

バッテリー駆動による ポータブル監視通報装置(UMsMonitor)

■ 蓬萊 康行
Yasuyuki Hourai

■ 長谷川 滋郎
Shigeo Hasegawa

1 はじめに

近年、高速道路や橋梁など、社会インフラの老朽化が問題になっている。通信サービスをはじめ、さまざまなサービスを提供している事業者においても、インフラ設備のメンテナンスに対応する保守作業担当者の高齢化や退職などもあり、対応可能な要員不足が問題となりつつある。

ユークエストは、それらの対象箇所に簡単に設置できる監視通報装置を開発したので、ここに紹介する。

2 装置概要

本装置は、監視対象の状態変化を株式会社 NTT ドコモの 3G 回線を利用して、管理者に通知を行うものである。

(1) 持ち運び、設置、移設が容易なポータブル型

電池駆動に対応しており、商用電源がなくても動作するため、設置場所への電源工事、電力線の敷設が不要である。また、携帯電話網を使って通信するため、通信線の敷設も不要となる。

屋外設置を想定した保護等級 IP65 仕様としている。

(2) 目的に応じて各種センサーの使用が可能

標準仕様として、接点監視を行う機能を備えている。例えば、扉の開閉監視、火災検知、水位異常検知等に用いられている。

オプション仕様として、以下のようなセンサー利用を想定して設計を行っており、カスタマイズが可能である。

- ①パルス監視：雨量監視
- ②温度 / 湿度監視：ビニールハウスなどの温湿度監視
- ③赤外線センサー監視：人の不法侵入、害獣監視
- ④ RS232C/RS485 通信：歪センサー計測等

(3) 省電力設計で長時間監視が可能

充電池、乾電池、商用電源に対応している。

電池交換の目安は、単一型ニッケル水素充電池使用で、接点監視による 1 日 2 回の通報の場合、2 か月以上の監視が可能である。(※条件によって変動する可能性あり。)



図 1 装置の構成

3 装置仕様

本装置の諸元を表 1 に示す。

表 1 装置仕様一覧

通信モジュール	NTT ドコモ UM03-KO
外部 I/F	デジタル入力 (2 接点)
	デジタル入力 (パルス) ※オプション
	RS232C/RS485 ※オプション
	I2C (温度, 湿度) ※オプション
通報方式	SMS 通報
	電子メール通報
時刻機能	FOMA 網から取得した時刻を利用し、ログの時間情報を更新
筐体寸法	W200 mm × D200 mm × H120 mm (ただし、突起物を除く)
本体質量	約 3.5 Kg (アンテナ, 信号ケーブルを除く)
使用温度範囲 ※1	本体: -20~+60°C
使用湿度範囲	20%~90%RH (結露なきこと)
電源	DC3.6~6V (標準では、単一電池 × 3)

※ 1 使用する電池の使用温度範囲により制限を受ける場合がある。本装置の構成の特長は、ユークエスト製品 UMsQuest, および, EcoQuest を応用して、省電力で電源工事不要で、通信の無線化を実現した監視装置という点である。

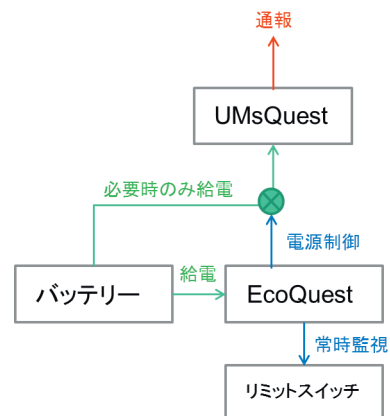


図 2 装置の構成

接点状態の変化により、即時に 3G 回線 (FOMA 網) を介して SMS および電子メールで通報する機能は、ユークエスト製品の UMsQuest^{注1)} の技術に応用したものである。

また、バッテリー駆動で約 1~2 か月程度継続動作 (FOMA 電波良好時) 可能とする機能は、ユークエスト製品の EcoQuest^{注2)} の省電力技術に応用している。

なお、本装置を使用するためには、株式会社 NTT ドコモの回線契約が必要である。

4 電池の寿命

本装置の電池 (バッテリー) 消費は、1 日 2 回、センサー 2ch (常時 OFF) の定期通信をすることを想定して、設計している。ただし、センサーによっては、常時 ON の仕様の製品がある。

