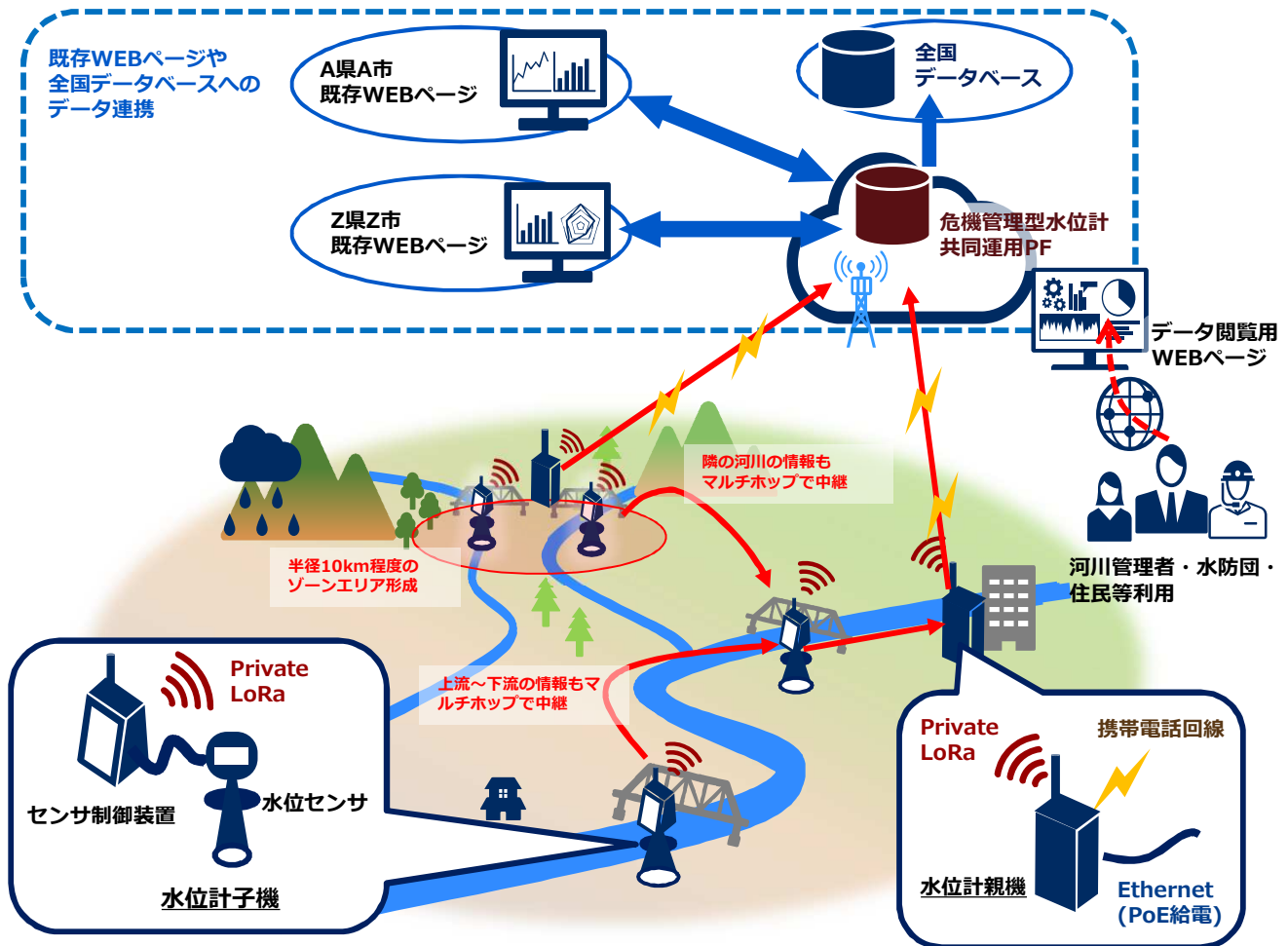
東京都文京区後楽2-6-1 パブリック営業推進本部

電話：03-6699-7109

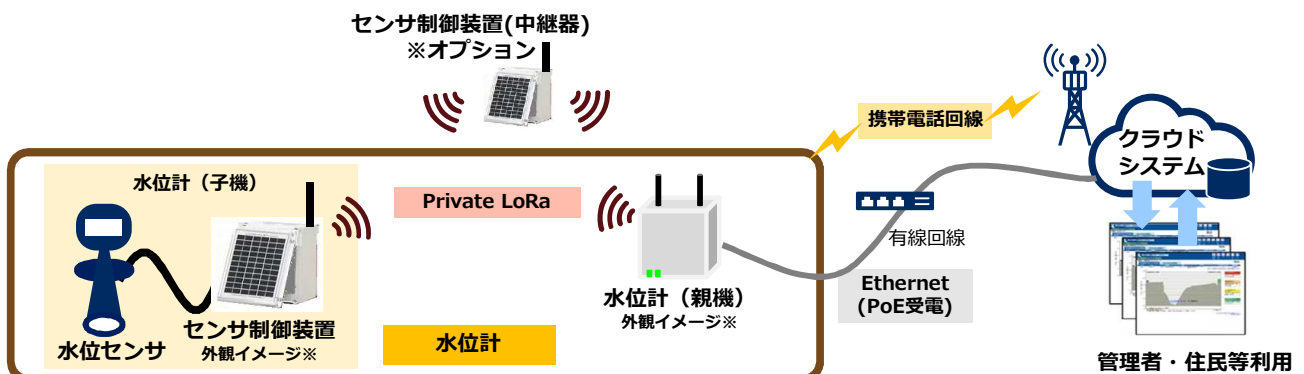
# 製品特徴

## 独自プライベートLoRa (LPWA) を採用 (注)クラウドとの通信は、LTE回線またはEthernetを使用。

- 河川の上流域 (携帯電話圏外エリア) で使用可能
- マルチホップ通信が可能 (8ホップまで)
- 1区間10km程度の長距離伝送が可能 (環境により変動)
- 下り制御が可能 (独自プライベートLoRaの特徴)
