

ため池観測装置
tWR-01SD

仕 様 書
Rev.1.1

2019 年 12 月



株式会社オサシ・テクノス

OSASI Technos Inc.

目次

1. 概要	1
2. 機能概略	2
3. 各部の名称	3
4. 液晶表示内容	4
5. データ最大蓄積日数	5
6. 仕様	6
7. 外形寸法	8

1. 概要

◆主な機能

●半導体圧力式水位センサによる水位測定

本機は、半導体圧力式水位センサ（以下、水位センサ）の測定データを内部メモリに記録するデータロガーです。

●転倒ます型雨量発信器による雨量測定

本機は、転倒ます型雨量発信器を1台接続することができ、入力されたパルス信号を雨量データに変換し、内部メモリに記録します。

●長期データ集録

内部メモリには1年以上のデータを蓄積できます。
蓄積されたデータは、SDカードへ回収することができます。

●遠隔観測対応

NTTドコモの packet 通信サービス FOMA(3G)/Xi(4G LTE)を利用して、定期的に観測データを遠隔地へ転送することができます。通信プロトコルは TCP 観測（ため池防災支援システム仕様）およびメール観測に対応しています。
また、遠隔地より現在値データの確認、設定の変更、CSVデータの回収も可能です。

●警報出力機能

水位に対して、上限警報・下限警報のいずれかの値を最大4つまで設定することができます。また、雨量に対して時間警報を最大4つまで設定することができます。
記録インターバルごとにこれらの警報判定を行い、警報値に達した場合に警報状態を知らせる警報メールを送信することができます。

