

河川水位IOT警報システム(超音波水位計方式)

分散型・フェールセーフ機能(基地局不要)検知システム

Firststar株式会社

サービス等に関するお問い合わせ

☎ 03-3582-3670 受付東京営業所

【受付時間】 平日9:00~18:00(土日祝祭、年末年始を除く)

【赤坂オフィス】〒107-0052 港区赤坂4-13-5 -135

1. 河川水警報のシステムの特長・概要

1)基本機能

超音波水位計(10m迄計測)を河川に設置します。河川水位検知BOXにすべてM2Mルータ(4G LTE)を設置し分散監視を行います。数箇所 of 河川水検知BOXよりそれぞれ独立してデータを送信し、管理者のPCやスマートフォンへ異常時、警報アラートを送信します。分散化により基地局がないので、それぞれデータをサーバーに送信機能があるので、急変した悪天候によりどれかが通信不能になっても他局は生きておりますの、フェールセーフ機能を有します。

これらは、すべて太陽光パネルより監視・検知電源を確保します。

河川の状態を知る上で、カメラ監視が出来ます。気温データ収集、日射量のデータ収集機能があります。(目安)これらの気象データを活用すれば、日中、真っ暗な雷雲や雷雨が近づいた場合に、日射量低下で、目安として悪天候軽警報を出すことも出来ます。天候の具合もわかります。(太陽光発電で気象観測はオリジナルな技術があります)

2)CSC3000 M2Mルータ 4G LTE

弊社のCSC3000の遠隔監視ソフトは、M2Mルータに搭載されています。他社のように別途CPUは不要です。4G LTEでネットワーク通信を行います。野立てでは、振動やノイズの耐候性として、ご推奨のiR700Bは強い製品です。2年前に発売後すぐに導入し、2年間連続稼働の実績がある製品です。



「ARM Cortex-A7(1GHz)デュアルコア」の高性能プロセッサを搭載した小型で低価なIoTゲートウェイです。

3)BOX仕様

BOXカバーは、UVをカットするポリカーボネイト製です。長期UVに耐える製品です。
 筐体は、ABSです。IP65の完全防水で、換気はプロテクティブベントを使用し、通気性があり水や埃を通さない構造のメンブレンフィルターにより、温度の寒暖差で発生する筐体内の圧力変動を調整する事が出来ます。

- ・また、水蒸気放出を促し、筐体内の結露防止対策に有効です。
- ・IP68(水深2M/1時間)の防水防塵性能、-40℃~125℃までの耐熱性があり、野立てなどの過酷な環境での仕様が可能です。



