

Title	符号分割多元接続方式を用いたマルチメディア移動体通信に関する研究
Author(s)	安部田, 貞行
Citation	大阪大学, 1997, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3129085
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名	安部 貞行		
博士の専攻分野の名称	博士(工学)		
学位記番号	第 13186 号		
学位授与年月日	平成9年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科通信工学専攻		
学位論文名	符号分割多元接続方式を用いたマルチメディア移動体通信に関する研究		
論文審査委員	(主査)		
	教授 森永 規彦		
	教授 池田 博昌	教授 倉蘭 貞夫	教授 児玉 裕治
	教授 小牧 省三	教授 長谷川 晃	教授 前田 肇
	教授 元田 浩		

論文内容の要旨

本論文は、符号分割多元接続方式を用いたマルチメディア移動体通信による研究成果をまとめたものであり、以下の6章より構成されている。

第1章は序論であり、これまで行われてきた陸上移動通信、特に符号分割多元接続方式(Code Division Multiple Access: CDMA)に関する研究の経緯について述べ、本研究の占める位置と意義を明確にしている。

第2章では、CDMA方式と陸上移動伝搬路特性の関係性を明確にすることにより、CDMA方式の伝送特性、送信電力制御法及びその特性を定性的及び定量的に解析している。

第3章では、陸上移動通信での伝搬路特性を測定し、かつ、上り回線における同期検波の実現と高速チップタイミング同期を実現するため、トラヒックチャンネルと直交し、かつその電力がトラヒックチャンネルより小さいパイロットチャンネルを挿入する抑圧パイロットチャンネル挿入方式を提案している。更に、本方式の伝搬路推定特性、同期特性及び伝送路誤り率を従来方式と比較することによって、本方式の有効性を明らかにしている。

第4章では、CDMA方式では不可欠とされる送信電力制御方式として、制御負荷を小さくでき、5章で述べる処理利得可変伝送方式に適した送信電力方式として、ソフトパワーコントロール方式を提案している。まず、本方式の原理を明らかにし、その制御アルゴリズムについて述べている。更に、その伝送特性を従来型の送信電力制御方式と比較することによってその有効性を明らかにしている。

第5章では、CDMA方式において、伝送効率を向上し、高速伝送を行う方式として処理利得可変伝送方式を提案している。まず、本方式の原理を明らかにし、本方式によって、伝送速度が大幅に向上することを定性的に述べると共に、本方式のシステム容量を導出し、解析することによって、その改善効果を定量的に明らかにしている。更に、音声、画像、データなどの様々なメディアに対応するために、処理利得可変伝送方式に加えて、チャンネルアクティベーション方式を提案し、その原理を述べると共に、本方式が、マルチメディア伝送に対して有効であることを定量的に明らかにしている。

第6章は結論であり、本研究で得られた成果について総括を行っている。

論文審査の結果の要旨

本論文は、CDMA 移動通信方式において、マルチメディア伝送の実現を目指して行われた研究をまとめたものであり、主に以下のような成果をあげている。

- (1) 移動局から基地局への上り回線における同期検波と高速チップタイミング同期を実現するため、抑圧パイロットチャンネルを挿入する方式を提案している。
- (2) 他セルに対する干渉量を減少するための方策としてソフトパワーコントロール方式を提案し、それによれば、従来方式に比べて、システム全体でのユーザ数の増加が2倍程度見込まれることを明らかにしている。
- (3) CDMA 方式における、スペクトル拡散の処理利得を可変とすることと、チャンネルアクティベーション方式を組み合わせることでマルチメディア伝送に対処した場合、平均情報伝送速度およびユーザ数の点で2～3倍の効果が得られることを明らかにしている。

以上のように本論文は、CDMA 方式を用いたマルチメディア移動体通信に関する多くの知見を得ており、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。