

天候などの環境変化の影響を受けにくく、広範囲の物体検知が可能な 監視用途向け 24 ギガ Hz 帯レーダ用センサモジュールを開発

株式会社日立製作所中央研究所(所長:福永泰、以下/日立)は、このたび、セキュリティなどの監視用途に適した 24 ギガ Hz 帯のレーダ用センサモジュールを開発しました。今回開発したセンサモジュールは、電波の位相差を利用するモノパルス方式の採用と、電波の放射角度を異なる方向に設定した 3 組の送信アンテナと受信アンテナを配置したことから、従来のレーダセンサでは困難だった、水平・垂直両方向の広い範囲での物体検知を可能としました。これにより、レーダセンサの取り付け位置直下の地面から見て、中心角 80 度、距離 10m の扇形の範囲内で動く物体を検知することができます。

本センサモジュールは、外光の変化や雨、霧などの環境変化の影響を受けにくい安定した検知が可能なレーダセンサを、屋外用のセキュリティ監視などに応用可能とする基本技術として期待されます。

近年、防犯意識の広まりにより、セキュリティ監視システムへの関心が高まっています。特に、電波を利用して物体の位置や動く速度を検出するレーダセンサは、監視カメラに比べて、夜間のほか霧や雨などの悪天候でも物体を検知できることから、屋外用の監視技術として期待されています。しかし、レーダから発射する電波は、広角に放出すると遠くまで届かず、一方、遠くまで届かせようとすると放出する角度を狭める必要がありました。このため、監視カメラと同じように広い範囲をもれなく検知でき、セキュリティ監視に利用可能なレーダセンサの開発が求められていました。

このような背景から、日立では、水平・垂直両方向の広い範囲での物体検知を可能とする、24 ギガ Hz 帯の準ミリ波を用いたレーダ用センサモジュールを開発しました。

開発した技術の特長は以下の通りです。

(1)モノパルス方式による検知範囲の広角化

モノパルス方式は、1 個の受信アンテナあたり 2 個の受信アンテナを設け、それぞれに入力される電波の位相差を利用して、レーダセンサからの対象物の位置(方位角)を特定する検知方式で、広い範囲での検知を必要とするレーダに適しています。今回、対象物の水平方向の方位角検出にモノパルス方式を採用し、水平方向に 80 度までの検知範囲の広角化が可能となりました。

(2)距離に応じて複数のアンテナを使った分割検知技術

電波の放射角度を近距離用、中距離用、長距離用にそれぞれ異なる方向に設定した 3 組の送信アンテナと受信アンテナを配置し、これらのアンテナの接続を短時間で切り替える制御回路を設

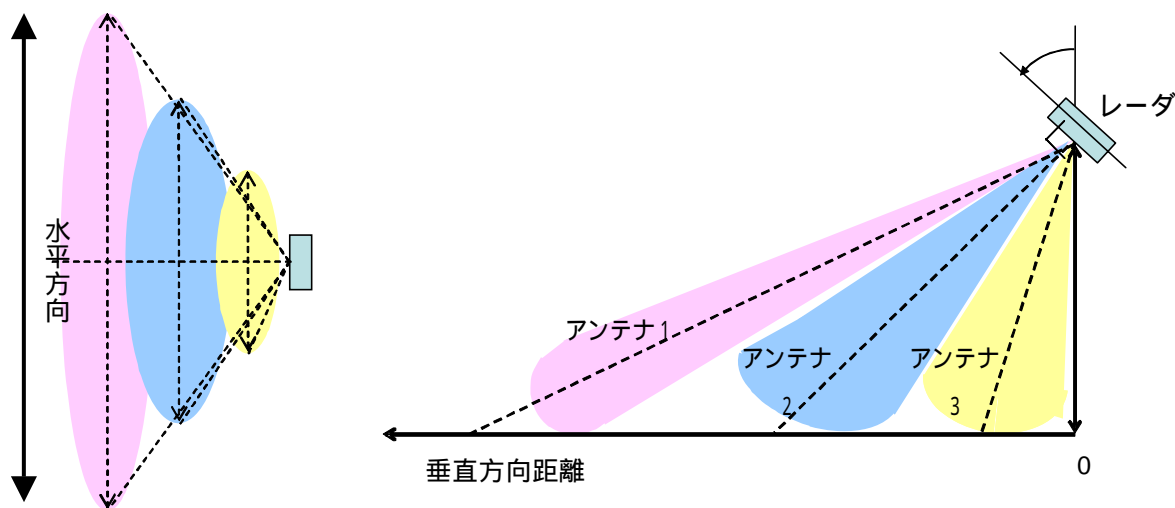
けることにより、垂直方向の検知範囲を拡大させました。

今回、開発した技術を用いて、3組の送受信アンテナと回路部からなる高周波回路モジュールを試作し、レーダセンサの動作実験を行いました。その結果、レーダセンサの取り付け位置直下の地面から見て、中心角80度、距離10mの扇状の範囲を移動する物体を検知できることを確認しました。

今回開発したレーダセンサの基本技術は、準ミリ波帯の電波を利用しているため、監視カメラやレーザ光を用いたレーザセンサに比べ、外光の変化や雨、霧などの環境変化の影響を受けにくく、安定した検知が可能であり、屋外をはじめとする多様な環境に対応したセキュリティ監視向けの技術として期待されます。

なお、本成果は、9月19日から22日まで金沢大学で開催された電子情報通信学会「2006年ソサイエティ大会」で報告したものです。

開発技術による水平・垂直方向検知範囲の広角化



照会先

株式会社日立製作所 中央研究所 企画室 [担当:花輪、木下]
〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 280 番地
TEL 042-327-7777(直通)

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
