

# センサネットワークによる防災照明用発電状況観測システム

◎阿部泰洋\*, 牧野秀夫\*, 若月勇人\*, 小西孝史\*\*, 菅原晃\*

\*新潟大学工学部, \*\*新潟大学災害復興科学センター

## 1 はじめに

近年、各地で自然災害が頻発しており、特に災害時の非常通信電力供給方法が問題となっている。この場合、太陽光あるいは風力といった自然エネルギーを利用した発電は利用価値が高い。同時に、環境保護が叫ばれている現代において自然エネルギーの応用事例は通常の電源としても有用である。しかし、問題点として発電量が天候に左右されやすいことが挙げられ、特に風力発電については山間地や雪国での冬季の発電は困難と考えられている。また、それらの発電に関する豪雪地での具体的なデータは少ない。そこで、中山間地に設置した防災照明用の発電機の状況観測システムを用いて発電状況をリアルタイムで観測すると共に、発電効率を評価する為の基礎データの収集を行うシステムを開発した[1]。

## 2 防災照明用発電状況観測システム

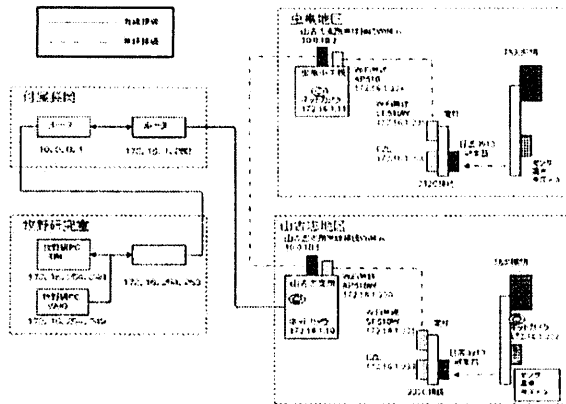


図1 ネットワーク構成図

図1に照明設備を含むネットワーク構成を示す。防災照明用発電状況観測システムは新潟県長岡市山古志地区の山古志支所前と虫亀集会所に設置する(山古志支所前: Panasonic製 YSW10PS13, 虫亀集会所: Panasonic製 YSW10PS11)。本システムは太陽電池、風力発電機、防災用照明、制御ユニット、蓄電池、電圧ロガーおよび温湿度ロガーから構成される。各ロガーは1秒間隔で発電状況の記録を行う。記録されたデータは隣接して設置された収集機へ無線通信により送信される。収集機に集められたデータは図1に示すネットワークを介し新潟大学のPCへ送信され記録される。PCへのデータ記録には日置電機株式会社製 Wireless Utilityを用いる[2]。また、Webカメラ(Axis社製 AXIS 213 PTZ Network Camera)により現地の状況をリアルタイムで観測することができる。Webカメラによる現地状況の観測と発電状況データの収集は同時に行うことができる。

## 3 観測および収集

Webカメラを利用することで図2のように現地の状況を遠隔地から動画により観測することができた。特に冬季間でも中央の風車の回転状況や太陽電池パ

ネルの積雪状況をリアルタイムに確認することができた。また、図3のようにネットワークを介して発電データの確認・収集を行った。収集データの一例を図4に示す。ここで、図中の大きな山になっている線は太陽電池パネルの短絡電圧、小さな山になっている線は風力発電機電圧を表している。



図2 観測画面(山古志支所前 2008/1/17 10:36:21)

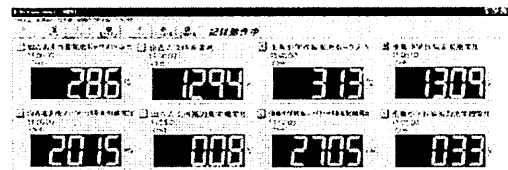


図3 発電状況の確認画面

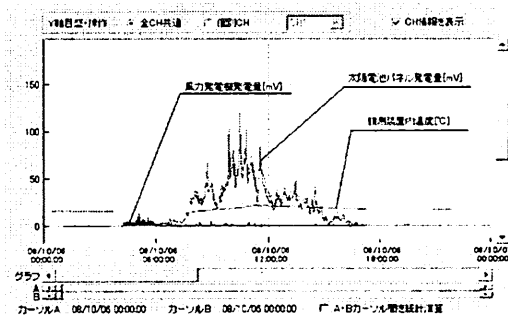


図4 データの表示結果

## 4 まとめ

防災照明用発電状況観測システムを構築し、山古志地区の発電状況リアルタイム観測と基礎データ収集を行った。その結果、天候による発電環境変化の確認とデータ収集が同時に行えるため、風力発電機の動作および日照時間と太陽光発電状況の比較が容易となった。今後は日照時間の少ない冬季を対象に、発電効率の評価を行う予定である。本研究は新潟大学災害復興科学センターの支援を受けた。また、長岡市山古志支所の皆様にはデータ収集装置設置などの面でご協力いただいた。記して謝意を表す。

## 5 参考文献

[1] 若月勇人, “センサネットワークによる防災照明用発電状況測定システムと評価方法の検討”, 平成19年度新潟大学工学部情報工学科卒業論文, 2008.3  
 [2] “3913 コミュニケーションベース取扱説明書”, 日置電機株式会社, 2006