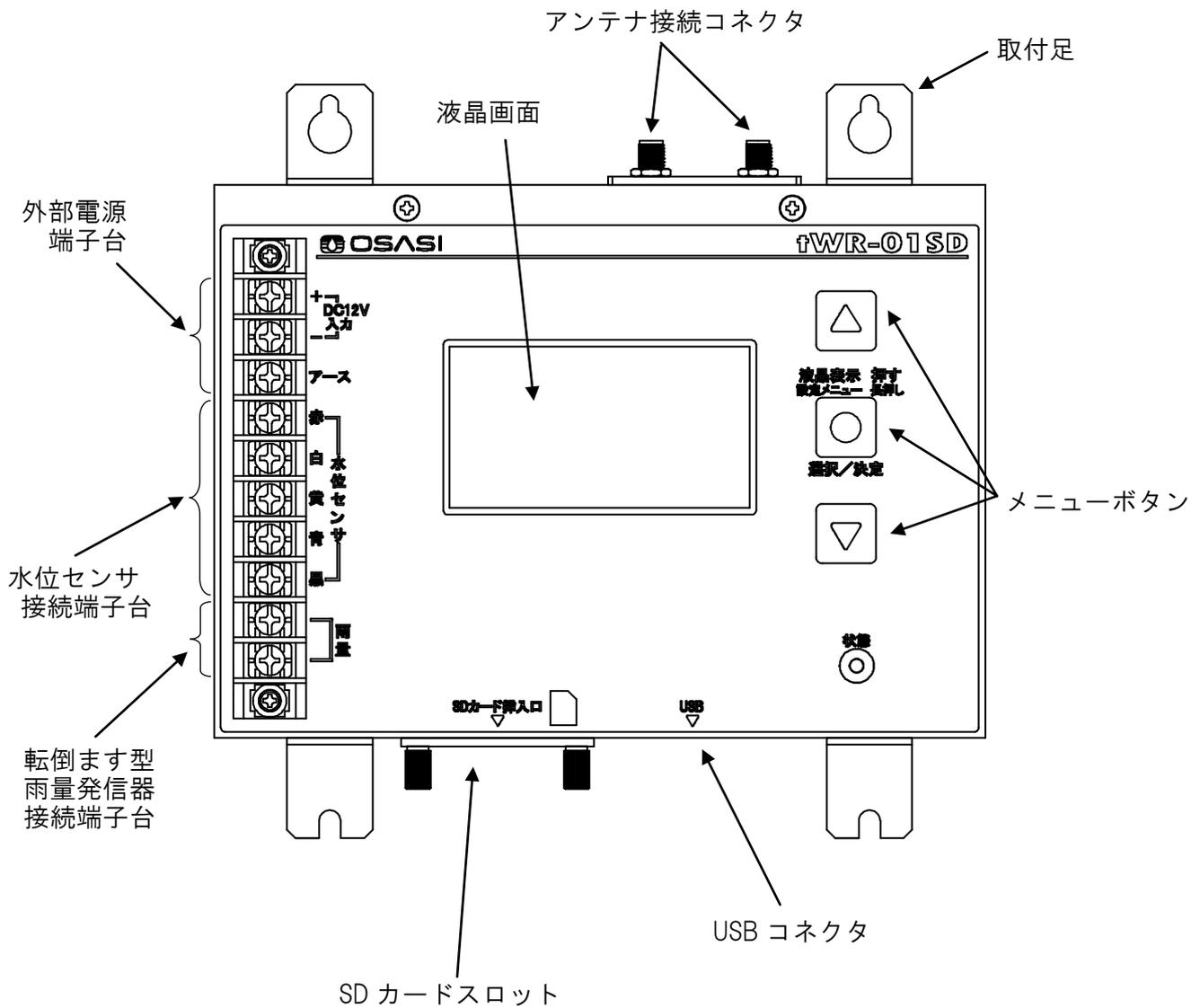
●液晶表示

バックライト付きグラフィック液晶表示器を装備し、読みやすい漢字表示にすることで、操作性を高めています。バックライト付きのため、日暮れ時等での視認性にも優れています。
現地で測定データ確認のほか、グラフ表示や機器設定、SDカードを用いたデータ回収にご使用ください。

2. 機能概略

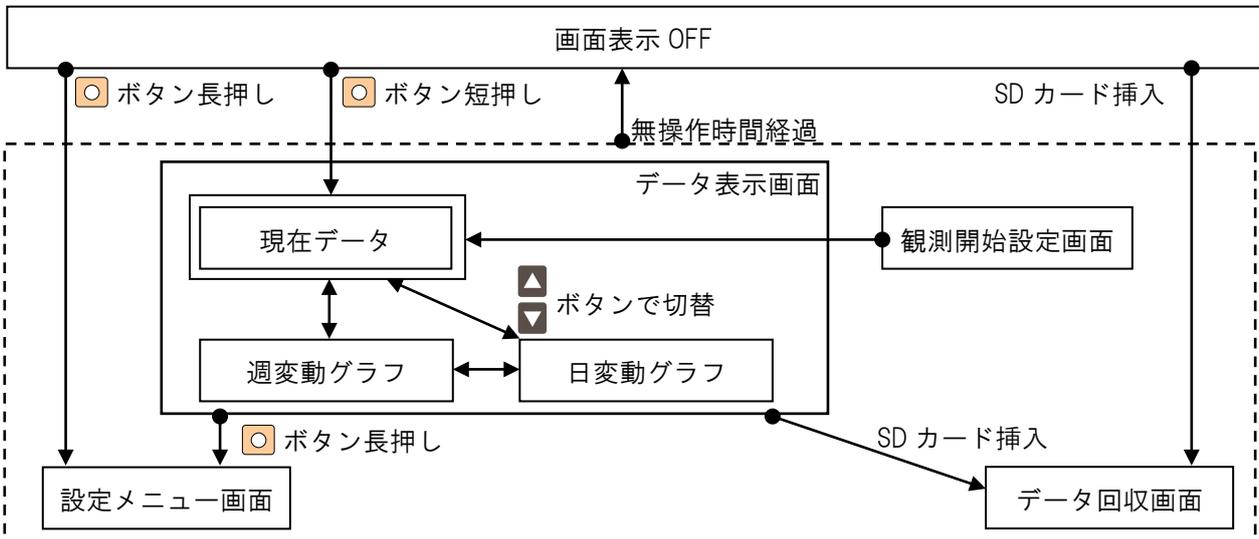
■水位測定機能	●接続する水位センサ固有の「水位センサ係数」「水位センサオフセット」を設定することで、水圧を水位に変換して表示および記録できます
	※ 水位センサ係数の設定は、専用の設定ソフト「tWR CONTROLLER」から行います
■雨量測定機能	●転倒ます型雨量発信器を接続することで、入力されたパルス信号を雨量に変換して表示および記録できます
■データ回収機能	●本機に蓄積されたデータは、SDカードで回収できます
	●回収したデータはCSV形式となっており、特別なソフトを介在することなく、一般的な表計算ソフトでデータ処理を行うことができます
■遠隔観測機能	●定期的に観測データを遠隔地に転送することができます。通信プロトコルはTCP観測（ため池防災支援システム仕様）およびメール観測に対応しています
	●観測インターバルは、10分から最大24時間（1日）まで設定できます
	※ 遠隔観測の設定は、専用の設定ソフト「tWR CONTROLLER」から行います ※ ため池防災支援システムに観測データを送信する場合、TCP観測インターバルは1時間以上に設定してください
■警報機能	●水位センサの測定値に対して、上限警報もしくは下限警報のいずれかを最大4つまで設定できます
	●転倒ます型雨量発信器の測定値に対して、時間警報を最大4つまで設定できます
■液晶表示機能	●過去1週間・過去1日の水位変動グラフおよび雨量変動グラフを表示します
	●記録した水位および雨量を一覧表示できます
	●現在の水位・過去24時間の最高水位、または24時間雨量・72時間雨量を一画面に表示します

