

2011年電子情報通信学会 フェロー称号受贈

ドコモ先進技術研究所の長 敬三氏は、2011年9月14日に開催された電子情報通信学会のフェロー贈呈式において、電子情報通信学会よりフェローの称号を贈呈されました。本称号は電子情報通信学会への貢献が大きく、かつ学問・技術または関連する事業に関して功績が認められる方に対して贈呈されるものです。2011年は38名がフェローの称号を贈呈されました。

本贈呈は、「無線通信用スマートアンテナに関する先駆的研究開発」の貢献が認められたものです。長氏は入社以来、移動通信用基地局・端末アンテナの研究開発に従事してきました。1990年代中盤からの携帯電話の急速な普及に伴い、移動通信システムの高速化・大容量化のニーズが高まり、そのなかで長氏は1995年からスマートアンテナの研究開発を推進しました。スマートアンテナはアダプティブアレーアンテナとも呼ばれ、複数のアンテナを配置し、エリア内のユーザの状況や電波伝搬環境に応じてアンテナの指向性を信号処理で適応的に制御するアンテナ装置です。

当時スマートアンテナは、移動通信システムの高速化・大容量化のキー技術として世界の研究者が注目し、アンテナの指向性を制御するアルゴリズムについてシミュレーションを基にした検討結果が数多く報告されたとともに、ハードウェア実現に関する検討が報告され始めていました。本研究開発では、特にアンテナ・伝搬特性を考慮するとともに、PHSへの適用を念頭におき、アンテナ構成法およびハードウェア実現の検討を行いました。主な成果としてアンテナ構成法の観点からは、PHSの市街地における代表的なエリア構成である、通りに沿ったエリア（ストリートセル）および基地局をビル屋上に設置したときのエリアにおいて、伝送速度を高速化する際に問題となる遅延波の発生メカニズムを伝搬試験および解析により明らかにし、できるだけハードウェアを簡略化しながら性能を改善するアンテナ構成を提案しました。ストリートセル用基地局アンテナ構成としては、素子間隔を2.5波長以上離して道路と直交に配置することにより効果的に遅延波を削減できることを明らかにし、屋上に配置する基地局では、特に基地局の真下に存在する端末からの到来波の遅延量が大きいことを明らかにし、アンテナの垂直面指向性を適用的に制御することで、従来アンテナに対して設置アンテナ数を増やすことなく伝送速度を改善できることを示しました。ハードウェア実現の観

点では、信号処理で設定した指向性と実際の指向性を一致させるためのアンテナ校正を自動で行う手法や、PHSのように基地局間が非同期の時分割多重（TDD: Time Division Duplex）方式を用いた基地局で問題となる、隣接基地局からの干渉波による同期はずれを克服するための装置構成法や指向性制御法を提案するとともに、伝搬試験により効果の実証を行いました。またその他にも複数の基地局にスマートアンテナを設置し、協調して指向性制御を行う手法や、偏波を使った空間分割多重アクセス（SDMA: Space Division Multiple Access）法、基地局にスマートアンテナを配置し、サービスエリアを自律的に構成する指向性制御法の基礎検討などを行っています。

これらの功績の現在のマルチアンテナ技術への貢献が認められるとともに、長氏は、同学会のアンテナ・伝播研究専門委員会の幹事や通信ソサイエティのサービス評価委員会委員、和文論文誌編集委員などを歴任するとともに、現在英文論文誌の編集委員を担当するなど、同学会への貢献も評価され、今回の贈呈となりました。

今回の贈呈に対し長氏は、「本贈呈は上記の研究開発を一緒に行ってきた諸氏の協力の上で成しえたものであり、深く感謝いたします。今後も、今までの知見を生かして、大容量かつ高い通信品質を有するネットワークが実現可能なアンテナ技術の研究開発を進めていきます」と語っています。

