

主 論 文 要 旨

報告番号	乙 第	号	氏 名	原沢 康弘
主論文題目：				
レーダクラッタを抑圧する適応的フィルタの設計				
<p>(内容の要旨)</p> <p>対象物からの反射電波を測定することで物体の探知を行うレーダシステムでは、目標信号を検出するために受信信号中の不要反射波であるクラッタを抑圧することが要求される。探索用レーダでは、特に移動物体からのクラッタや、複数種類のスペクトル成分をもつ複峰性クラッタに対しても効果的な抑圧特性を確保することは困難な課題である。</p> <p>本論文は、このようなクラッタを適応的に抑圧する新しい AMTI (Adaptive Moving Target Indicator) 方式を提案し、その効果を明らかにしたものである。まず、適応フィルタについて検討し、フィルタ係数適応方式の改善とメジアンフィルタ導入によるクラッタ中心周波数推定精度向上を達成することで、高いクラッタ除去性能を保持した AMTI システムを提案している。また、パルス送信間隔を可変とするスタガトリガ方式において、可変係数フィルタの設計法、フィルタ次数決定法について新たな提案をおこなってその有効性を明らかにしている。</p> <p>第1章では、本研究の背景として、AMTI に関する従来の研究を概説している。</p> <p>第2章では、クラッタ除去適応ノッチフィルタの適応誤差により消去仕切れなかった成分を低減するための AMTI 方式を提案している。提案した方式は、ノッチフィルタの複素係数の絶対値を固定し、位相項を調整してクラッタ中心周波数推定値に合わせるものである。また、クラッタ周波数推定にメジアンフィルタを導入することで目標信号の影響を受けることなくクラッタ抑圧性能を保持できる AMTI も提案している。</p> <p>第3章では、第2章で提案した AMTI を拡張した、バースト平均処理型 AMTI を提案している。同一方位にビームを複数回指向させて間欠的に得られる受信信号サンプルをクラッタ中心周波数推定に使用することで、周波数推定精度、クラッタ抑圧性能が改善することを示している。</p> <p>第4章では、パルス送信間隔を切り替えるスタガトリガ方式に対応する可変係数の AMTI を提案している。クラッタ抑圧性能を保持しながら可変係数の演算量を低減できるスタガトリガ方式対応のクラッタ抑圧フィルタを提案し、その有効性を示している。</p> <p>第5章では、4章で示した AMTI を拡張して、少数の受信データを有効に活用することができるクラッタ抑圧方式を提案している。すなわち、クラッタ抑圧フィルタの次数を容易に変更可能とするために、1次の時変係数フィルタを複数個縦続接続した構成を利用している。各フィルタの入出力信号電力比の変化を利用してフィルタ全体の次数を自動的に決定することで、処理後の有効なデータ数が増加することを示している。</p> <p>第6章は結論であり、本研究を総括している。</p>				
以上				