

国際会議：IEEE GLOBECOM 2017 「Best Paper Award」受賞

DOCOMO Innovations, Inc.のChenwei Wang, 共同研究者University of Southern California大学のKiamari氏, Avestimehr氏は, 2017年12月4~8日にシンガポールで開催された国際会議, IEEE GLOBECOM 2017 (Institute of Electrical and Electronics Engineers Global Communications Conference 2017) において「Best Paper Award」を受賞しました。

IEEE GLOBECOMは, 世界最大の技術系学会米国IEEEの主要ソサイエティである通信ソサイエティが主催するICC (International Conference on Communications) と並ぶフラッグシップ会議であり, 1957年に第1回目の会合が開催されてから, 本会議は60周年を迎えました。近年では, 学術論文発表を行うテクニカルセッションに加えてIndustry Programが追加され, 産業界の最新アイデア, トレンド, 製品イノベーションについて意見交換を促進しています。

本会議には2,630件が投稿され, 採録論文は1,026件 (39%), さらに各分野から特に業績が優れた論文15件に対し「Best Paper Award」が贈られました。今回受賞対象となった論文は, 通信理論分野で発表された「On Heterogeneous Coded Distributed Computing」です。

モバイルエッジコンピューティングは, クラウドよりユーザに対して非常に近い位置にコンピューティングリソースを実装することで, 低遅延の実現や単位面積当りの高スループットの達成をめざしています。本論文では, 5G/Beyond 5Gでの低遅延と高スループットを満たすための分散符号化技術に取り組んでいます。特にビッグデータ処理に広く使われているMapReduceフレームワークの下で分散符号化を活用することにより, 遅延性能の基本的な

限界を検討しました。具体的には, コンピューティングシステムの通信遅延を最適化するためのデータファイルの分割・割当て, 符号化法およびアルゴリズムの新しいアプローチを考案し解析しています。本技術は, 無線・有線ネットワークを問わず多くのアプリケーションに適用可能です。例えばIoT (Internet of Things) アプリケーションでは複数のセンサを使用してさまざまな情報を収集します。そこでこの新技术を適用することで, 各センサが個々の情報を個別に処理して通信時間の遅延を短縮するだけでなく, 分散符号化をすることによりシステム全体のセキュリティを強化することが可能となります。また自動運転走行へ適用することで, 非常に短い時間で車両センサが得た情報を異なる車両間で交換することにより, 各車両はより広範囲の交通情報を学習することができ, 緊急車両への敏速な対応また周辺事故などへの緊急応答速度 (例えば減速タイミング) を高めることができます。

本論文にて提案された分散処理アルゴリズムと分散符号化理論が高く評価され, 本受賞につながりました。モバイルエッジコンピューティングは, 現在まだ携帯電話システムにおいては実用化前の段階であり, 今後本研究により得られた理論的知見を, ドコモの5G/Beyond 5Gの発展・進化に寄与することが期待されています。

