

仮想化時代におけるL2SWの MACテーブルの管理手法

日本電気株式会社

小松忠嗣

t-komatsu@dh.jp.nec.com

広域L2における問題点

広域L2サービスにおいて、データセンタ内の仮想化、コンテナ適用による端末数が爆発的に増加した場合、通信品質が劣化する。これはL2SWのMACテーブルの許容量を超えた際に、ソフトウェア処理が実行される事でパケット転送処理が劣化するためであり、既に運用回避策はあるが、爆発的な増加に、耐えられない可能性がある。

MACテーブル共有方式による解決

爆発的な端末増加に伴うMACテーブルの氾濫を抑制し、パケット転送の高速処理を実現する以下の『MACテーブル共有方式』を提案し、改善を図った。

- ・広域L2網をVxLANでトンネル化
- ・VxLANの終端点となるVTEP (VxLAN Tunnel End Point) とMACテーブルを共有

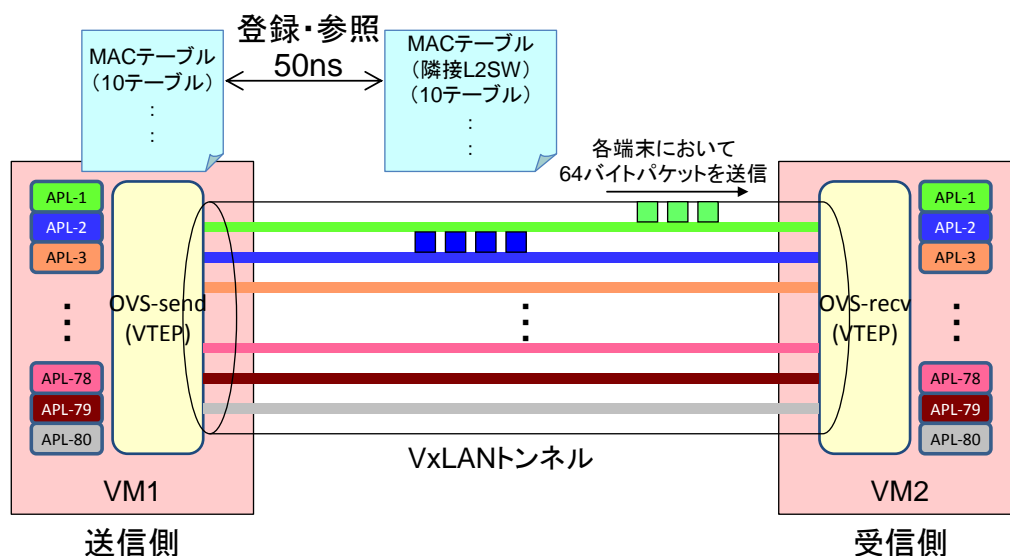
MACテーブル共有方式の評価構成

評価構成

端末はDockerコンテナ技術を用いる事で1VM上で60端末を模擬する。VTEPにはOVS (openvswitch) を採用し、各端末とVTEPを接続する構成とする。

MACテーブル共有方式

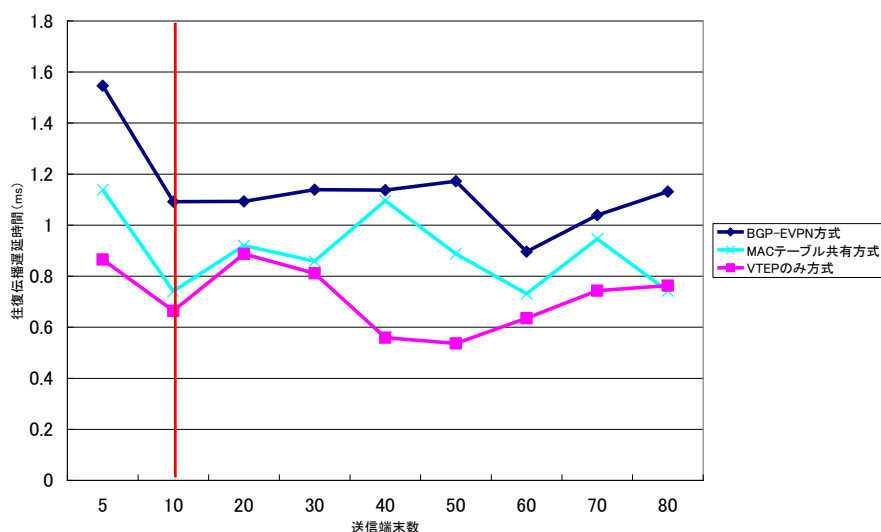
VM間はVxLANトンネルにする事で、広域L2網のコアのMACテーブルを削減する。また、VTEPのMACテーブルを共有する事で、MACテーブルの上限を拡張する。



比較対象と評価結果

評価における比較対象

VTEP内のMACテーブルのみでパケット転送処理を行う「VTEPのみ方式」とVTEP外の外部からMACテーブルの情報を得てパケット転送処理を行う「BGP-EVPN方式」を比較対象として評価する。



結果

送信端末数の増加に対するpingの応答時間を評価した。送信端末数の増加に関わらず、本研究で提案の『MACテーブル共有方式』の方がBGP-EVPN方式と比べて、応答が早くなった事が確認出来た。

今後の改善策

Dockerコンテナの各端末とVTEPを分離する事で、パケット転送の更なる高速処理を実現可能