



Title	適応アクセス・伝送制御を用いたマルチメディア無線通信に関する研究
Author(s)	池田, 武弘
Citation	大阪大学, 1999, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/41365
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名	池 田 武 弘
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 4 6 8 9 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 11 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	適応アクセス・伝送制御を用いたマルチメディア無線通信に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 森永 規彦 (副査) 教 授 小牧 省三 教 授 前田 肇 教 授 池田 博昌 教 授 塩澤 俊之 教 授 元田 浩 助教授 塚本 勝俊

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、適応アクセス・伝送制御を用いたマルチメディア無線通信に関する研究成果をまとめたもので、以下 6 章により構成されている。

第 1 章は序論であり、本研究の背景となる研究分野に関する現状と問題点を述べ、本研究の占める位置を明確にしている。

第 2 章では、まず、無線通信システムの設計に不可欠な要素である無線伝搬路特性ならびにそれに起因するチャネル割当の概念について述べるとともに、マルチメディア無線通信システムを実現する際のチャネル割当方式としてはダイナミックチャネル割当方式が有効であることを明らかにしている。

第 3 章では、本論文における重要な要素技術である適応変調方式について述べている。適応変調方式は低速適応変調方式と高速適応変調方式に分類できるが、マルチメディア無線通信を実現するには、これら 2 つの適応変調方式をメディアの特徴に応じて使い分けることが非常に効果的であることを示し、本論文で提案するシステムの特徴を明確にしている。

第 4 章では、移動無線通信における主要メディアである音声伝送サービスを対象とし、システムの大容量化を目的とした適応変調ダイナミックチャネル割当方式を提案している。本方式は低速適応変調方式とダイナミックチャネル割当方式の概念を効果的に融合した方式であり、伝搬路特性やトラヒック状況に応じて、変調パラメータと使用チャネルを制御することで非常に高いシステム容量ならびに高い柔軟性を実現する方式であり、提案方式の特性を従来方式と比較し、その有効性を明らかにしている。

第 5 章では、大容量かつ高品質なマルチメディア無線通信システムを実現するために、第 4 章で提案した方式をマルチメディア無線通信用に拡張したマルチメディア適応変調ダイナミックチャネル割当方式を提案している。この方式は、伝搬路特性やトラヒック状況ならびに伝送速度や所要品質といった伝送メディアの性質に応じた効率的な変調パラメータ制御やチャネル割当制御を行うことで、大容量かつ高品質なマルチメディア無線通信システムを実現する方式である。マルチメディア環境下において、提案方式の特性を従来方式と比較し、その有効性を明らかにしている。

第 6 章は結論であり、本研究で得られた結果の総括を行っている。

論文審査の結果の要旨

本論文は、高速、高品質なマルチメディア無線通信システムを実現するための方略として、適応変調ならびにダイナミックチャネル割当を積極的に利用する方式について研究を行った成果をまとめたものであり、主に以下のような研究成果をあげている。

- (1) 無線伝搬路特性を考慮した無線回線設計法について考究し、マルチメディア無線通信システム実現のためには、適応変調方式と自立分散型のダイナミックチャネル割当法の導入が効果的であることを明らかにしている。
- (2) 適応変調方式については、各メディアの特徴に応じて低速適応変調方式と高速適応変調方式を使い分けることが非常に効果的であることを明らかにしている。
- (3) 音声伝送サービスの大容量化を目的とする適応変調ダイナミックチャネル割当方式の提案を行い、従来方式に比べて約3倍の容量増大効果のあることを明らかにしている。
- (4) 一般のマルチメディア対応の適応変調ダイナミックチャネル割当方式の提案を行い、従来方式に比べて良好な特性が得られること、そして特に音声とデータが混在する場合には、従来方式に対すると同等のデータ遅延特性下において、約8倍の音声端末の収容が可能であることを明らかにしている。

以上のように、本論文は高速、高品質なマルチメディア無線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。