4)水位超音波式センサー

HD353-A

**DSP レベル計のローコストモデル
遠隔監視に最適なモデル**

CSC3000 M2Mルータ 4G LTE

リブート基板
温度入力、日射量計入力

日射量計

RS485通信

RS485通信

RS485通信

警報出力 4-20 mA RS 485

薬 0.3 10 小型 軽量

HD353-A

距離測定範囲		0.3~10m
分解能	計測	1mm
	表示	1mm
精度		±0.25%F.S. (±2.5cm)
データ更新周期		0.5秒

気温計

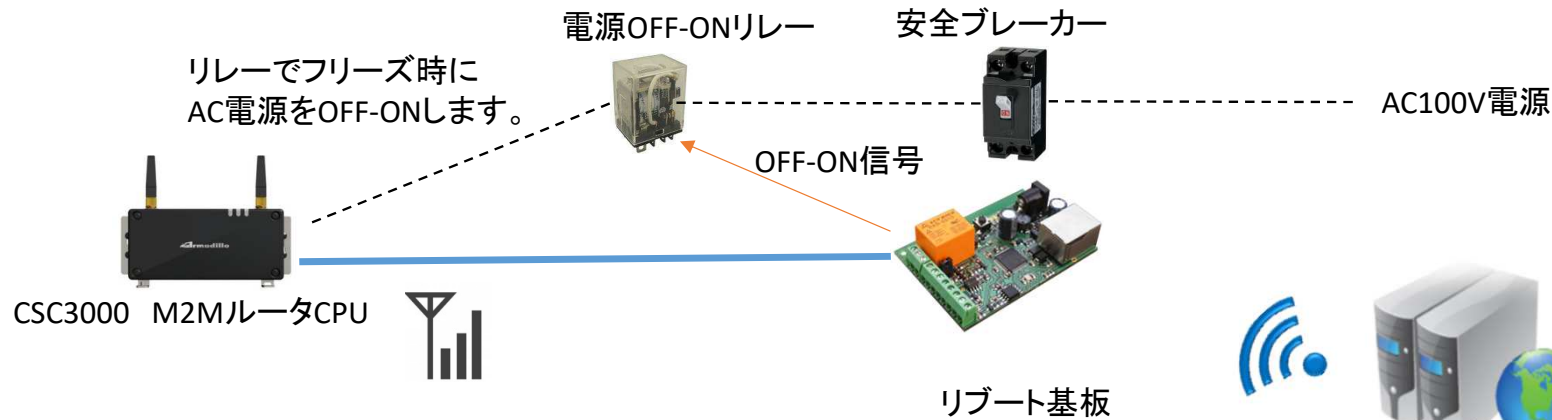
測定距離

0m 2m 5m 10m 20m 60m

HD353-A 0.3 10

5)リポート機能

監視対象のCSC3000 M2MルータCPU、ネットワークカメラ等 定期的にICMP(Ping)を送り、フリーズしてしまい、応答がない場合、リレーがONになります。そのリレーにより、警報発信、リセット動作を行うことができます。また、ウェブブラウザにより、リレーのON・OFF操作を行うこともできます。リポータ用基板は、オプションでPt100Ωの温度計が接続出来ます。



6)気温計TST100 1-Wire 温度センサー

センサーヘッド □8mm 穴径φ3.5mm
ケーブル 3芯 長さ 1m
重量 40g
測定範囲 -40 ~ +85 °C
精度 ±0.5°C
通信インターフェイス 1-Wire



7)日射量計入力

- ・日射量計は、天候の急変 雷雨雲が通過する場合に、日射量が低下します。悪天候か否か、予備警報を出すことができます。(目安として)

測定範囲 0 ~ 2000 W/m²
分光感度範囲 400 ~ 1100nm
応答速度 <1ms
感度定数 約 50 μV/W・m⁻²
出力(0~100mV レンジ) ~100mV
内部抵抗 約 48 Ω
使用温度 -30 ~ +70 °C
温度特性 <0.15%/°C
入射角特性(0° ~80°)<±5%
視野角 180 度
安定性 <±2%/1 年
寸法 φ20 x 7.5mm
質量 10g



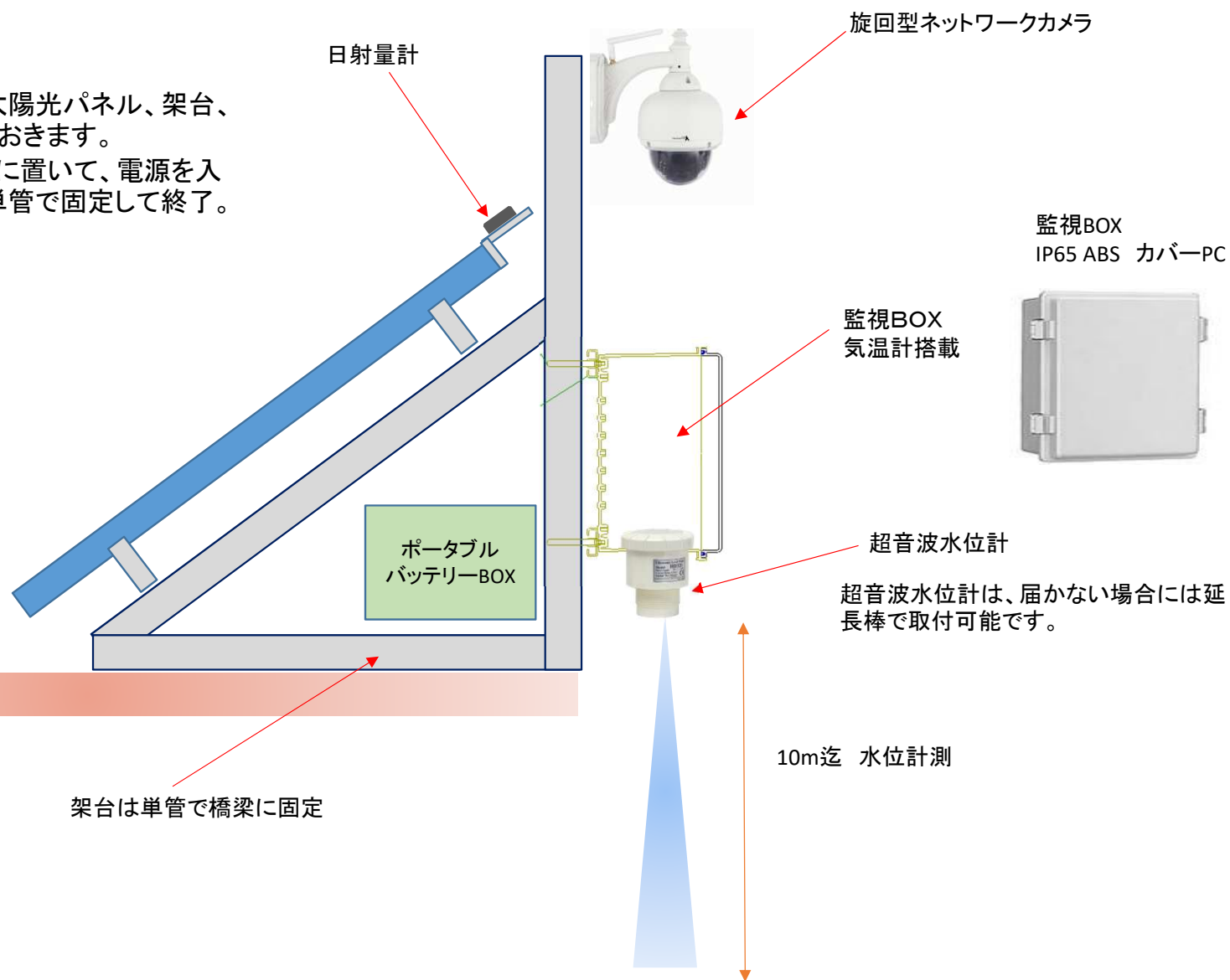
8)システム機能(多角的な水位警報の判断機能)

