

## II. 陸上移動伝送路の特徴と課題

### II. SUMMARY OF THE PROPAGATION CHARACTERISTICS IN LAND MOBILE RADIO COMMUNICATIONS

#### 概 要

陸上移動通信では移動局のアンテナ高が低いため基地局との見通しがほとんどない。したがって、受信波は周囲のビルなどの建造物や山岳からの反射、回折、散乱の影響を受け、複雑な伝搬環境となる。しかも、移動局は最大 100 km/h 以上の速度で移動するため、伝搬環境は時間とともに変動する。このため、受信波には振幅、位相の時間変動や、波形ひずみが発生する。これがフェージングと呼ばれる現象である。陸上移動通信における技術的課題の 1 つはフェージングの影響を低減する技術を開発することであり、本季報特集号でもこのフェージング対策技術について多くの報告がなされている。

一方、陸上移動通信における別の技術的課題として、システムの容量不足の解消がある。移動通信への需要は近年益々増加する傾向にあり、周波数の有効利用を図ることにより伝送を確保し、加入者容量を増大させる必要がある。このため、現在の自動車電話方式はサービスエリアを小さな領域に分割し、複数の基地局を設置する小ゾーン方式が採用されている。しかし、複数のゾーンが存在することにより各ゾーン間の干渉が生じてしまうことから、周波数の有効利用を図るためには変調方式の耐干渉性能の評価や干渉低減技術の開発が必要不可欠である。

本特集号 II 章は、陸上移動通信において基本的かつ重要な問題であるフェージングおよび周波数有効利用における課題について、これまでの研究報告を基に解説している。また、それらを補強する上で、多重伝搬路の特性に関する実験結果についても述べている。

II-1 は、多重伝搬路と呼ばれる陸上移動通信特有の性質について解説した論文である。特に、多重伝搬路に起因するフェージングの性質として、一様フェージングと周波数選択性フェージングとに分類し、その概要について述べている。

II-2 は、周波数選択性フェージングに注目し、多重伝搬路の遅延プロファイルを測定、評価した論文である。選択性フェージング対策技術の開発には多重伝搬路の微視的な検討が必要である。そこで、東京都小金井市付近の地域において複素遅延プロファイルを測定し、ドップラースペクトルを測定することによって遅延波の到来方向分布について検討している。その結果、遅延波の到来方向の分布は市街地と郊外地では異なることなど、多重伝搬路の微視的な特性が明らかにされている。

II-3 は、各種周波数有効利用技術と、それを適用した場合の周波数利用率の向上度について解説している。また、公衆通信サービスの高度化のためには、従来多くの検討がなされてきた低ビットレート音声符合化、セクタセル化、マイクロセル化に加えて、高能率変調の適用が有効なことを述べている。

#### ABSTRACT

In land mobile radio communications, the mobile station (MS) antenna height is only about 2 or 3 meters so there is no line of sight from the base station (BS). The received signal becomes the sum of the reflected, diffracted and scattered waves from buildings and mountains. In addition, the MS speed is sometimes more than 100 km/h. Therefore, the propagation environment around the MS becomes complex and changes fast. This propagation environment causes a variation in the amplitude and phase of the received signal and creates wave form distortion. This phenomenon is called "fading". Fading is one the biggest problems in land mobile radio

