

19 やまおくのほそみち

—見張り灯籠で安心安全—

阿南

松原 稜（4年）宮本圭一郎（2年）
 小野瀬博貴（5年）松浦 圭吾（3年）
 岡本 浩行（教員）

1. はじめに

近年、地形を利用したマラソンやサイクリングなどのロードイベントが地方で活発になっているが、イベント開催側の安全確保のためのスタッフ人数の確保が課題となっている。人口の少ない小さな町では、イベントの開催を断念することが分かった。そこで、私たちは地方の山道を活用したイベント開催における安全管理支援システム『やまおくのほそみち』を開発した。

本システムは、電子見張り番“見張り灯籠”を山道などコース上各所に設置し、参加者の安全確保のための人的負担の削減や、円滑な進行の手助けをするイベント開催者に向けたシステムである。

2. システム構成

山道のイベントコース上に複数台設置する“見張り灯籠”は、図1に示すように、参加者が持つBLEタグを検知するBLEレシーバと、対向車を検知する超音波センサと警告表示するLEDと検知情報を無線通信するTWE-Liteを備え、Arduinoにより制御している。電源は内部バッテリーと拡張外部バッテリーで、任意の場所に設置可能である。

システム全体構成は図2のように、見張り灯籠間は、ZigBeeで相互通信することにより、3G/LTE回線が利用できない山道でも、参加者のタグ検知情報を、ZigBee通信により大会本部の3G/Wi-Fiを搭載したPCまで伝達され、クラウドにデータがアップされる。参加者やスタッフはWebサイト上で各ポイントの通過情報を確認できるようになる。

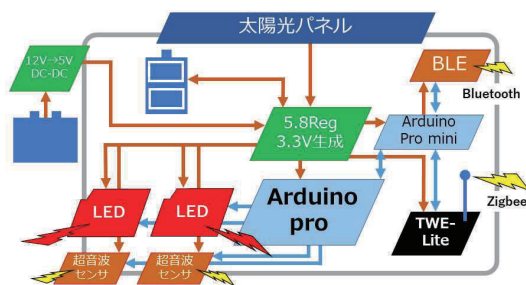


図1 見張り灯籠構成図

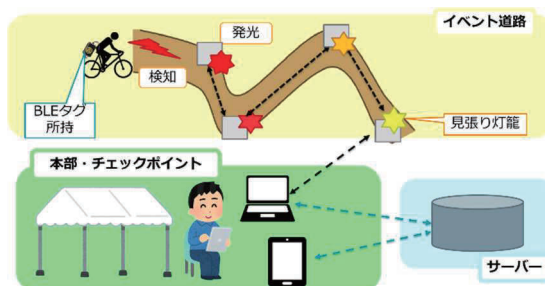


図2 システム全体構成図

3. 機能詳細

3.1 参加者の通行確認

見張り灯籠のBLEレシーバで参加者のBLEタグを検知することで、参加者の通過情報をWebサイト上で確認できる。Webサイトでは、設置ポイント通過に時間がかかっている順に並べた見守り表示や、設置ポイントごとの選手の通過時間、選手ごとのラップタイムなどを表示して記録・観戦ができる。また、次の見張り灯籠まで時間がかかりすぎている選手をスタッフにメール通知する機能がある。

3.2 山道走行時の対向車接近通知

イベントを行うコース上の、見通しの悪いカーブごとに見張り灯籠を設置して、双方向のZigBee通信により、2つ先までの見張り灯籠に対向車情報を伝える。警告灯の点滅周期により対向車の接近を早めに知らせることで、参加者へ注意を促すことができる。LEDの点滅周期は三種類あり、センサに接近する物体の速度や検出された灯籠との距離によってパターンを変化させる。参加者は、見通しの悪い山道でも安心して山道を通行することができ、地元の人も参加者に配慮した運転が可能となる。

4. まとめ

本システムを導入することで、安全管理のスタッフ支援だけでなく、今まで手間取っていた記録管理がWebサイトでできるようになる。

将来的には、LIVE配信と併用することで応援や宣伝が可能となり、更なる地域活性化が期待される。