3. 各部の名称



4. 液晶表示内容

液晶画面は、データを表示する「データ表示画面」と、本機設定を行う「設定メニュー画面」、SDカードを挿入し記録したデータを転送する「データ回収画面」があり、メニューボタンで表示内容を切り替えます。下図を参照ください。



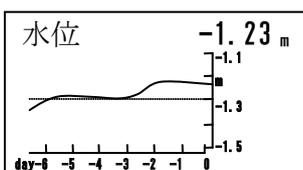
代表的な画面表示例を示します。

● 現在データ画面

現在水位	-1.23 m
最高水位	-1.22 m
(過去 24 時間)	
19/03/01 11:13:45	

現在の水位(「現在水位」「過去 24 時間最高水位」)または雨量(「24 時間雨量」「72 時間雨量」)を表示します。「選択/決定」ボタンより、水位および雨量の表示が切り替わります。この画面では、現在の水位および雨量のほか、内部時計の時刻を表示します。

● グラフ表示画面



表示期間別に、「週変動グラフ」「日変動グラフ」を用意しています。「選択/決定」ボタンより、水位および雨量の表示が切り替わります。この画面では、水位グラフと現在の水位または雨量グラフと現在の雨量を表示します。雨量データは「週変動グラフ」は日雨量を「日変動グラフ」は時間雨量を表示します。

● 設定メニュー画面

機器設定	戻る
電波確認	
メンテナンス	

観測や水位設定など、本機の設定を確認変更するためのメニューを表示します。メニューボタンで各設定項目を選択し、本機の設定を確認/変更します。

● 観測開始設定画面

観測を開始しますか	
現在水位を設定し	
観測を開始する	
はい	いいえ

現在の水位を設定し、観測を開始します。画面の指示に従って操作することで、簡単に観測を開始することができます。液晶画面消灯中に選択/決定ボタンを押した際、記録をまだ開始していない場合は、本画面が表示されます。

5. データ最大蓄積日数

●データ最大蓄積日数

機器の内部メモリに蓄積されている（または記録することのできる）データの日数をいいます。このデータは電源を切っても、データ転送を行っても消えることはありません。

《本機のデータ最大蓄積日数》

記録インターバル	水位最大蓄積日数
10分（固定）	420 日 （ 1.1 年）

記録インターバル	雨量最大蓄積日数
1分（固定）	420 日 （ 1.1 年）

※注意

データ最大蓄積日数は、水位修正などの設定変更を行うと、設定変更1回ごとに最大で水位の場合上表の数字の0.16%(16時間)、雨量の場合上表の数字の0.03%(3時間12分)短くなる場合があります。