図 3 のグラフは、常時 ON のセンサー 2ch と常時 OFF のセンサー 2ch の電池消費の経時変化を実際に測定した結果を示す。

常時 ON では 1 週間に 2 回の定期通信を行った場合に約 2 か月の運用が確認でき、常時 OFF では 1 日 2 回の定期通信を行った場合に約 3 か月の運用が確認できた。

オプション仕様にて、各種センサーを取り付けた場合、電池駆動での消費電力は事前に予測と計測が必要になる。

ユークエストでは、使用したいセンサーでの稼働期間に関する問い合わせ・相談にも対応している。

5 屋外仕様 UMsQuest 応用製品

本監視装置は、屋外での設置に対応しているが、そ

のほかの屋外設置のための UMsQuest 応用製品として、防災パッケージ「緊急速報“エリアメール^{注3)}”対応警報装置」を、株式会社 NTT ドコモ、株式会社パトライトと協力して提供している。

UMsQuest, EcoQuest 製品群の応用製品の開発に関する各種の相談に対応できる体制を整えている。

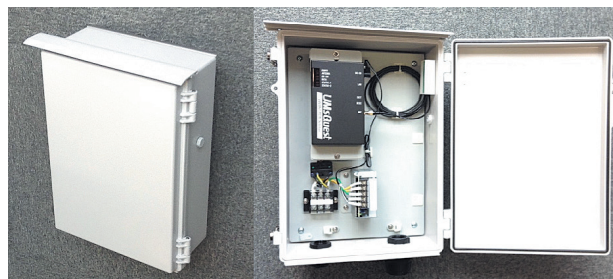


図 4 屋外仕様防災パッケージ

■ 語句説明

注 1) UMsQuest: ユークエストの IoT ルータ製品である。EcoQuest: ユークエストの 920 MHz 特小無線センサネットワーク応用製品である。

注 2) FOMA: フォーマは株式会社 NTT ドコモの回線の名称であり、商標または登録商標である。

注 3) エリアメール: 気象庁が配信する緊急地震速報や津波警報、地方公共団体が発信する災害・避難情報などを受信することができる NTT ドコモの携帯電話向けサービスで、株式会社 NTT ドコモの登録商標である。

蓬菜 康行

ユークエスト株式会社
営業部 所属

長谷川 滋郎

ユークエスト株式会社
神戸システム部 所属

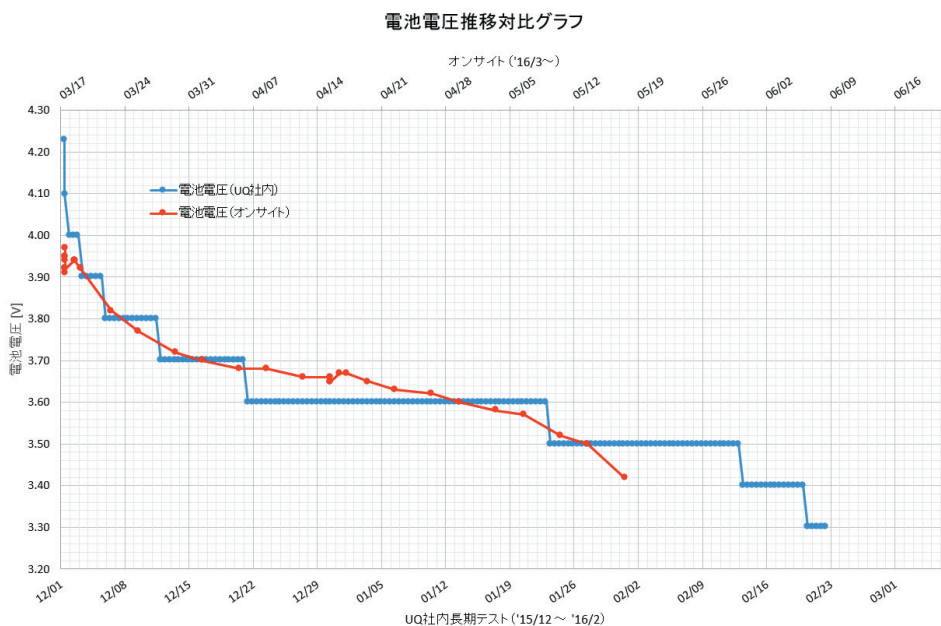


図 3 バッテリーの消費曲線