

# バッテリー駆動、計測と映像のWeb監視システム

FB\_WEB\_MES\_CAM

間欠動作と警報時詳細観測が長期バッテリー動作を可能に

河川の増水監視に緊急映像配信に

長期定点観測・撮影に



LEDライト

IPカメラPOE給電

観測・撮影システム

<内蔵>

- ・ 6ch計測・監視
- ・ カメラPOE給電撮影
- ・ LTE送受信
- ・ クラウドサーバ通信
- ・ Li-ionバッテリー

22 / 01 / 10

アспект・システム株式会社

## 1. 概要

河川の増水のWeb計測・監視を1年連続を行えるバッテリー駆動システムを当初の目的として開発したシステムである。省電力動作のため増水していない通常水位では10分毎計測と1日1回計測データをまとめて送信するとともに映像を撮影、サーバーに送信Webでデータと映像を1日1回Webページを更新する。そして増水時はフロートスイッチや水位センサーの変化で検知し10分毎に計測と撮影を行うと共にサーバに送信し、10分毎にWebを更新モードに変化し詳細に増水をモニタする。更に水位が通常に戻れば通常運用に戻り、省電力動作に戻ります。

2.5kg12V20Ahのリチウムイオンバッテリーを使い以下の条件での連続動作を確認した。

条件	連続動作期間
10分毎計測・撮影・データ送信とWeb更新	17日間
10分毎計測と5分毎の撮影・データ送信とWeb更新	8日間

### 目標

通常水位での運用で1年連続(1日1回Web更新)+増水検知時、10分毎撮影とWeb更新で10分毎計測・撮影・データ送信とWeb更新で17日間連続動作を2.5kg12V20Ahのバッテリーで実現



都市河川



LEDライト

IPカメラPOE給電

観測・撮影システム

<内蔵>

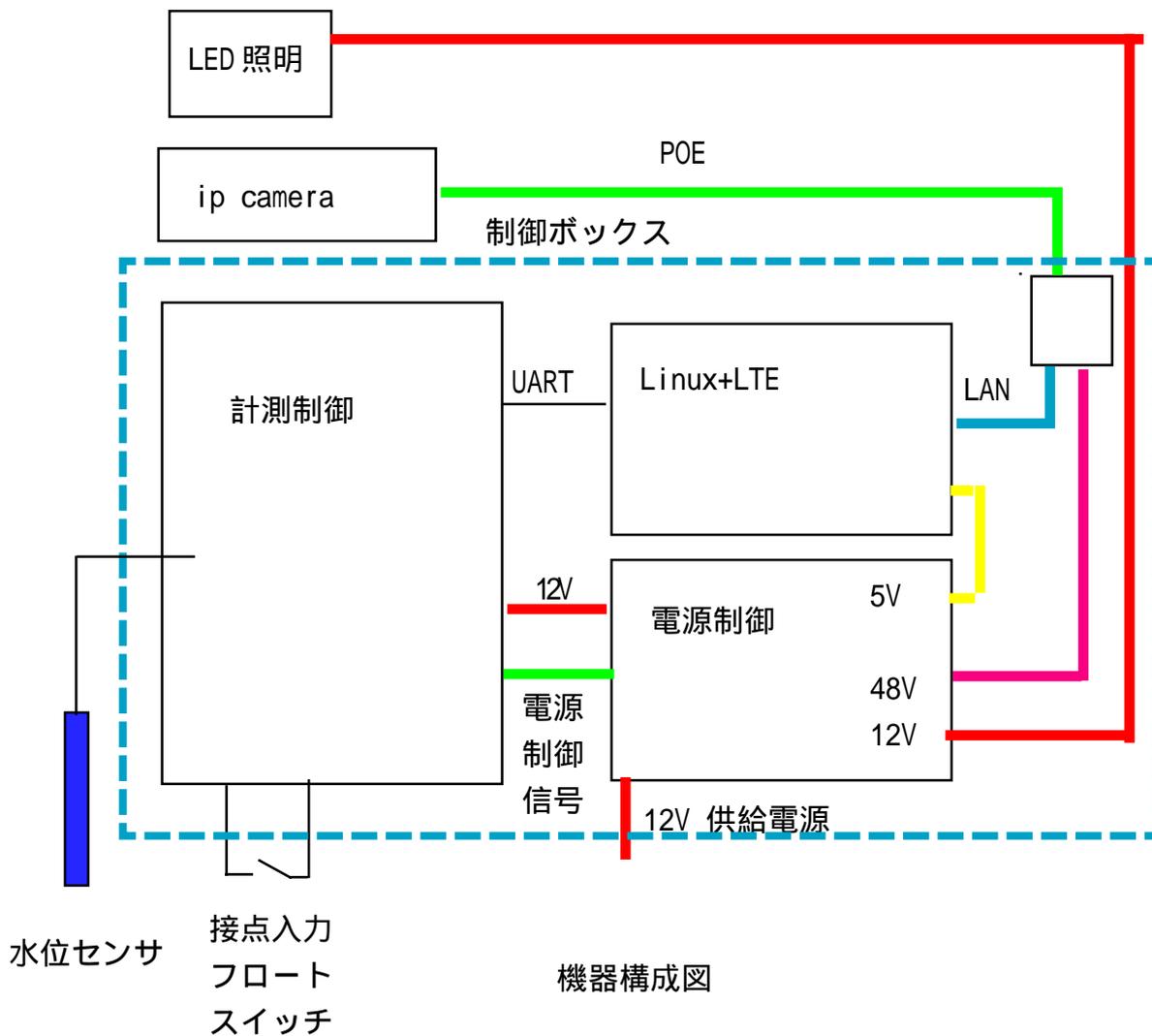
- ・6ch計測・監視
- ・カメラPOE給電撮影
- ・LTE送受信
- ・クラウドサーバ通信
- ・Li-ionバッテリー

