

IoT トラフィックを考慮した仮想エッジメトロ集線網の構成法

Proposal on Metro Aggregation Configuration with Virtual Edge for IoT Application Traffic

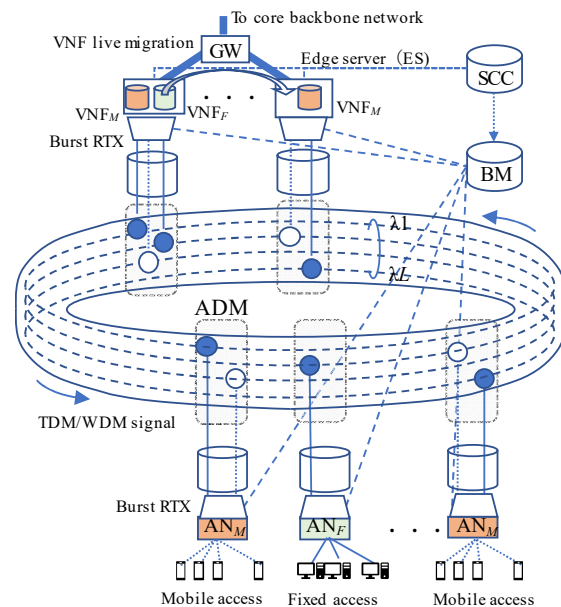
三澤 明 (Akira Misawa)

Tel & Fax: 0123-27-6052 E-mail: a-misawa@photon.chitose.ac.jp

Owing rich media communication and emerging IoT (Internet of Things) services, the bandwidth requirements are increasing exponentially. We propose a virtual edge architecture comprising computation resource management layer and path bandwidth management layer for easy addition and reallocation of new service node functions. Service node functions are performed by the Virtualized Network Function (VNF) which accommodates terminals covering a corresponding access node to realize fast VNF migration. To increase network size, the VNF migration is limited to the VNF that contains the active terminals. We also propose the expansion of this architecture into the FMC network including IoT terminals.

既存メディアのリッチ化に加え、IoT (Internet of Things)サービスの普及によりトラフィックの多様化と広帯域化が進展している。ユーザやアプリケーション単位にセキュリティや課金単位を変えるなどサービス処理が複雑化し、エッジノードの高性能化と大容量化が必要となる。従来、固定網とモバイル網は、論理的には独立な別網であり、帯域やノード資源の共有はできない。固定網やモバイル網内も、アクセスノードと複数のアクセス網間を接続するメトロ網は、L2 スイッチを用いてパケット集線する単純なツリー構造のため、隣接ノードとリソース共有はできない。そのため、メトロ網の転送装置や伝送路に多くの設備投資が必要になってきている。IoT などの新たなアプリケーションは、散発的に局所的なトラフィックを発生させるため、固定・モバイル網でのメトロ網の資源を共通化し、効率的に利用することが求められてきている。

この課題を解決するため、エッジノードへの機能追加とリソース配分を効率化する仮想エッジと可変帯域パスを組み合わせたアーキテクチャを提案した。モバイルアクセス基地局からエッジノード、固定アクセス網とエッジノード間のメトロ網を共有するため、アクセスノードに收容される加入者に対応したエッジ機能を仮想化 (VNF; Virtual Network Function) し、複数のサーバ群で一括收容する。加入者の利用状況に合わせて、VNF を移動することでサーバ間の負荷を分散させ、サーバ数の増加を抑制する。VNF 移動計算のスケール性を確保するため、既存と IoT 端末に重みづけした端末数を用いた VNF 順位選択方法により制御対象を限定する。サービス利用状況の変化と VNF 移動によるアクセスノードと VNF 間の転送帯域の変化には、1 対 N の波長マルチパスを利用した帯域可変リンクにより対応し、波長パス資源の共有化を図り、伝送コストの増大を抑制する。



参考文献：

- [1] A. Misawa and M. Katayama : "Virtual Edge Architecture with Optical Bandwidth Resource Control," *IEICE Trans. Commun.*, vol. E99-B, No. 8, pp. 1805-1812, Aug. 2016.