

平成21年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究 (B) 4. 研究期間 平成21年度～平成22年度
5. 課題番号 2 1 7 6 0 2 9 2
6. 研究課題名 マルチチャネル中継システムの厳密なチャネルキャパシティ導出

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
3 0 3 3 5 4 7 6	フリガナ <small>サイノウ マサト</small> 齋藤 将人	情報科学研究科	助教

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本研究の目的は、直交周波数分割多重 (OFDM) 方式等のマルチチャネル伝送方式及び中継技術を用いる無線通信ネットワークにおいて、無線局が周囲の無線局との通信環境を認識し、状況に応じて伝送効率の最大化を達成する無線中継システムの構築にあり、本年度は、中継システムの最も基本的な形である、(送信・中継・宛先局から構成される) 2ホップ中継システムに、OFDM方式を用いた方式を検討対象とした。

本年度は、最適電力割当方式を確立するため、これまで検討してきた、厳密解の解析的導出を更に進め、多次元方程式の実数解を効率的に得られる手法が必要であることを明らかにした。また、並列計算による最適解導出について専門家と議論を行った。その結果、現状の解導出法では、OFDM方式のサブキャリア数の増加につれて解の候補数が指数関数的に増加することから並列計算の適応は困難であり、有効な計算手法ではないという結論に至った。そこで、実用サイズOFDM方式に適用可能であり、実環境においても効果的に伝送効率を最大化する手法の検討を行った。これは、本課題内容を実際の無線通信環境に適用する際に必要となる重要な検討項目である。具体的には、これまで取り扱っていたサブキャリア単位の電力制御ではなく、チャックと呼ばれる複数サブキャリアの束を一制御単位とする手法である。チャック単位制御により、所要チャネル情報量を大幅に低減可能であり、有効なチャネル情報の選択により、少ない情報量でもサブキャリア単位制御と同等の伝送特性が得られると期待できる。実環境を想定したチャネルモデルを用いて検討した所、隣接サブキャリア間の高い周波数相関特性から、適切なチャックサイズ選択により、サブキャリア単位制御と比較して、ほとんど特性劣化が見られないという結論が得られた。

10. キーワード

- | | | |
|------------|-----------|-----------|
| (1) 情報通信工学 | (2) 数理工学 | (3) 移動体通信 |
| (4) 情報理論 | (5) 最適化問題 | (6) |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

【雑誌論文】 計（0）件 うち査読付論文 計（0）件

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

【学会発表】 計（3）件 うち招待講演 計（0）件

発表者名	発表標題		
原口修平, 齋藤将人, Chandra Atha udage, 岡田実	非再生OFDM中継システムにおける複数サブキャリアを束ねた電力割当およびサブキャリアマッピング手法の検討		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会ワイドバンドシステム研究会	2009年7月23日	静岡大学工学部	

発表者名	発表標題		
原口修平, 齋藤将人, 岡田実	Achievable Rate of Dual-Hop OFDM Relay System with Non-regenerative Relay without FFT Process		
学会等名	発表年月日	発表場所	
The Sixth International Symposium on Wireless Communication Systems 2009 (ISWCS'09)	2009年9月9日	シエナ大学（イタリア）	

発表者名	発表標題		
原口修平, 齋藤将人, 岡田実	チャンク単位の電力割当を用いた非再生OFDM中継システム		
学会等名	発表年月日	発表場所	
2009年電子情報通信学会ソサイエティ大会	2009年9月18日	新潟大学	

【図書】 計（0）件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

【出願】 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

【取得】 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--