

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信 学研究科 情報通信工学 専攻 博士前期課程		
氏 名	BATMUNKH BATBAATAR	学籍番号	0830047
論文題目	ヘリコプター衛星通信用時間ダイバーシチ AFC 方式の特性改善		
要 旨	<p>ヘリコプタは垂直離着陸、空中停止や旋回飛行等による自由度の高い飛行特性をもつため、災害情報や報道情報の伝送、救助・医療活動などの様々な場面で用いられている。その際、地上の基地局と直接のやり取りを行うことが多く、信頼性の高い、安定した通信システムが求められている。</p> <p>しかし、海上や山脈地帯など、地上局から電波の届きにくいエリア、広域を飛行するヘリコプタに一定のサービスを提供する場合は、衛星を介さなければ信頼性のある通信を確立することができない。このように、ヘリコプタが衛星を介して基地局と通信を行うことをヘリコプター衛星通信という。</p> <p>ヘリコプタに搭載されている衛星通信用の送受信機は、機体の安定性・安全性を考慮し、機体の重心付近に装着されるが、それがおのずとプロペラの真下に位置してしまう。そのため、送受信機と衛星間にプロペラが遮蔽物として存在してしまい、プロペラが回転することによって、ヘリコプター衛星通信間の通信回線が周期的に遮断されてしまう。また、ヘリコプター衛星通信では、ドップラーシフトの影響を考慮しなければならない。それはヘリコプタの空中停止及び加速運動により、受信データの位相が回転し、ビット誤りが生じるからである。</p> <p>これらの問題を解決するために、時間ダイバーシチ AFC 方式が提案されている。この方式では、ドップラーシフトによる周波数オフセットの影響を無くし、周期的遮断によるバースト誤りを等間隔で分散させることで、ビタビ復号後の BER (Bit Error Ratio) 特性を改善している。</p> <p>しかし、システム全体の立ち上がり時間 (引き込み時間) が長く、それを改善させるために別に回路を用意する必要があった。すなわち、非同期状態から短い時間で引き込み、引き込み後の安定動作が求められていた。</p> <p>そこで、本研究では、ヘリコプター衛星通信用時間ダイバーシチ AFC 方式の新たな周波数誤差検出器を提案した。周波数誤差信号の SN (Signal-to-Noise) 比を改善できれば、雑音の影響が小さくなり、結果として、引き込み時間とジッター特性が改善される。そのために、従来システムと提案システムの同一の立ち上がり時間に対して、その後のジッター特性を検討し、比較した。</p> <p>さらに、提案システムを異なる伝送速度 (3.6kbps と 384kbps) と遮断率 (8.6% と 32.1%) の環境下で、周波数誤差信号の SNR (Signal-to-Noise Ratio) 特性、周波数追跡特性、システム全体の BER 特性、また引き込み時間・ジッター特性を検討し、考察行った。</p>		