- 子機 (水位計部) と親機 (通信分) 間の通信コストゼロ。 (プライベート網)
- 独自プライベートLoRa通信は、将来水位計以外にも活用可能 (カスタマイズ対応)



## 構成品

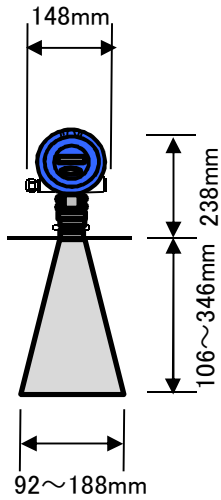


※外観イメージは開発中につき、予告なく変更となる場合があります。

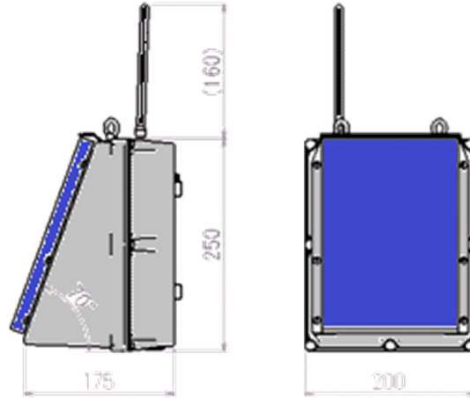


# 製品外観図 / 設置イメージ

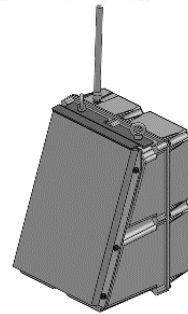
## 水位センサ部 (子機) (電波レベル計)



