

FlexE (FlexEthernet)

ジュニパーネットワークス株式会社

鈴木 章

発表概要

FlexE (FlexEthernet)についての技術的なメリット、利用が考えられるユースケースの紹介です。

この技術は、OIF([Optical Internetworking Forum](#))にて2016年にVer1.0として実装方針が策定されました。現在もVer 2.0に向けWorking Groupで話が続けられています。

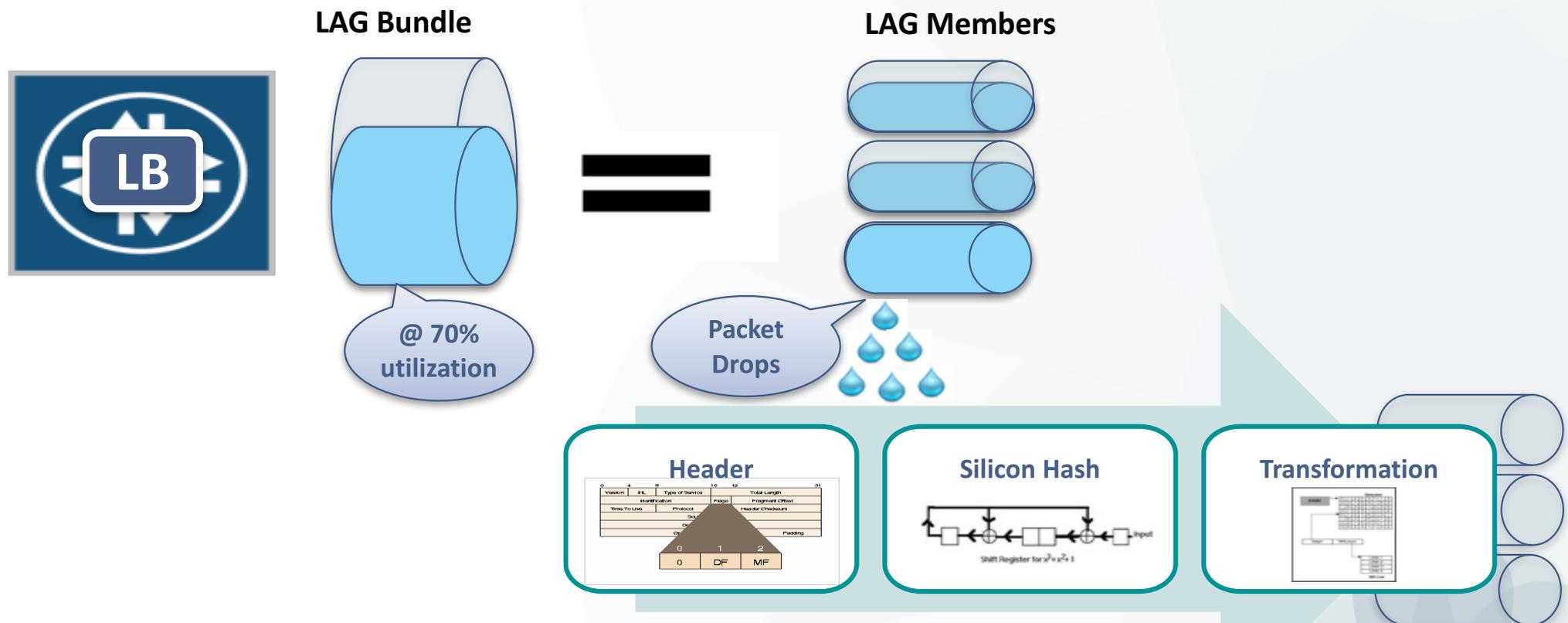
現在のLAGをより効率的にし、且つ、HWチップ(Ethernet PHY)上で行うため、バランシングをより効果的に行うことができる技術です。昨今のトラフィックの増加からの帯域増強に向けた取り組みとして、400Gの話もありますが、このような技術もあるということの紹介ができればと考えています。