例：記録開始から現在までに水位修正を5回行った場合

水位データ最大蓄積日数・・・420日（上の表より）

設定変更回数・・・5回

$0.16\% \times 5 \text{回} = 0.8\%$ 420日の0.8%は約3.3日 →蓄積日数は最大で3.3日短くなる。

→少なくとも416.7日分のデータが蓄積されることになる。

蓄積日数に影響を与える項目

●水位蓄積日数 ……センサ係数変更，センサオフセット変更

※ センサ係数の設定は、専用の設定ソフト「tWR CONTROLLER」から行います。

6.仕様

◆一般仕様

駆動電源	外部電源 DC5V～15V
消費電流	待機時：15mA 以下（平均） 水位測定時：20mA 以下 液晶表示時：35mA（平均） 無線部送受信時：Max.450mA, Typ.160mA 以下 ※
外形寸法	177H×180W×130D(寸法公差±1mm)
重量	約 1400g
使用温度範囲	-20℃～+55℃（結露無きこと）
耐雷サージ性能	±4kV (1.2/50 コンビネーション波形) 試験規格：IEC61000-4-5 接地条件：D種接地
耐静電気性能	接触放電 ±8kV, 気中放電 ±15kV 試験規格：IEC61000-4-2 準拠

※消費電流は通信圏内にあるときの Typ 値です。

◆測定・記録仕様（センサデータ）

適応センサ・チャンネル数	半導体圧力式水位センサ（弊社製）：1チャンネル RS-2 転倒ます型雨量発信器：1チャンネル	
水位センサ	センサ供給電源	定電圧 DC3.75V±1%
	測定範囲	接続される水位センサに準ずる
	分解能	1cm
	水位測定精度	±0.1%F.S. (全動作温度範囲による温度ドリフト含む)
	設定項目	水位センサ係数, 水位センサオフセット ※水位センサ係数の設定は、専用の設定ソフト「tWR CONTROLLER」から行います。
雨量計	検出方式	転倒ます式
	測定単位	0.5mm / 1 転倒（パルス）
	器差	50mm に対して±3%以内
	受水口径	200mm
	出力信号	メーク接点信号
記録間隔	水位：10分（固定） 雨量：1分（固定）	
記録容量	水位：60480個 雨量：604800個 ※これを超えると最古のデータを消去し、新しいデータを取り込む ※機器の設定変更を繰り返すと、減少する可能性が有る	
使用メモリ	フラッシュメモリ(不揮発性メモリ)	
データ回収	回収媒体：SD/SDHCカード ※SDXCカードは非対応 データ形式：CSVファイル	

◆測定・記録仕様（環境データ・メンテナンスデータ）

測定・記録対象	電源電圧・電源種別, 機器内部温度, 水位センサ入力抵抗	
分解能	電源電圧：0.1V 機器内部温度：1℃ 水位センサ入力抵抗：1Ω	
記録間隔	電源電圧：1時間固定 機器内部温度：1時間固定 水位センサ入力抵抗：1時間固定	
記録容量	電源電圧：30240個（約3.5年） 機器内部温度：30240個（約3.5年） 水位センサ入力抵抗：60480個（約7年）	
使用メモリ	フラッシュメモリ（不揮発性メモリ）	
データ回収	回収媒体：SD/SDHCカード ※SDXCカードは非対応 データ形式：CSVファイル	

◆液晶仕様

表示ドット数 / 寸法	横 128×縦 64 ドット / 表示エリア：横 66.5mm×33.25mm
種別	STN, 半透過型
バックライト	有り (白色 LED)
表示内容	水位変動グラフ (週間・日), 雨量変動グラフ (週間・日), 測定値一覧, 現在値モニタ, 機器設定, メンテナンス ※

※低温 (-20℃) では液晶表示切り替えに数秒要する場合があります。

◆警報仕様

警報値設定対象	水位・雨量
警報種類	水位上限警報・水位下限警報・時間雨量警報 ※いずれもヒステリシス設定可能
警報値設定数量	水位・雨量各 4 個
警報出力形態	自動観測メールアドレスおよび警報メールアドレスに警報メールを送信 ※警報接点は設定された全ての警報の OR 出力

※各警報の設定は、専用の設定ソフト「tWR CONTROLLER」から行います。

◆無線仕様

対応サービス	FOMA(3G)/Xi(4G LTE)	
仕様周波数	800MHz 帯	
通信速度	最大 14.4kbps	
適合規格	ARIB STD-T53 準拠	
通信プロトコル	TCP (ため池防災支援システム仕様), メールプロトコル	
通信機能	自動観測機能	観測インターバル：10分, 20分, 30分, 1時間, 2時間, 3時間, 6時間, 12時間, 1日 観測メールアドレス数：10 ※TCP 観測の配信先は1つのみ
	警報メール機能	警報メールアドレス数：100 ※メールプロトコルのみ対応
	現在データ要求機能	※メールプロトコルのみ対応
	診断機能	※メールプロトコルのみ対応

