

災害状況をリアルタイムに監視する小型周辺監視電波センシングシステムの開発に関する基礎研究

国際環境工学部 情報メディア工学科 准教授 松波 勲

1. 研究背景

東日本大震災、九州北部豪雨災害以降、災害ハザードマップの整備が進んでいるが、迅速な救助のためには周辺環境や災害状況を即座に把握することが重要な課題となる。そこで本研究では、環境変化後のハザードマップをリアルタイム作成し、生存者など災害状況を正確に把握できる小型周辺監視電波センシングシステムを開発する(図1)。本研究課題では、複数物体検知・識別システムの更なる改良を進め、周波数資源有効利用の観点から、他システムとの干渉回避機能を備えた電波センシング技術を開発し、周辺環境の形状推定や人(生存者)の動線推定について検討を実施した。

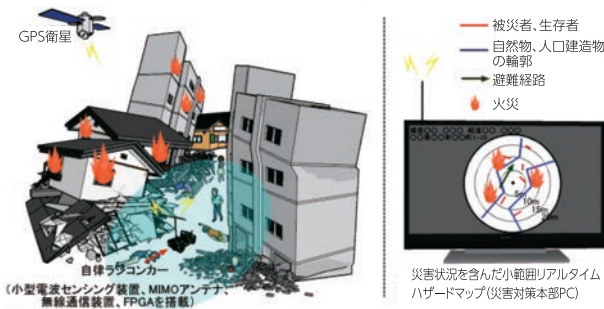


図1 開発する小型周辺監視電波センシングシステム

2. 電波センシングシステム

開発する周辺監視システムのブロック図を図2に示す。まず、アンテナ部は全周囲を監視するため、開発した広帯域逆Lアンテナをコンフォーマル上に配置したフェーズドアレーアンテナを使用する(図3)。次にRF部はステップドFM方式を採用した電波センサ装置を使用する(本機関誌第2号、【シーズ】見守り用小型電波センサの研究開発を参照)。

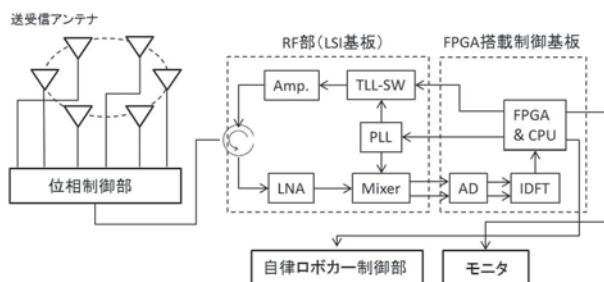


図2 周辺監視電波センシングシステム

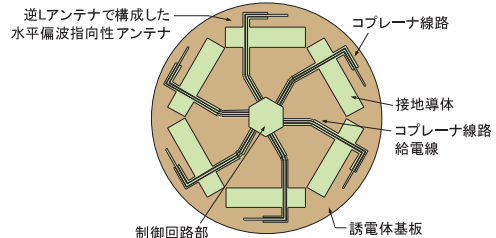


図3 開発した逆Lフェーズドアレーアンテナ

3. 人の動線推定

人の動線を推定するために二次元イメージング技術を開発した。イメージング技術には距離と角度情報を基に、追尾フィルタを使用した。追尾フィルタは目標の運動モデルが明確で無いため α - β フィルタを用いた。図4に実証実験の結果を示す。実験では2名の被験者が同時に移動し、途中で交差するシチュエーションとした。図より、開発したイメージングアルゴリズムにより2名の動線推定ができた。

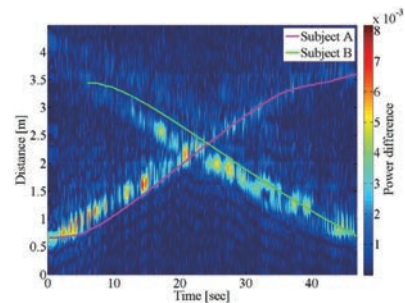


図4 2名の動線推定結果

4. 今後の展開

瓦礫に埋もれた生存者を想定した遮蔽目標物検知技術の開発、センサ装置の一次試作を行う予定である。

Profile

松波 勲

Isamu Matsunami

役職 / 准教授
学位 / 博士(工学)
学位授与機関 / 北九州市立大学

<研究分野・専門>

計測工学、通信・ネットワーク工学

<主要研究テーマ>

- ・自動運転支援センシング技術
- ・周辺監視小型電波センサ
- ・生体情報センシング技術

連絡先

TEL 093-695-3269
E-mail: i-matsunami@kitakyu-u.ac.jp