また、その技術を使うことでどのようなメリットがあるか、そして、現状の実装方針での問題点の話などを含めた情報提供ができればと考えています。

現状のLAG

LAG回線・帯域の有効利用とはいえ…

課題: LAG上のトラフィックのアンバランスにより、パケットドロップが発生する。

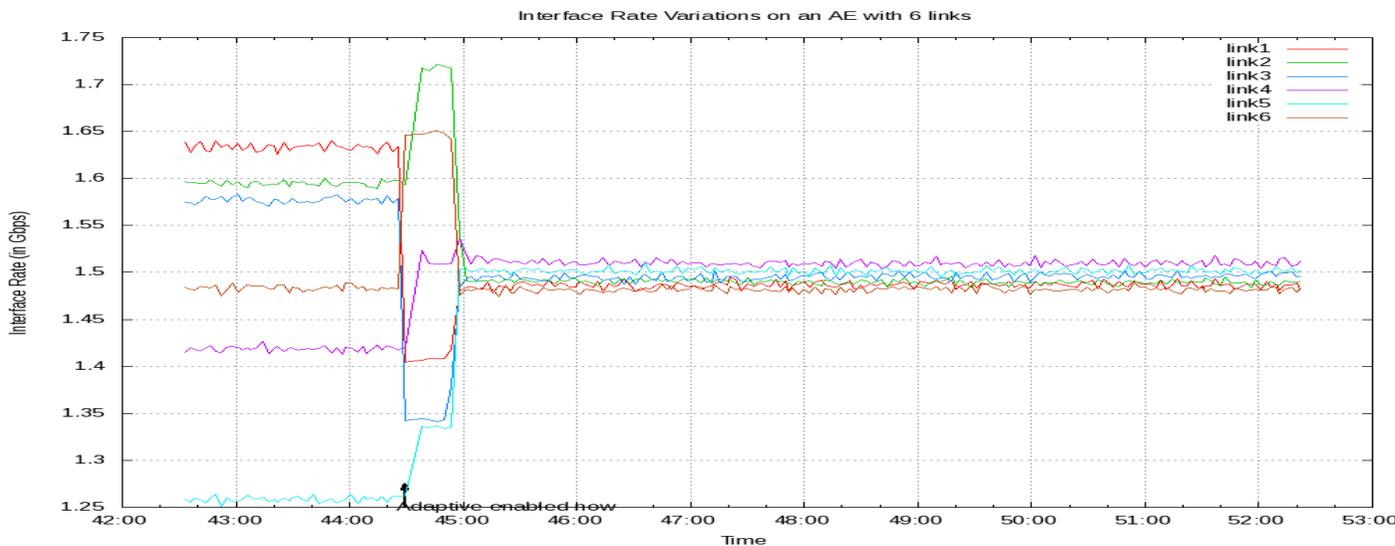
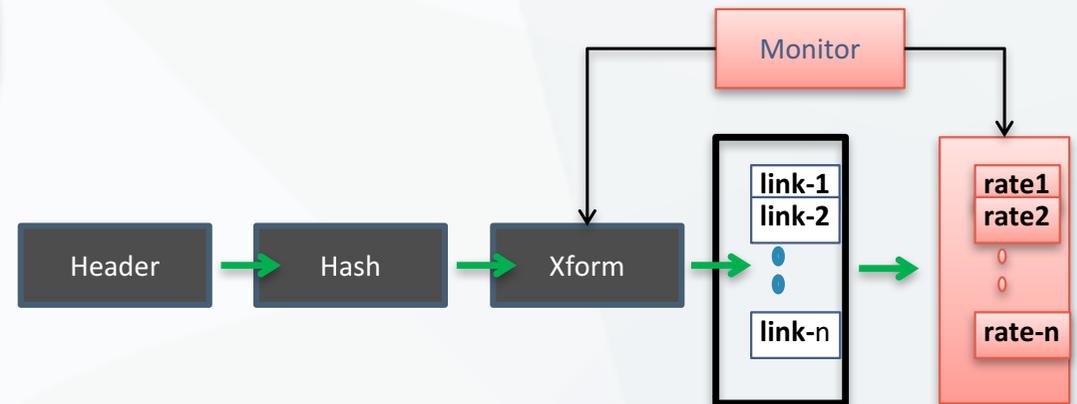


