TYPE OF INDUSTRY

科学技術・大学・中小・ベンチャー

情報通信研究機構

NICT先端研究 ⑬④

エッジサーバー 低遅延IoT基盤実現へ

ネットワークシステム研究所・ネットワーク基盤研究室 研究員　山中 広明

2011年大阪大学大学院情報科学研究科博士後期課程修了。同年、NICT入所。ネットワーク仮想化、エッジコンピューティングに関する研究に従事。博士（情報科学）。

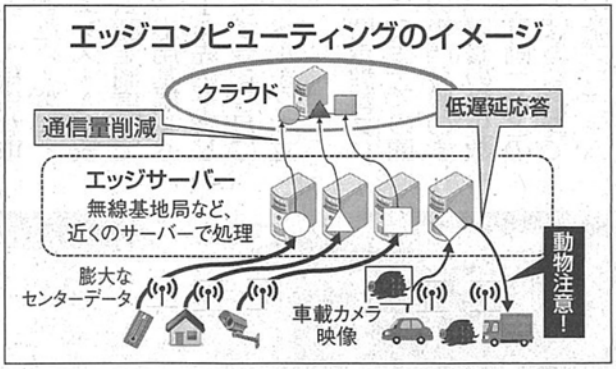
IoT（モノのインターネット）時代には、多くのさまざまなモノがインターネットに接続する。モノは処理能力やバッテリー容量が限られているため、モノの代わりに遠く離れたデータセンター内のサーバーが、カメラ画像の解析、映像レンダリング（データを基にした画像生成）など、負荷が高い処理を行う。

多くのモノが接続すると大量のデータがクラウドに送信され、インターネットの帯域を圧迫する。また、モノから遠く離れたクラウドとの通信には、数十ミリ秒～数百ミリ秒程度の応答時間がかかる。この時間は、IoTのアプリケーションであるコネクテッドカー（常時接続機能搭載車）、VR（仮想現実）やAR（拡張現実）などにとって長すぎる。

そこで、モノの近く（ネットワークの端「エッジ」）に設置したサーバーを利用するエッジコンピューティングが期待されている。具体的な設置場所は、携帯電話事業者網の無線基地局内や市内電話局舎などが検討されている。

エッジサーバーを利用すれば、応答時間を10分の1程度に短縮できる。また、近隣のエッジサーバーで大部分のデータが処理されるので、クラウドへの送信は減り、通信トラフィックを削減できる。

エッジサーバーをあらゆる場所に多数設置することで、このようなメリットが得られるが、インフラ整備コストや消費電力が膨大になる問題がある。そこで我々は、エッジサーバーの効率的な利用技術の研究開発を行っている。

サーバーを利用するアプリケーションは、コネクテッドカーのように低遅延応答が必要なものから、環境センシングなど応答性能を重視しないものまでさまざまである。アプリケーションごとに求められる応答性能の違いに着目して、一部の応答性能を重視しないアプリケーションは、少し離れた位置にあるエッジサーバーに処理を集約して稼働数を削減できる。

人口10万人規模の都市を想定したシミュレーションでは、既存手法と比較し、最大で60%程度の消費電力を削減できることを確認した。このような効率的なエッジサーバー利用技術により、設備投資や運用コストを削減しつつ、多数のデバイスのデータ処理、低遅延応答が可能なIoT基盤の実現が期待できる。（火曜日に掲載）