

6-2 VHF 帯 MRLS のビーコンモードに関する実験的研究

岡田研究室

1015036 林 峻史

1. 研究目的

最新の電波法に準拠した登山者電波位置探索システム (Mountaineer's Radio Locating System : MRLS ビーコン) が富山県立大学とメーカーによる産学連携によって開発されつつある。この MRLS ビーコンは、数 km 離れた所から登山者が携帯する MRLS ビーコンと通信可能である。更に雪崩ビーコンと同様にセルフレスキューができるビーコンモードを装備することができれば近距離の遭難者の救助に役立つものとなる。本研究では MRLS ビーコンのビーコンモード時における性能ついて実験的検証を行う。

2. 実験内容

MRLS ビーコンを用いて雪崩に埋没した人を探索する場合、搜索範囲を狭めていき、数 m という近距離でピンポイント探索が可能か調べることを目的とする。このために、本実験では人体の代わりに人体と等しい比誘電率と導電率を有する人体ファントムを用いて、受信レベルを調べるために近距離で姿勢や距離を変化させたときにおける受信電力の測定を行う。また、MRLS ビーコンを人体ファントムに装着したときにおける指向性を測定する。そのため以下の実験を行う。

①受信アンテナとビーコン間の距離を 1~30m までとして、1~10m までは 1m 間隔で測定、10~30m までは 5m 間隔で受信電力の測定実験を行う。ビーコンを装着した人体ファントムの姿勢は、立位状態と伏臥状態として姿勢を変えた場合の比較を行う。

②受信アンテナとビーコン間の距離を 5m の位置に固定して、人体ファントムを 0~350° の範囲で 30° 間隔で回転させて受信電力を測定することで、ビーコンの指向性を調べる。

3. 実験結果

図 1 より受信アンテナとビーコン間の距離が長くなるにつれ受信電力は弱くなる。また、伏臥状態では立位状態に比べ、受信電力が約 4dB 弱くなるとい

う結果が得られる。

図 2 より受信アンテナとビーコンの前方が対面状態より少し左向き(300°)の方向で受信電力が強く、その後方(120°)の方向で弱くなるという放射パターンを示すという結果が得られる。

MRLS ビーコンのビーコンモードで搜索する場合、遭難者との距離や遭難者の姿勢によって受信レベルが異なることが分かる。

4. まとめ

図 1 に示す受信電力と距離の依存特性より遭難者までの距離が推測でき、図 2 に示す指向性より遭難者がいる方向が推測できる。よって、両者よりピンポイント探索が可能である。

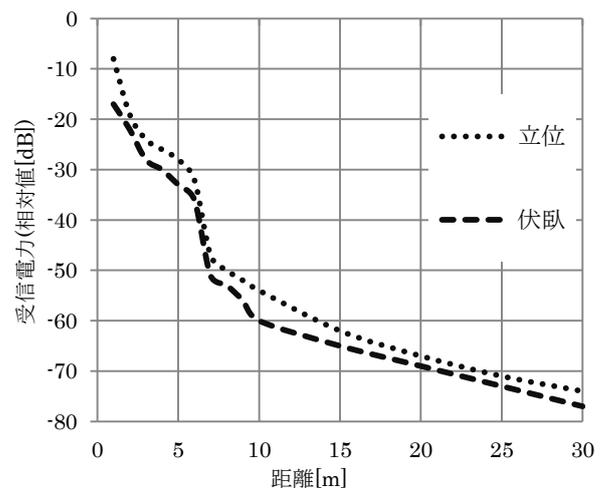


図 1 近距離での受信電力の比較 (立位状態と伏臥状態)

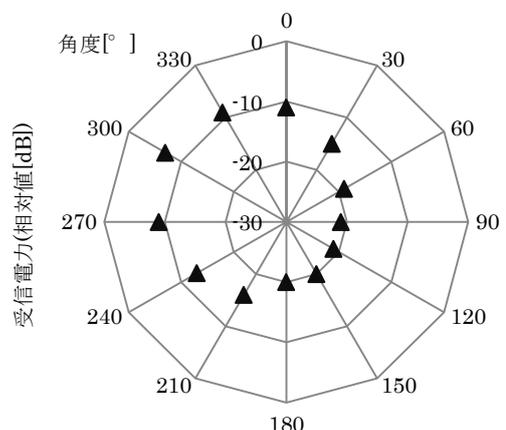


図 2 探知用 MRLS ビーコンの指向性