システム設置イメージ

## 2. 特徴

- ・小さい
- ・軽い
- ・日照を気にせず日陰にも設置できる
- ・Web で何処でも利用できる
- ・簡単に入手できる工事用単管に簡単に取り付けられる
- ・バッテリーで長期に動作する
- ・様々な設置実績のあるセンサと映像を連携できる
- ・Web で設定確認、調整動作確認できるのでスマートフォン現地持込だけで済む
- ・防水仕様なので屋外に直接設置できる
- ・屋外観測での実績多数
- ・正確な時間をネット同期で維持し、正確な時刻で計測と撮影を実施
- ・電池切れの予兆を電圧のモニタで確認できる
- ・Web 計測で培ったシステムの長期安定性
- ・細かい電源管理で超省電力を実現
- ・上位システムに f t p で映像・計測データを発生つど転送で連携可能
- ・バッテリーは充電して利用、充電時間も 2 ~ 3 時間と短い
- ・POE の IP カメラ利用でカメラとの配線は LAN ケーブル 1 本で済む ( 最長 100m )
- ・水位のバイアスや警報レベルの変更も Web ででき現地に調整で入る必要がない

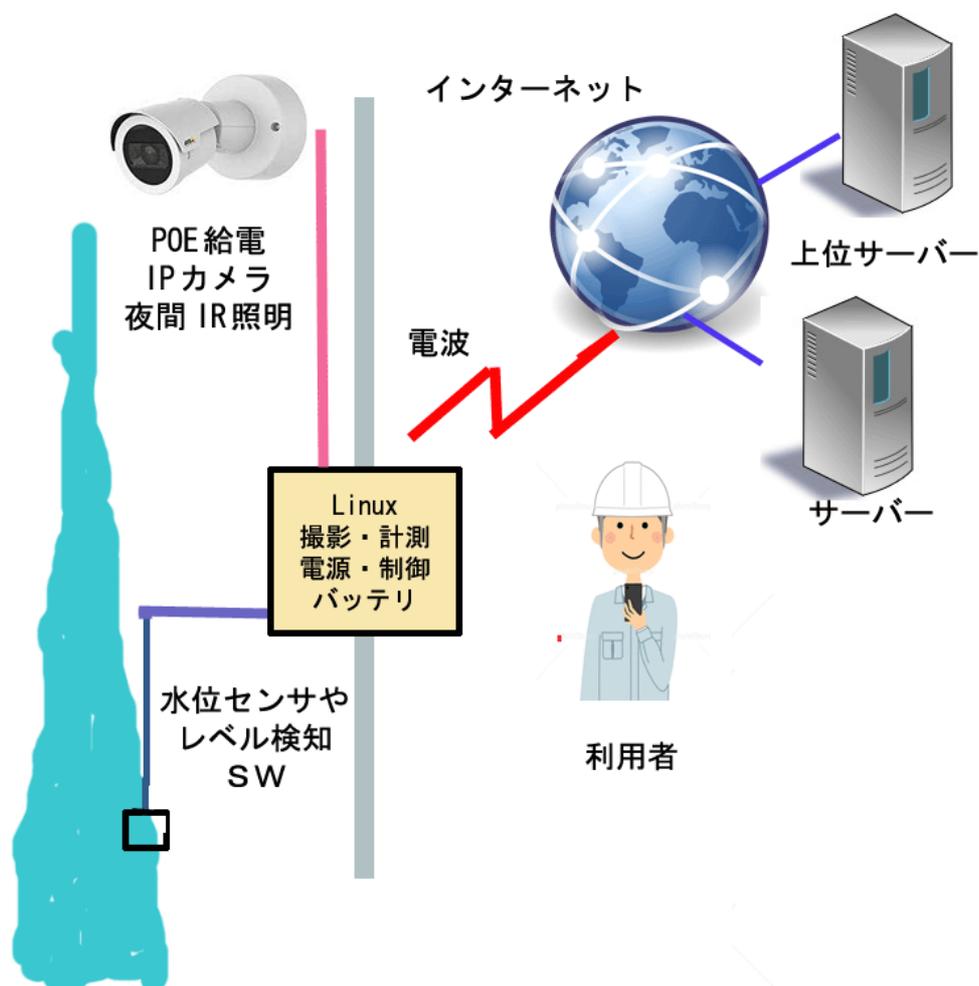
### 3 . 機器構成図



このシステムの全体は1ボックスに収納され以下の機能モジュールで構成される。

- ・計測制御 計測と電源の制御を行う。
- ・Linux+LTE 計測データ送信とカメラの映像撮影とLTEでサーバに送信を行う
- ・電源制御 計測制御からの信号で各機器への電源を制御する

## 4 . システム構成



システム構成図

現地に単管を立て IPカメラ、制御ボックス、バッテリーを取り付け河川に水位センサを設置し配線を行い電源を投入すれば後はWebで状況を確認できる。

現地観測システムから計測データと映像はサーバに送られ処理されWeb公開される。また上位サーバにもサーバから転送可能である。