## センサ制御装置 (子機) (ソーラーパネル一体型)



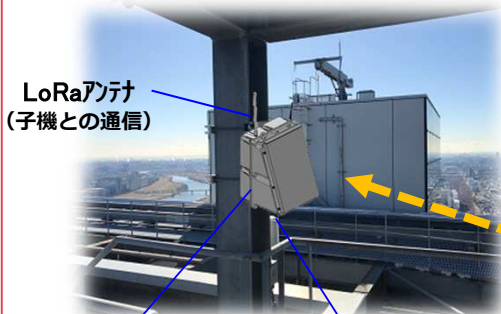
## 通信部 (親機) ※筐体は子機と共通



注) 仕様は予告なく変更になる場合があります。予めご了承ください。

## 親機 (通信部) ・子機 (センサ制御部) 設置イメージ

### 親機 (通信部)



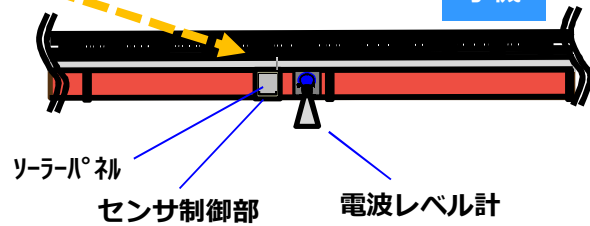
LoRaアンテナ  
(子機との通信)

LTEアンテナは  
筐体内

PoE給電  
(Ether接続可)

※見通し距離であれば、  
10Km離れた子機と通信が可能

子機



※制御部は、欄干や土手・河川敷に設置したポール等  
様々な場所への設置が可能です。

※上記は設置イメージ図です。

# 製品仕様

仕様項目	仕様	備考
<b>子機(制御部)</b>		
水位計測部		
計測方式	5.8GHzマイクロ波パルスレーダー方式	非接触型
計測範囲	0～10m(荒れた水面)、0～20m(静かな水面)	
最小読取単位	1cm	
観測精度	±1cm	
構造・形状	584mm(H)x188mm(W)x265mm(D)	最大突起部
計測制御部		
データロガー機能	時刻、水位、バッテリー電圧、装置アラーム	
時刻補正機能	親機からのビーコン信号に同期	
ケーブル種別	4芯ケーブル(最大100m)	
無線通信部		
無線インターフェース	Private LoRa	親機との通信
電源部		
電源仕様	太陽電池+バッテリー	
バッテリー容量	5Ah	リチウムイオン電池
太陽光パネル容量	3.5W	
無日照保障日数	9日間(無日照後、最大10分x150回の測定)	
収納ボックス		
材料	AES樹脂	
収納機器	バッテリー、制御モジュール、通信モジュール 充放電コントローラー	
構造・形状	250mm(H)x200mm(W)x174mm(D)	
保護等級	IP65	
初期設置		
機器設置時の設定	電波レベル計の設定(水位基準レベル調整)	
<b>親機(通信部)</b>		
通信部・時刻同期部		
無線方式	LTE Cat.1	親機～クラウド間通信
	Private LoRa通信	親機～子機間通信
有線方式	Ethernet	親機～クラウド間通信
時刻同期	GPS同期	
電源部		
電源仕様	PoE給電	
収納ボックス		
材料	AES樹脂	
収納機器	制御モジュール、通信モジュール	
構造・形状	250mm(H)x200mm(W)x174mm(D)	
保護等級	IP65	
<b>共通仕様</b>		
温度・湿度条件	-10℃ ～ +50℃ / 90%以下(結露なし)	設置場所の周囲温度
避雷対応	誘導雷への対策を実施	
防水・防塵対策	IP65相当	
耐久年数	5年	
<b>機器重量</b>		
子機(水位計測部)	3.4～4.2Kg	アンテナサイズによる
子機(計測制御部)	3.8Kg	バッテリー、ソーラーパネル、収納ボックス含む
親機(通信部)	1.0Kg以下	アンテナ、収納ボックス含む

注) 仕様は予告なく変更になる場合があります。予めご了承ください。