

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院	研究科	博士前期課程	専攻
氏 名	BIWAS SUBRATA KUMAR		学籍番号 0632050
論 文 題 目	Proposition and Evaluation of Point-to-Multipoint (P-MP) Communication Type Macro-Diversity by means of D-STBC Method (D-STBC方式による同報通信型マクロダイバーシチの提案と評価)		
要 旨	<p>鉄道の指令局から列車への通信（下りリンク）では、各駅に基地局を置いて、線路上のすべての列車を対象とした放送型の通信（同報通信）が行われている。しかし、山岳等による通信路の遮蔽、マルチパスによる信号レベルの低下などの伝搬問題が存在し、その克服が課題となっている。その対策として、駅ごとにある複数の基地局（通常は列車の進行方向の前後にある2つの駅の基地局）の信号を送信ダイバーシチと考えて受信する方式（マクロダイバーシチ）が期待される。しかし、両基地局から同じ信号をそのまま送信するのでは、移動局側での受信に際して両基地局の信号が打ち消しあい、むしろ信号強度が大幅に低下してしまう状況が生じる。特に、両基地局の信号強度が同レベルになる付近で、即ち、駅間の中間地点付近でその影響は最大になる。</p> <p>そこで、その通信をより確実かつ高信頼で実現するために、MIMOの技術として最近注目を集めている時空間ブロック符号化（STBC）伝送の適用を検討する。この適用に際しては、本システム固有の問題として、2つの基地局間で周波数ずれが発生する場合に、等価的な意味でのファーストフェージング環境になること、送信信号の時間ずれがある場合には符号間干渉が生じる恐れがあること、など、通常のひとつの基地局でアレー送信されるSTBC送信ダイバーシチでは考慮する必要のなかった検討課題が本システムには生じている。特に、前者のファーストフェージング環境は通常のSTBC送信ダイバーシチの適用を困難にしている。そのため、本論文では、STBC方式に分類される伝送方式の中で、特に、ファーストフェージングに耐性を有する遅延検波型のSTBC、D-STBC (Differential STBC)の適用を提案し、列車無線運用を想定した検討を行う。また、信号送信の時間ずれの影響についても定量的な評価を行う。これらの検討により、本提案方式が、列車無線のマクロダイバーシチとして、良好な特性を有することを明らかにする。</p>		