※各通信設定は、専用の設定ソフト「tWR CONTROLLER」から行います。

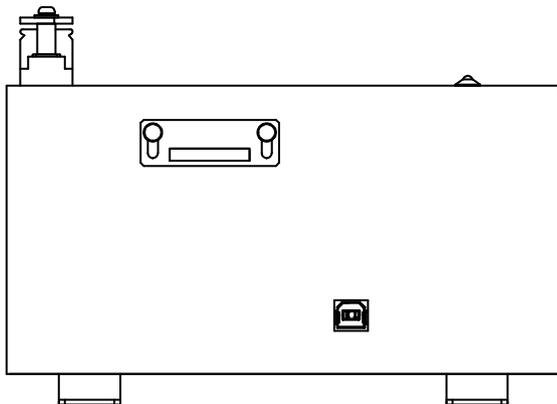
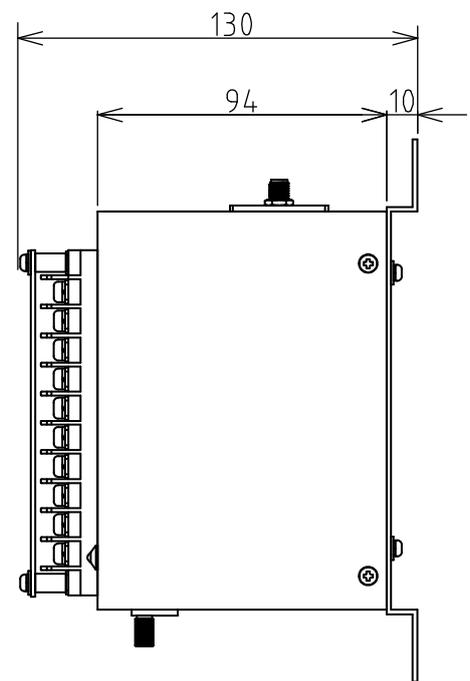
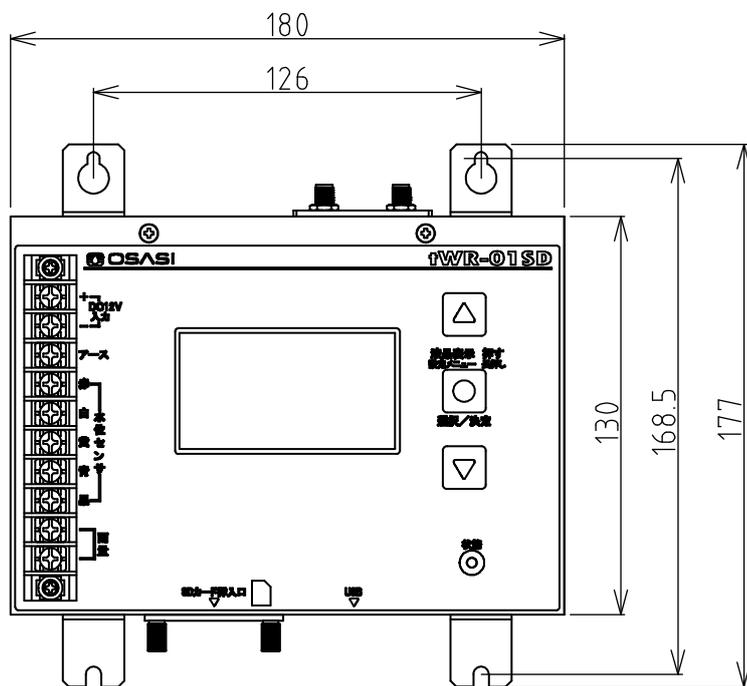
◆アンテナ仕様

外形寸法	H323mm
接続ケーブル	長さ 5m, コネクタ TNC
重量	約 320g
取り付け	M6 ナット

◆USB 通信ポート仕様

規格	USB2.0 準拠
コネクタタイプ	B タイプ

7. 外形寸法



名称	材質	色
集録装置本体	鉄 (メッキ鋼板)	白色
端子台	PBT	黒色
端子台ネジサイズ	M4	
外形寸法	177H×180W×130D	
寸法公差	±1mm	
重量	約 1400g	