具体的には・・・

例えば・・・Bandwidth Based Adaptive Load-balancing などの改善策が現在存在するが・・・

Adaptive

- モニターモジュールがLinkの使用量をモニタリング
- 使用量の“差”を検知して、転送先決定のアルゴリズムの情報をUpdateする。
- トラフィック量の少ないLinkのIndexが転送先に選択される。

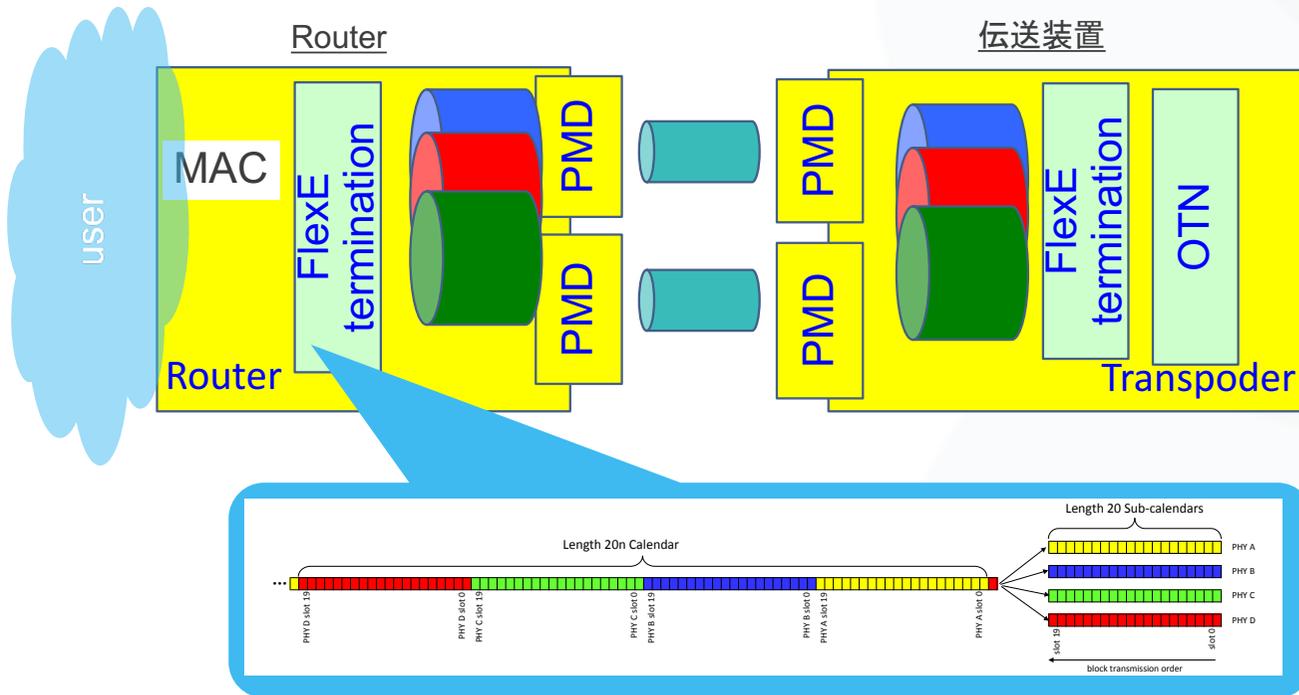


左記の例では、
Adaptive有効前とくらべて、
30%程度の帯域を有効に活用。

FlexEthernetを使うことで

FlexEthernet

物理的に異なるポートを1つのEthernetにする技術
Ethernetより低いレイヤで分割する為、1つのMACアドレスを持っているように見える。



Layer1で分割するため、Link毎にロード
バランスの不均衡が発生しない。



ポート数の節約

25G/50G/100Gbps等の細かいステップで
増速が可能となる

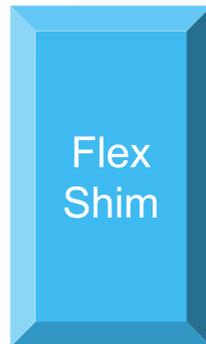


伝送装置の帯域有効化

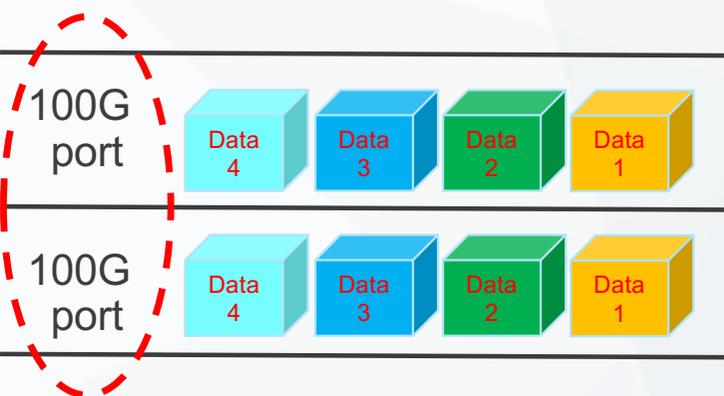
