

喜安善市賞贈呈

(写真：敬称略)

本会選奨規程第 17 条による喜安善市賞（第 9 回）は、下記の論文を選定して贈呈した。

Weighted-Combining Calibration on Multi-user MIMO Systems with Implicit Feedback

(英文論文誌 B 平成 27 年 4 月号掲載)



受賞者 福園隼人



受賞者 村上友規



受賞者 工藤理一



受賞者 鷹取泰司



受賞者 溝口匡人

無線通信におけるマルチユーザ MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) システムは、複数アンテナを備えた基地局から同時間、同周波数で複数ユーザに下り伝送を行うことでスループットを向上させる。基地局はマルチユーザ MIMO 伝送のために CSI (Channel State Information) を必要とするが、ユーザで推定された下り

CSI を基地局にフィードバックする一般の方法 (エクスプリシットフィードバック) ではオーバーヘッドにより伝送効率が低下する問題がある。この問題に対しインプリシットフィードバックは時分割複信の通信路可逆性に基づき上りのトレーニング信号で推定した上り CSI を下りに用いることで、オーバーヘッドを著しく低減する。インプリシットフィードバックを実現するには送受信機の回路応答を考慮した上り CSI の高精度な校正が必要となる。

本論文はインプリシットフィードバックにおける上り CSI を高精度に校正する WCC (Weighted-Combining Calibration) を提案する。WCC は基地局が複数の校正係数を算出し通信路利得に基づく最小平均二乗誤差重みで合成を行う手法である。本論文内では WCC による校正係数の平均二乗誤差を解析的に導出し、ダイバーシチ効果による校正精度向上が得られることを理論的に示している。また IEEE802.11ac 標準に基づくインプリシットフィードバックを用いたマルチユーザ MIMO-OFDM 伝送系を測定器により構築し、屋内の実伝搬実験で従来校正法と比較した WCC の特性向上効果を確認している。

以上のように本論文は提案法の WCC の効果を理論解析と実伝搬実験の双方から示しており、本賞にふさわしいと評価される。また、アンテナ数が増加するほど CSI 取得のオーバーヘッドは大きくなるため、現在盛んに研究されているマッシブ MIMO システムにおいてインプリシットフィードバックはより大きな効果を発揮する。本論文が将来の MIMO システムの道を切り開く一編となることが期待される。