

## 修士論文の和文要旨

研究科・専攻	大学院 情報システム学研究科 情報システム基盤学専攻 博士前期課程		
氏名	野添 文人	学籍番号	1053021
論文題目	MIMO システムにおける Lattice Reduction による信号推定法		
要旨	<p>無線通信技術の発展に伴い、高品質かつ大容量な通信の需要が高まっている。周波数利用効率の向上を狙いとした Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) システムは、干渉が起りやすく正しく復号できない場合がある。このため、アンテナ間の信号の干渉を低減する信号推定法が求められている。</p> <p>MIMO システムでの各アンテナの受信信号より、送信信号を推定する方法として、Maximum Likelihood (ML) 法, Zero Forcing (ZF) 法, Minimum Mean Square Error (MMSE) 法などがある。現在最もビット誤り率 (BER) 特性がよい方法として ML 法がある。しかし、演算量が非常に多いため、それに変わる高速で精度のよい信号推定法が求められている。LLL algorithm は Gram-Schmidt Orthogonalization (GS) に非常に似たものである。GS が完全な直交化を行うのに対して LLL では、準直交化を行う。この準直交化を利用してアンテナ間の信号干渉を少なくすることができる。準直交化し、信号推定を行う手法を LR (Lattice Reduction) という。この手法は優れた BER を示すことが知られている。しかし送受信機数を増やしたとき従来の LR 法はまだ ML 法との BER の差が大きい。現在さまざまな LR 法が提案されている。本研究の目的は、従来の LR 法と比較して計算量の増加を抑え、かつ ML 法に近い BER を示す改善法を提案することである。</p> <p>本論文では、第1章で研究の目的を示す。第2章では、MIMO の概念について説明する。第3章では、変調方式について、第4章で従来の信号推定法を、第5章から第9章では LR を用いた従来の信号推定法について説明し、第10章では提案法について説明する。</p> <p>提案法では推定信号の比較を用いることで送信アンテナ8本、受信アンテナ8本での <math>8 \times 8</math> MIMO 通信において、ML に近い BER 特性の特性を得ることができた。また、このとき増える計算量についても、コンステレーションポイントを用いる新たな比較方法で BER を維持しながら計算量の削減に成功した。</p>		