

平成12年度育成試験課題

整理番号	12神 4
------	-------

育成試験の名称	DBF アレーアンテナによるリアルタイム到来方向推定処理技術とその応用
実施機関及び担当者	横浜国立大学 助教授 新井 宏之
育成試験の目的・目標	
<p>移動通信の端末と中継アンテナ間の通信システムに、受信機が到来波の中から所望波と遅延波を区別し、遅延波を除去して所望波のみを取り出す技術が重要となる。本研究は、アレーアンテナにより到来方向推定のリアルタイム処理を目指す研究である。到来方向推定を行うシステムを構築し、その性能を検証する。次は、リアルタイム処理に適した推定アルゴリズムを検討する。また、実際にビームフォーミングを行い、遅延波をどの程度除去できるのか明らかにし、システムを無線通信技術に適用し、データ通信速度を評価する。</p>	
試験方法と内容	
試験項目	内容
関連研究の情報収集	アレーアンテナによる到来方向推定のシステム構成情報とアルゴリズム情報の収集
リアルタイム処理システムの仕様策定	無線通信へ実用に向けて、システム構築に必要な仕様を策定する。
コンピュータシミュレーション	コンピュータシミュレーションによりリアルタイム処理に適した推定アルゴリズムを検討する。
システムの試作，特性評価	試作システムでビームフォーミングを行い、遅延波をどの程度除去できるのか明らかにする。
応用，実用化の検討	システムを無線通信技術に適用し、データ通信速度を評価する。
試験結果	
<p>システムの構成・処理アルゴリズムについて検討を行った。移動体通信での利用を見据えて、リニアアレーアンテナに対して、高精度到来方向推定アルゴリズムである MUSIC 法を適用するシステムを考案し、その処理性能について検討した。</p> <p>コンピュータシミュレーションを通して、現状ではどこまでシステムを高めることができるのか検討した。分解アルゴリズムを用いることで、リアルタイム処理が可能となる見通しを得た。</p> <p>より高速な処理を目指し、アルゴリズムについての検討を行った。方程式を代数的に解くアルゴリズムを独自に考案し、そのアルゴリズムにより更なる高速化が可能となることをシミュレーションにより確認した。</p> <p>高速アルゴリズムのリアルタイム処理と DSP による実現は最も困難な課題である。現時点には、実際の信号検出、オンライン処理、通信速度評価など機能付きのシステム全体の構築は進んでいる。</p>	
今後の動向	
<p>育成試験の諸目標を達成したので、研究者は株式会社ブレインズと共同で商品化開発をおこない、引き続き経済産業省“産業技術実用化開発事業”(大学発事業創出実用化研究開発事業)による支援を得て、アレーアンテナによる高効率データ収集・配信装置の実用化は完成した。このアレーアンテナを組み入れた適応型無線装置を有するデータ収集・配信装置を開発、商品化する。</p>	