FlexEthernet と Link aggregationの違い

FlexE(例)

User1
(BW:10G)
User2
(BW:10G)
User3
(BW:10G)
User4
(BW:10G)

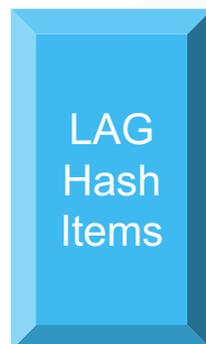
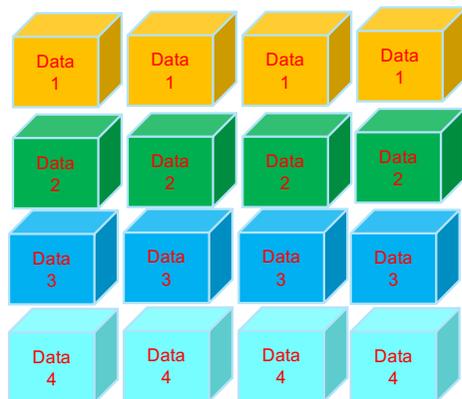


Bundle

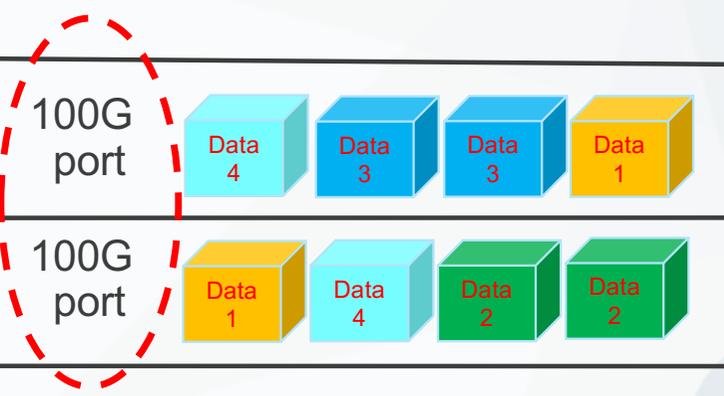


LAG(例)

User1
(BW:10G)
User2
(BW:10G)
User3
(BW:10G)
User4
(BW:10G)



Bundle



FlexEthernetを使うと...

Ethernet PHYを1~Nのようにshimを作り、グループにまとめて使うことで、柔軟な帯域利用かつハードウェアベースでの効率的なトラフィック分散が可能です。

また、25/50/100Gなどと言った細かい帯域での制御が可能で、将来的に考えられる帯域増加への対策案または打開案となる可能性もあります。

そして、将来的には出てくる400Gへ向けた、100Gなど帯域利用の有効性をより具体的に考えることができるのと思います。



Thank you