

# 要 旨

## 適応等化器による マルチパスフェージングの抑制

澤田 浩之

近年、無線通信における通信速度の向上と電波利用の多様化による周波数帯域の需要増加に 대응するため、これまであまり利用が進んでいなかったミリ波帯などの高周波数帯を利用した通信システムが注目されている。無線通信では、障害物に電波が反射することによって、いくつかの経路を通過して受信機に到達するマルチパスと呼ばれる現象が発生するために、受信時に直接波と遅延波が位相が異なるまま合成され受信波形に非線形歪みが発生する。この現象はフェージングと呼ばれ、デジタル無線通信において符号間干渉を生じさせるため大きな問題となる。フェージングへの対策として、現在、ダイバシティ、アダプティブアレイアンテナ、適応等化器などの方式が提案されている。この中の適応等化器はデジタル信号処理を用いた歪み補償であり、他の方式と併用することが可能であるという特徴がある。本研究では、ミリ波帯無線通信におけるマルチパスフェージングに対する適応等化器の有効性について検証を行っている。また、適応等化器とダイバシティの併用時における最適な構成を明らかにしている。

キーワード 高周波数帯, 適応等化器, マルチパス, フェージング

# Abstract

## Adaptive Equalizer for Multi-path Fading Suppression

Hiroyuki SAWADA

In recent years, a new wireless communication system that uses high frequency band of millimeter wave has attracted much attention because it can satisfy the increasing demand for bandwidth and frequency diversification.

In a wireless communication system, the radio waves are reflected by the obstacles in the transmission path between the sender and the receiver, so called the multipath effect. As result, the received wave is a combination of the direct wave and the delayed wave with different phase, even with nonlinear distortion. This phenomenon is called multi-path fading. The multi-path fading is a big problem in wireless communication because it causes interymbol interference. Many methods have been proposed to solve the problem, such as diversity, adaptive array antenna and adaptive equalizer. The adaptive equalizer can compensation the distortion using digital signal processing methods, and it can be used with other methods.

In this paper, the effectiveness of distortion compensation with adaptive equalizer is verified in wireless communication. And optimum configuration of the receiver is clarified when the adaptive equalizer is used together with the diversity method.

**key words** High frequency band, Adaptive equalizer, Multipath, Fading