

4-12 登山者位置検知システムにおける

受信強度を用いた経路選択の検討

小林研究室

1715004 池田慎吾

1. はじめに

現行の登山者位置検知システム[1]において、登山者端末に現在位置情報を要求するコマンドは、メイン局及び途中の中継局含めて1対1通信で送信される。したがって、コマンド送信者は、無線ネットワークの構造を理解して、情報が確実に届くように一連の中継局を選択する必要がある。

本システムの汎用性を高めるために、位置情報送信要求コマンドの送出において、登山者端末から受信した緊急信号に含まれる受信強度を用いて、適切な送信経路を自動選択する機能の付加を検討する。

2. 経路選択手法

8月27日にメイン検知局で取得された、一連の中継局と登山者端末間の全ての送受信に関するlogデータから、位置情報に関するデータをタグ付けしたxmlファイルを作成し、図1に示すような国土地理院の地理院地図[2]をもとに検知局間と登山者端末の距離を測る。標高と距離のデータから自由空間伝搬損失を求める。経路選択の方法として、自由空間伝搬損失の少ない経路を基準として選択する。基準の経路の損失の2倍の値が、他の経路の損失よりも大きくなった場合、一連の中継局及び登山者端末に関しての登山者端末から受信した緊急信号に含まれる受信強度を用いて経路選択を行う。

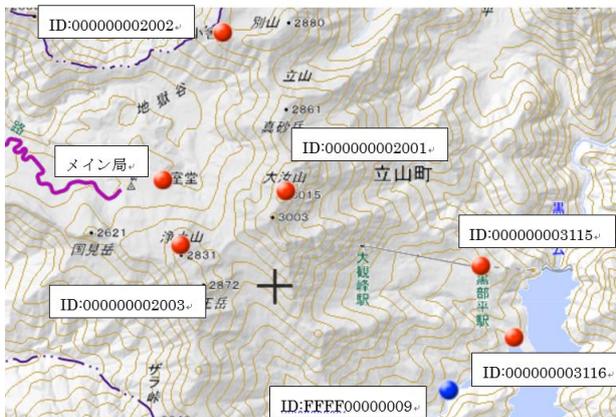


図1 地理院地図を用いた検知局と登山者端末の位置関係[2]

3 経路選択結果

自由空間伝搬損失を用いた経路選択結果と自由空間伝搬損失と受信強度を合わせた経路選択結果について、図2、図3に示す。自由空間伝搬損失を用いた場合、A→B→E→Fの経路を選択した。受信強度と自由空間伝搬損失を用いた場合、A→B→D→E→Fの経路を選択した。

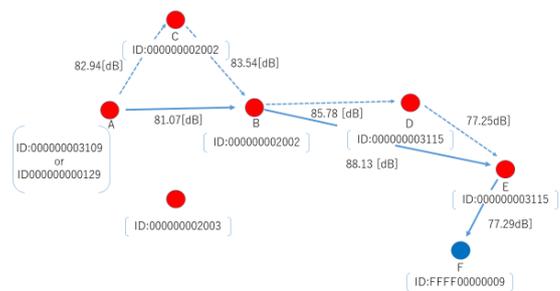


図2 自由空間伝搬損失を用いた経路選択結果

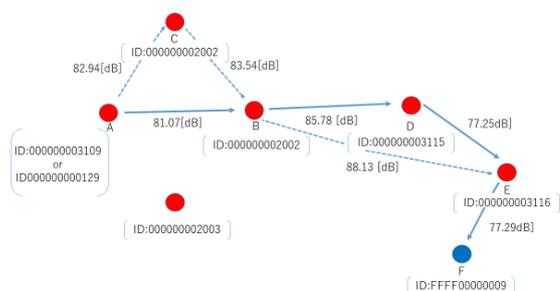


図3 受信強度と自由空間伝搬損失を用いた経路選択結果

4. まとめ

自由空間伝搬損失と受信強度を用いた場合、A→B→D→E→Fの経路選択結果を得られた。今後、経路の自動選択を考える上で、他の検知局を用いた経路や、悪天候における伝搬損失も考慮した経路選択を行う必要があると考える。

参考文献

[1] 総務省北陸総合通信局登山者位置検知システム利用モデル報告書

URL <https://www.soumu.go.jp/soutsu/hokuriku/resarch/tozannhyouka.html>

[2] 国土地理院 地理院地図(電子国土Web)

URL <https://maps.gsi.go.jp>