

4A-3

偏波レーダによる人の検出に関する基礎実験

三富 敏

山口芳雄

山田寛喜

新潟大学工学部

1. まえがき

近年、ITS（高度道路交通システム）に関する研究が盛んに行われている。そのなかの車両周辺監視の安全システムとして電波センサがある。このセンサには、車両だけでなく、歩行者、自転車、路側物などまで検出しなければならない。さらに、安全システムは衝突するかどうかの判断を誤りなく行わなければならない。また、物体を確実に識別しなければならない。そこで、本研究では、偏波を用いて人の検出について検討した。マネキンをとみたて固定した状態で散乱特性を評価し、人を検出するための基本的なデータを取得した。

2. 実験状況

電波暗室においてこの実験を行った。ネットワークアナライザの測定パラメータを表1に示す。

表1 測定パラメータ

中心周波数	X 帯 10 GHz Ku 帯 15 GHz
周波数帯域幅	2 GHz
アベレージング	4 回
周波数ポイント	201
走査点数	128
走査間隔	1 cm

散乱電力の傾向を測定する実験に用いたターゲットの種類を表2に示す。合成開口レーダを用いた実験配置を図1に示す。

3. 実験結果

ネットワークアナライザを用い、時間領域におけるターゲットの散乱電力のピークを測定した。その結果を図2, 3に示す。この結果より、金属や平板は散乱電力が強く、識別し易いと考えられるが、電波が斜めから入射すると平板のような物体は散乱電力が弱くなり識別が困難になる。Ku 帯では、金属柱

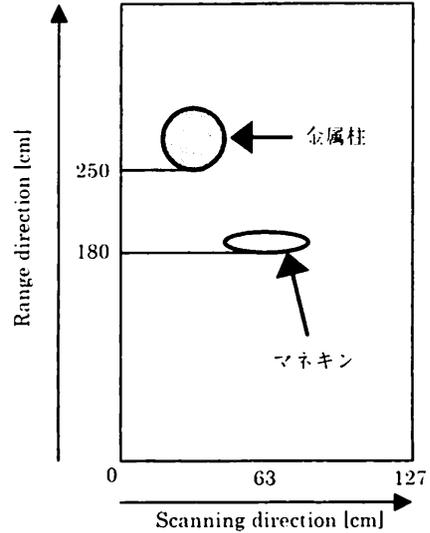


図1 実験配置

と人の同一偏波の散乱電力が似た傾向にあるが、交差偏波を比較することで識別が可能であると考えられる。

合成開口処理より得られた散乱電力の結果を図4, 5に示す。この結果より、マネキンと金属柱の位置でピークが立っていることがわかる。しかし、走査方向に広がりを持っているので、処理には改良が必要である。マネキンのみと比較すると、金属柱を置いたためかマネキンの位置が10cmほどずれていることがわかる。

4. まとめ

検出実験の結果、金属や平板はマネキンと区別し易い散乱電力であり、他の誘電体よりもマネキンの方が多少電力の高い傾向があることがわかった。今回は、マネキンと金属柱という簡単な状況での実験であったので、ある程度検出できたが、様々な状況で実験する必要がある。

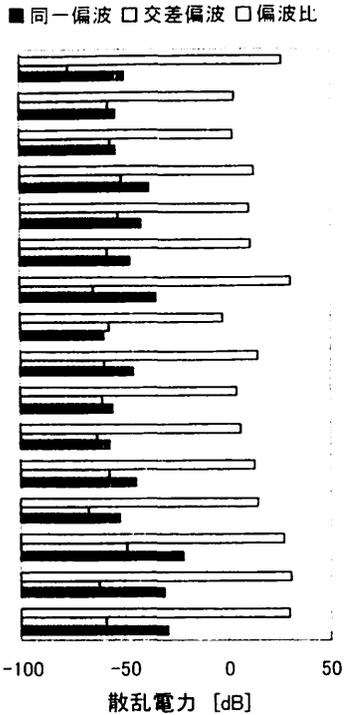


図2 X帯の散乱電力と偏波比

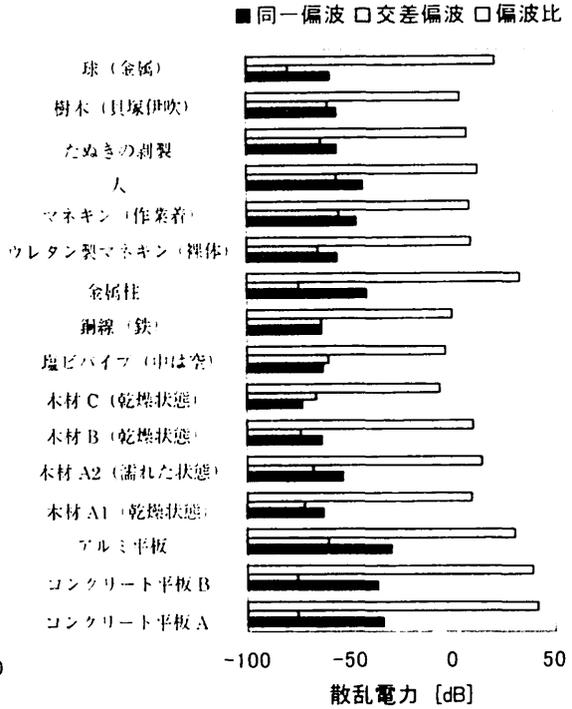


図3 Ku帯の散乱電力と偏波比

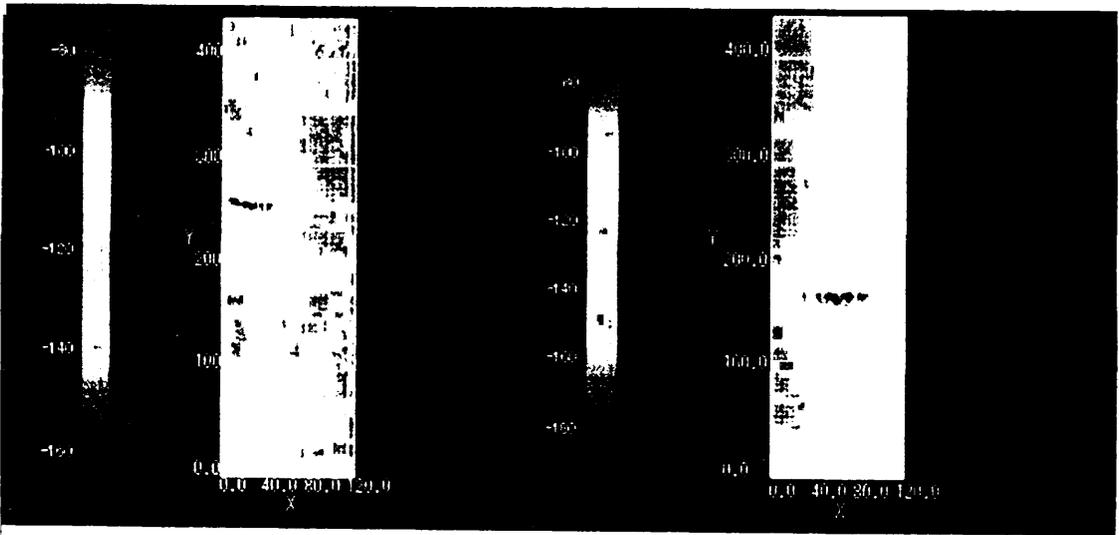


図4 マネキンと金属柱の合成開口処理結果

図5 マネキンのみの合成開口処理結果