更に外部赤外ライトで長距離夜間照明と連続動作できる電源回路も準備している。

## 5 . 機器仕様

### IPカメラ

解像度	標準設定 640x480 (1920x1080 から 160x90)
画角	水平: 115° 垂直: 64°
最低撮影照度	Color: 0.2 lux B/W: 0.04 lux
給電	Power Power over Ethernet (PoE) IEEE
消費電力	最大 6.3 W
動作温度	-30 ~ 50
赤外照明	内臓 照射距離最大 15m
寸法	長さ: 174 mm 直径: 101 mm
重さ	0.5 kg
防水	IP66



### Linux

OS	debian linux
給電電圧	5V
消費電流	最大 2A
通信	LTE
動作温度	-20 ~ 70
寸法	75x50mm

### 計測・制御ボード

入力	アナログ 4ch デジタル 2ch(18ビット AD 使用: 利用有効ビット 16bit) 0 ~ 15V 0 ~ 1V 4 ~ 20mA 0 ~ 10mA 出荷時設定
RTC	リアルタイムクロック搭載(ボタン電池で保持)
内部ログ記憶	64ワード x 2000レコード
給電電圧	12V
消費電流	最大 2A
動作温度	-20 ~ 70
寸法	100x110mm

### 電源制御

供給電圧	12V
POE 給電	48V 最大 15W
外部 LED 照明給電	12V 最大 15W
Linux 給電	5V 最大 30W

### リチウムイオンバッテリー(LifeP04)

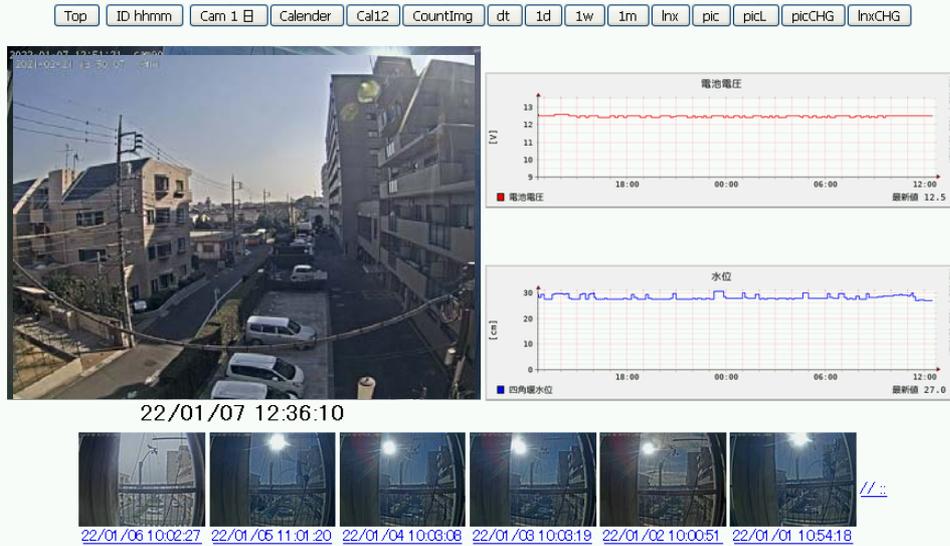
容量	12V20Ah
サイズ	181 x 76 x 166mm
重さ	2.5Kg
定格電圧	12.8V
充電終始電圧	14.6V
放電終始電圧	10V
最大充放電電流	20A
動作温度	0 ~ 45

