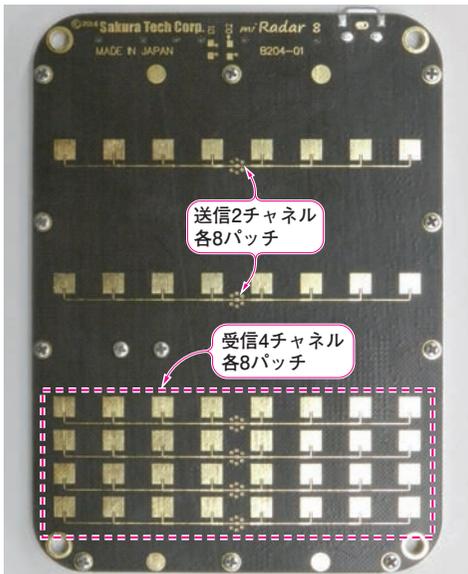
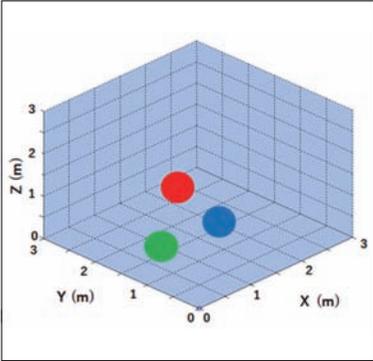


第6章

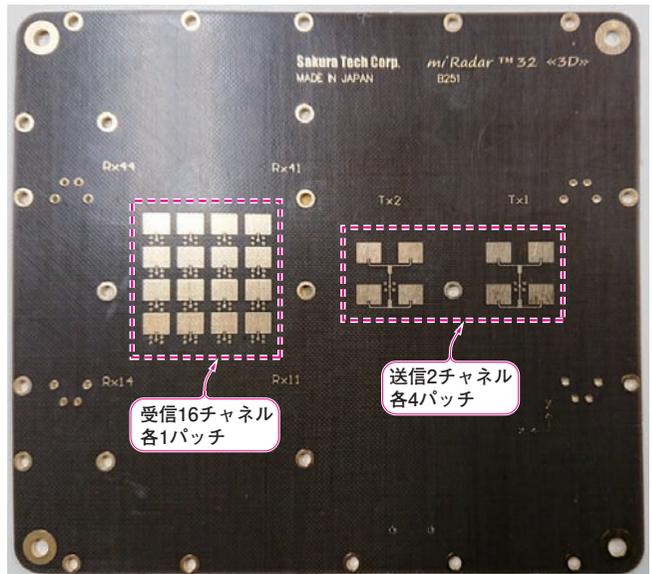
指向性の鋭い電波を縦横無尽に飛ばす！  
高速スキャンで形状計測も

高速3次元スキャン！  
フェーズド・アレイ・  
アンテナの基礎知識

酒井 文則 Fuminori Sakai



(a) 2次元レーダ用



(b) 3次元レーダ用

写真1 24 GHz帯のレーダ用フェーズド・アレイ・アンテナ

電子的にレーダの向きを切り替えるので、メカ部品なしで2次元レーダを構成できる。スキャン速度が高速なので、3次元レーダにも応用できる

本稿では、レーダ用アンテナの基礎知識を紹介します。

レーダ・システムにおけるアンテナは、人間にたとえると「目」に相当する重要な装置で、ターゲットを捕える精度を左右します。

30 G~300 GHzのミリ波レーダは、波長が短いので、数cm四方の小型なアンテナで受信できます。周波数帯域が広いので、感度の高いアンテナが作れます。

中でも電子的に電波の発射方向を切り替えられるフェーズド・アレイ方式のアンテナ(写真1)は、ターゲットとの距離だけではなく、形状も計測できる3次元レーダにも適しています。本稿では市販のモジュールを用いて、2次元/3次元レーダの実験を行い、実力を確認します。

アンテナとは

● 役割

レーダ(Radar: Radio detection and ranging)は、電磁波を発射して遠方にあるターゲットを探知し、そこまでの距離と方位を測る装置です。

図1に示すのは、レーダ装置の基本構成です。送信機は、鋭い指向性を持つ電磁波を送信アンテナから発射します。発射された電磁波は、ターゲットに当たるとあらゆる方向に再放射され、その中のごく一部がもとの方向へ返ってきます。受信機はこの微小な電磁波を受信アンテナで集めてターゲットを探知します。

鋭い指向性をもつアンテナを使えば、ターゲットの

【セミナー案内】 実習・GNU Radioで始めるSDR入門【教材基板付き】  
— スペアナ、FMラジオ、TVの自作とキーレスエントリの解析で学ぶ

【講師】 小林 真氏, 3/2(土) 26,000円(税込み)

【会場】 東京・巣鴨 CQ出版社セミナー・ルーム [5F会場] <https://seminar.cqpub.co.jp/>