

# 登山者位置検知システム用無人検知局の開発

小栗 悠兵<sup>†</sup> 小林 香<sup>††</sup> 石坂 圭吾<sup>††</sup>

<sup>†</sup> 富山県立大学大学院 工学研究科 <sup>††</sup> 富山県立大学 工学部

## 1. はじめに

近年の登山ブームに伴い、山岳遭難事故が増加している。そこで、本研究では遭難事故を早期発見するために、山岳での電波特性に優れている150MHz帯の電波を用いた登山者位置検知システムの開発をする。また、現状において本システムを冬季期間に稼働させることは難しい。そこで、冬季期間でも稼働可能にする、無人検知局の開発を行う。本稿では、現在開発を進めている登山者位置検知システムの概要及び無人検知局の仕様、検討項目について説明する。

## 2. 登山者位置検知システムの概要

本システムの概要図を図1に示す。本システムでは、主に検知局端末と登山者端末と呼ばれる2つの端末を用いる。まず、150MHz帯用のアンテナが接続された検知局端末を山小屋に設置する。その後、GPS機能を持った登山者端末を登山者に携帯させることで、緊急時に救助要請信号を検知局に対して送信することが出来る。また、任意の時間で検知局から登山者に対して位置検知を行うことも出来る。

このような検知局を山岳内に複数設置することで、検知エリアを増やすことができ、それぞれの検知局で得られた登山者の位置情報は、Wi-Fi設備がある山小屋に転送された後、クラウドサーバーに蓄積され、山岳警備隊待機所、自宅などで登山者の位置情報が閲覧可能になる。以降、位置情報が集約される検知局をメイン検知局と呼び、それ以外の検知局をサブ検知局と記述する。



図1. 登山者位置検知システムの概要図

## 3. 無人検知局の開発

現時点で検知局は、山小屋の中で人が管理しているが、冬季の間は山小屋が営業しておらず、人の手で検知局を管理することが出来なくなる。そこで、冬季の間でも救助要請の受信を可能にする無人検知局を開発する必要がある。この無人検知局は、サブ検知局の一つである。無人検知局の仕様を次の①～③に示す。

- ①救助要請信号を受信した時、登山者に対して救助要請を受信したことを伝える。
- ②サブ検知局で受信した救助要請をメイン検知局へ転送する。
- ③冬季期間（約8カ月の間）ノーメンテナンスでシステムが活動する。

これらの制御はマイコンを用いることで実現する。使用するアンテナは、山小屋の壁に容易に設置可能な線状アンテナ（半波長ダイポールアンテナ）を使用する。また、冬季期間の間もシステムを稼働させるための電源が必要であり、現在検討中である。

## 4. まとめと今後の課題

本研究では冬季期間でも登山者位置検知システムが稼働できるような無人検知局の開発・設計を行っている。無人検知局が完成した後、無人検知局を含むネットワークの構築をする必要がある。具体的には図2に示すように、ある検知局間で通信不可の場合に自動で他の通信経路を確保するような、経路選択アルゴリズムを開発する。

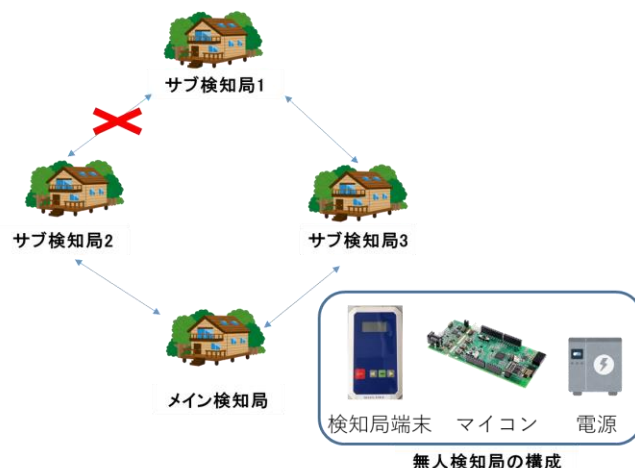


図2. 無人検知局を含むネットワーク構成図