### 収納ボックス (制御機器収納ボックス、バッテリーも内臓)

寸法	350x250x180mm
重量	3kg
防水	IP65
個数	1個

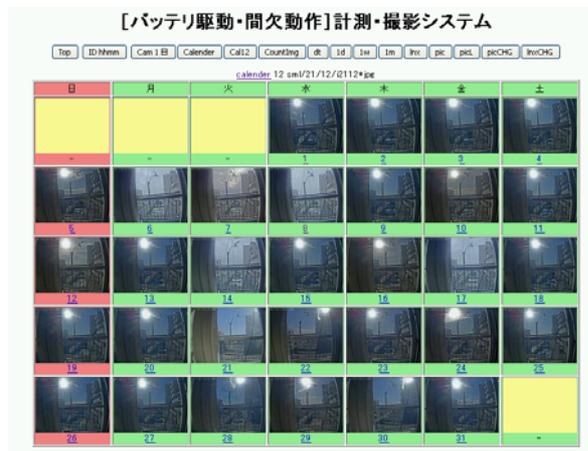
## 6 . Web 機能

### [バッテリー駆動・間欠動作]計測・撮影システム

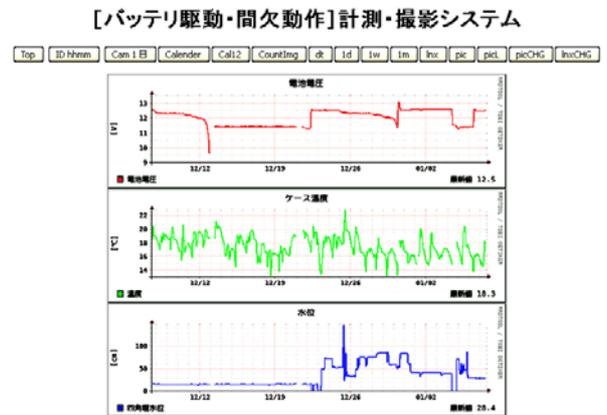


映像と計測の統合画面

上のサンプル画面の様に映像と計測を統合、電池電圧もモニタ電池切れの予兆もセンサーの状況同様に分かる。



映像カレンダー画面



計測グラフ画面

## 7. 想定利用先

- ・河川の増水監視・観測

想定運用： 警報水位以下で10分毎計測・6時間毎撮影 Web 更新、1年稼働  
警報水位以上で5分毎計測、フル充電で電池切れまで8日稼働  
Web で動作状況確認と共に水位バイアスや警報判定レベルの  
設定変更も行えます。

- ・火山の噴火監視

想定運用： 緊急の短時間設置、10分毎撮影、Web 更新で14日稼働  
撮影間隔の変更も Web ででき設置後の現地入りの必要がありません。  
また望遠性能がよい POE のカメラも選択可能です。

- ・ビオトープの観察

想定運用： 通常、水温・気温を10分毎に計測、6時間毎に撮影 Web 更新  
利用者の設定変更で詳細計測・撮影を実施

- ・コンクリートの亀裂監視

想定運用： 4ゲージの亀裂センサーを用いてコンクリートの亀裂の広がりを計測  
通常10分毎計測、1時間毎撮影と Web 更新で3ヶ月連続運用  
亀裂が警報レベル以上に広がった場合、10分毎撮影 Web 更新を行い  
電池切れまで運用します。フル充電なら14日連続運用できます。

- ・土砂ダムの緊急監視

想定運用： 水位センサーと土砂ダムの水位を監視するカメラを設置  
バッテリーだけで10分毎で2週間連続 Web モニタ

- ・地すべりの緊急監視

想定運用： 伸縮計を設置、地すべりの変形をモニタすると共に状況を  
Web で映像配信する

- ・漂流物の監視と記録

- ・アンダーパスの水没監視

- ・最終処分場の地中温度分布の観測

- ・災害復旧工事の状況 Web 配信

- ・観光地の桜開花状況の中継