- ・水位計測0.3m~10m 精度 2cm以下 常時1~2分毎にデータをクラウドサーバーへ送信
設定を超えた水位に達した時は、瞬時にアラートメール通報、自動警報機能
- ・気温も常時、1~2分毎にデータをクラウドサーバーへ送信
- ・日射量計で、日射量が10分~15分前と比較し、急激な変化(ゲリラ豪雨等)の時は
予備警報を、瞬時にメール通報。
- ・ネットワークカメラで、5分~10分毎に静止画像を送信。障害物の際は、動体検知で
静止画像付きのアラートメール。静止画像は、3週間 クラウドサーバーに保存。
リアルタイムの動画も見れます。
- ・太陽光パネルにより、監視電源レス。設置は簡単。
- ・河川に多数設置の場合には、クラウド画面で、静止画像とデジタルデータを
マルチで監視が出来ます。

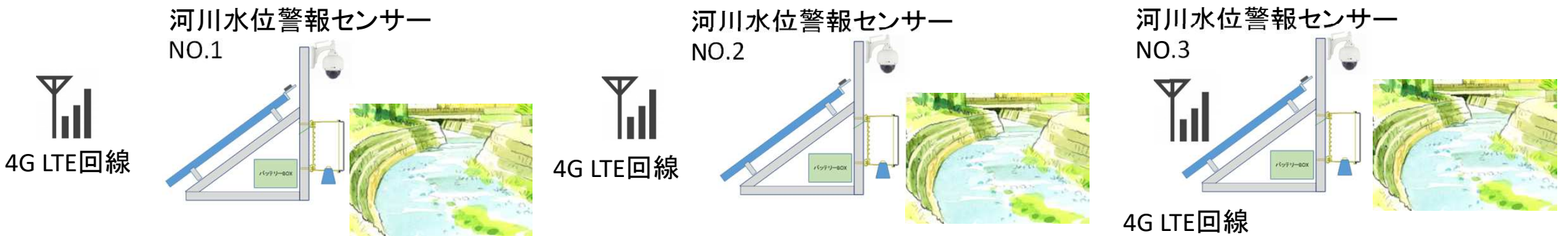
2. 河川水位検知器設置 数箇所のイメージ図

現地の作業を減らすために、あらかじめ太陽光パネル、架台、日射量計、気温計、BOXは取付配線しておきます。

現場では、太陽光発電所の空きスペースに置いて、電源を入れれば即、監視が起動します。架台は、単管で固定して終了。



3. 全体構成（4台設置の場合 分散型フェールセーフ機能）



水位警報は、瞬時にクラウドサーバーへ送信。瞬時に、アラートメール通報。

日射量計で、予測警報発信

ネットワークカメラで、静止画像送信。

緊急警報アラート

※基地局が故障した場合は、全システムが落ちてしまいます。本システムは、全センサーが、直接サーバーに警報やデータを送信します。
(分散化フェールセーフ機能)

クラウドサーバー



インターネット



PC管理



4. 河川警報システムの単体構成

