

要 旨

光マイクロセル無線システムの実現に向けて

濱 田 陽 一

FTTH 等のインターネット技術の急速な発展・普及により，家庭やオフィス等末端でのアクセスにおいても従来の無線 LAN 以上の高速・高品質な通信が要求されている．それに応える次世代の通信手段の一つとして大容量・高品質な通信をワイヤレスで実現する光無線通信が注目されている．

既存の屋内光無線システムでは主に LED が用いられているが，LED は高速変調出来ず，指向性が低いため通信可能距離が短い．一部試みられているレーザ光通信では多数のユーザへの拡張性や移動するユーザへの柔軟性が課題であった．そこで高速変調が可能でより指向性の高い面発光レーザ（VCSEL）の使用を検討した．VCSEL の使用により通信速度・距離は向上し，アレーを用いることでユーザ数の拡張も見込めるが，指向性の高さゆえ移動しながらの柔軟な通信が困難となり利便性に欠ける．移動中も高品質な通信を実現するにはリアルタイムかつ高精度な光軸合わせを必要とするが，複雑な機械的動作を行うことは動きへの追従性や装置の小型化といった面で好ましくない．

そこで我々は複雑な機構を伴わず，ユーザが移動しても多数のビームセルを配置してリンク切断せずに移動に柔軟に対応する光マイクロセル通信システムを提案してきた．今回はその実現に向け，ユーザ送受信端末において確実なハンドオーバーができ，基地局との相互リンク確立に不可欠なアップ・ダウンリンクビームの方位・光軸合わせを一体で行う光学機構の仕様を検討した．

キーワード 光無線，赤外線通信，無線LAN，VCSEL，APD，マイクロセル，光軸制御