

Title	Post-detection Diversity Improvement of Differential Phase Shift Keying System in Mobile Satellite Communications
Author(s)	原, 晋介
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36985
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について <a>〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	はら 原	しん 晋	すけ 介
学位の種類	工	学	博 士
学位記番号	第	9 1 6 4	号
学位授与の日付	平成 2 年 3 月 24 日		
学位授与の要件	工学研究科通信工学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当		
学位論文題目	Post-detection Diversity Improvement of Differential Phase Shift Keying System in Mobile Satellite Communications (移動体衛星通信における差動位相変調方式に対する検波 後ダイバーシチ効果に関する研究)		
論文審査委員	(主査) 教授 森永 規彦 教授 手塚 慶一 教授 倉藺 貞夫 教授 北橋 忠宏		

論文内容の要旨

本論文は、移動体衛星通信における差動位相変調方式に対する検波後ダイバーシチ効果に関する研究の成果をまとめたもので5章から構成されている。

第1章は序論であり、本研究に関連する分野において従来行われてきた研究について概説し、本研究の意義・所在を明らかにしている。

第2章では、まず本研究で扱う移動体衛星通信路のモデルとしてライス・フェージング通信路を与え、衛星/航空機、衛星/陸上移動体および衛星/船舶通信系における種々の通信路パラメータ値を詳述している。更に、4相および2相差動位相変調(DPSK)方式に対する遅延検波器の解析モデルを示し、3章および4章で解析を行う準備として検波出力の特性関数を導出している。

第3章では、移動体衛星通信における4相DPSK方式に対する検波後ダイバーシチ効果の理論解析を行っている。まず、検波後ダイバーシチとして等利得合成法を取り上げ、ダイバーシチによる誤り率改善効果を2章で述べた3つの通信系について明らかにし、次いで選択合成法を取り上げ、等利得合成法と比較を行いダイバーシチの有効性並びに等利得合成法の優位性を明らかにしている。

第4章では、移動体衛星通信における2相DPSK方式に対する最適検波後ダイバーシチ合成法の理論解析を行っている。まず、ダイバーシチ枝間で受信信号電力と受信信号中のコヒーレント成分対インコヒーレント成分電力比(ライス・ファクタ)に偏差がない場合の等利得合成法の誤り率を与える式を導出し、次いでダイバーシチ枝間で受信信号電力とライス・ファクタに偏差がある場合の線形合成ダイバーシチの誤り率を与える一般式を導出し、最ゆう検定に基づいた誤り率を最小にする最適合成法を通信路パラメータの推定器と共に提案している。そして最後に、2章で述べた3つの通信系において等利得合成法と最適

合成法の誤り率改善効果の比較を行い、最適合成法の優位性並びに等利得合成法はダイバーシチ枝間で受信信号電力とライス・ファクタに差がない場合には最適合成法に一致することを明らかにしている。

第5章では、結論として本研究で得られた主要な成果について総括を行っている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、新しい通信システムである移動体衛星通信系に差動位相変復調方式を導入する場合の誤り率特性ならびに検波後ダイバーシチの効果に関する理論的研究をまとめたものであって、その成果を要約すると次のとおりである。

- (1) 移動体衛星通信路の解析モデルとしてライス・フェージングが妥当であることを示し、このフェージング環境下における差動位相検波器出力の特性関数を導出し、受信誤り率解析の基本を得ている。
- (2) 4相差動位相変調方式について、その誤り率特性を明らかにすると共に、誤り率に対する検波後等利得合成ダイバーシチならびに検波後選択合成ダイバーシチの改善効果を比較し、検波後等利得合成ダイバーシチの優位性を明らかにしている。
- (3) 最ゆう検定理論に基づいて、2相差動位相変調方式に対する誤り率を最小とする最適検波後ダイバーシチを考察し、ライス・フェージング通信路のパラメータ推定器を考察すると共に、検波後等利得ダイバーシチの性能と対比することにより最適ダイバーシチの利点を明白にしている。

以上のように本論文は、今後の発展が期待される移動体衛星通信方式に差動位相変調方式を用いる場合の受信誤り率特性およびその検波後ダイバーシチによる改善効果に関する有用な新しい知見を与えており、通信工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。