

ソフトウェアパッケージ処理と ハードウェアパッケージ処理

～アーキテクチャ～

JANOG 37 @ 名古屋

海老澤 健太郎

ebiken.g@gmail.com | Twitter: [@ebiken](https://twitter.com/ebiken)

自己紹介 : 海老澤 健太郎 (Kentaro Ebisawa)

ネットワーク系

海外NW製品の選定・導入支援

IPsec, ADSL, L2TP, ATM, MPLS (Edge中心)
@Netmarks

サポセンエンジニア & マネージャー

コンテンツ配信 & ストレージ @NetApp

ネットワーク機器の設計/開発

IPv6v4 Gateway (ASIC) @Sable Networks
OpenFlow switch (FPGA) @Riava Networks
Network OS @Ponto Networks

その他

SaaSサービス開発

@SGI / MEX

OSS/BSSの設計・構築支援

Solution Architect @Parallels
アジア通信キャリアでの
SaaS/IaaS立ち上げ支援

コミュニティ

Vyatta Users Group (元)
Lagopus Users Group
OpenVZ (Virtuozzo)

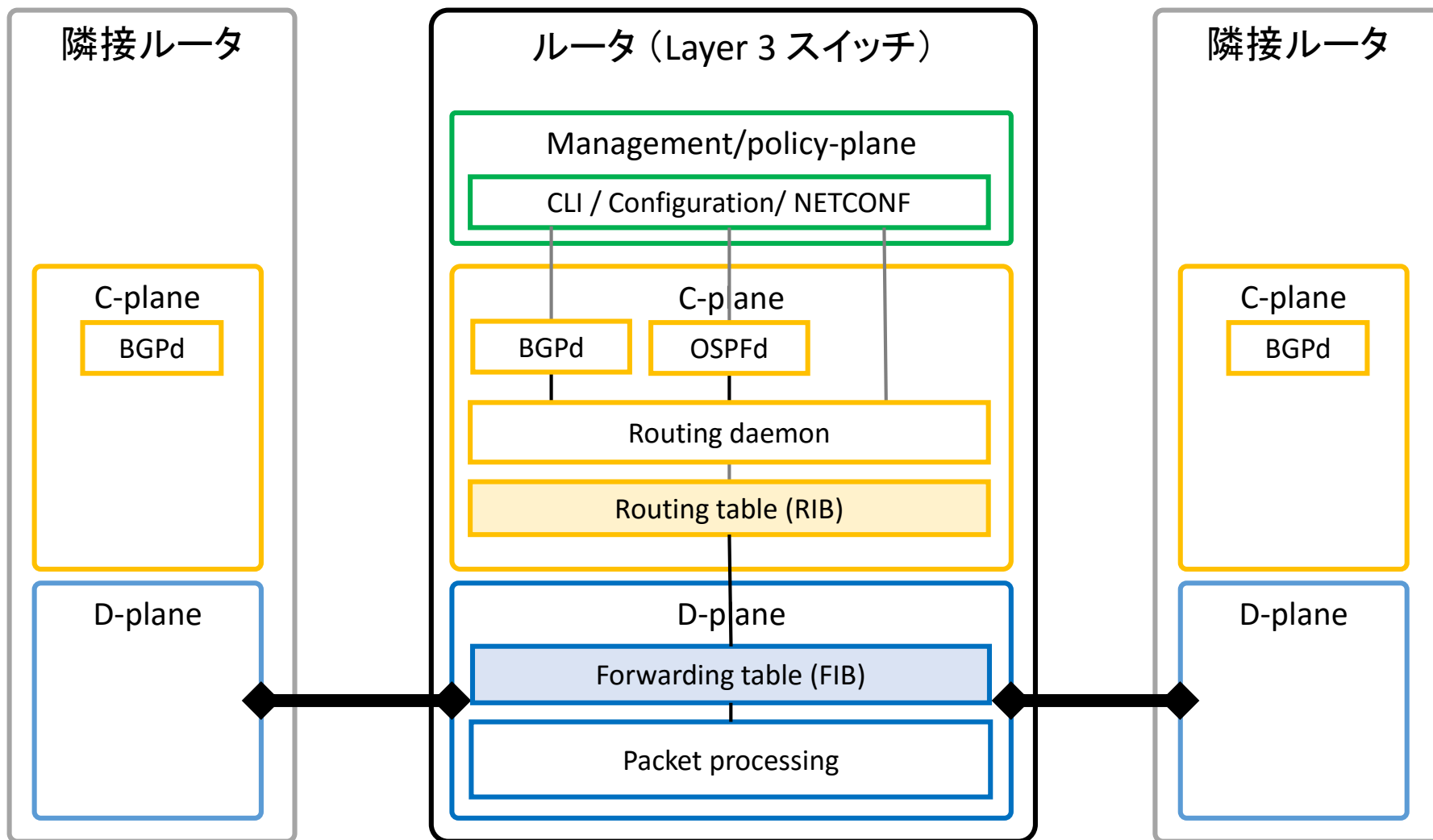
1. ルータ(L3スイッチ)アーキテクチャ概要

2. パケット処理について

3. ハードウェア(ASIC)とソフトウェア(CPU) の違い(アーキテクチャ中心に)

... 中島さんによるハードとソフトの違い(詳細) ...
メリット・デメリット、ボトルネック比較

ルータ (Layer 3 スイッチ) の機能ブロック



ルータ (Layer 3 スイッチ) の一般的なアーキテクチャ

• Management-plane (M-plane)

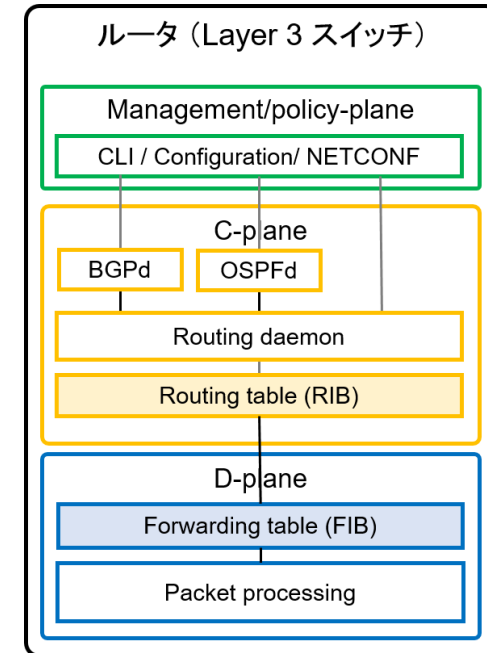
- インターフェース, アドレス, ルーティングプロトコルを設定
 - CLI, NETCONF, RESTCONF
- 運用に必要なモニタリング機能の提供
 - SNMP, syslog

• Control-plane (C-plane)

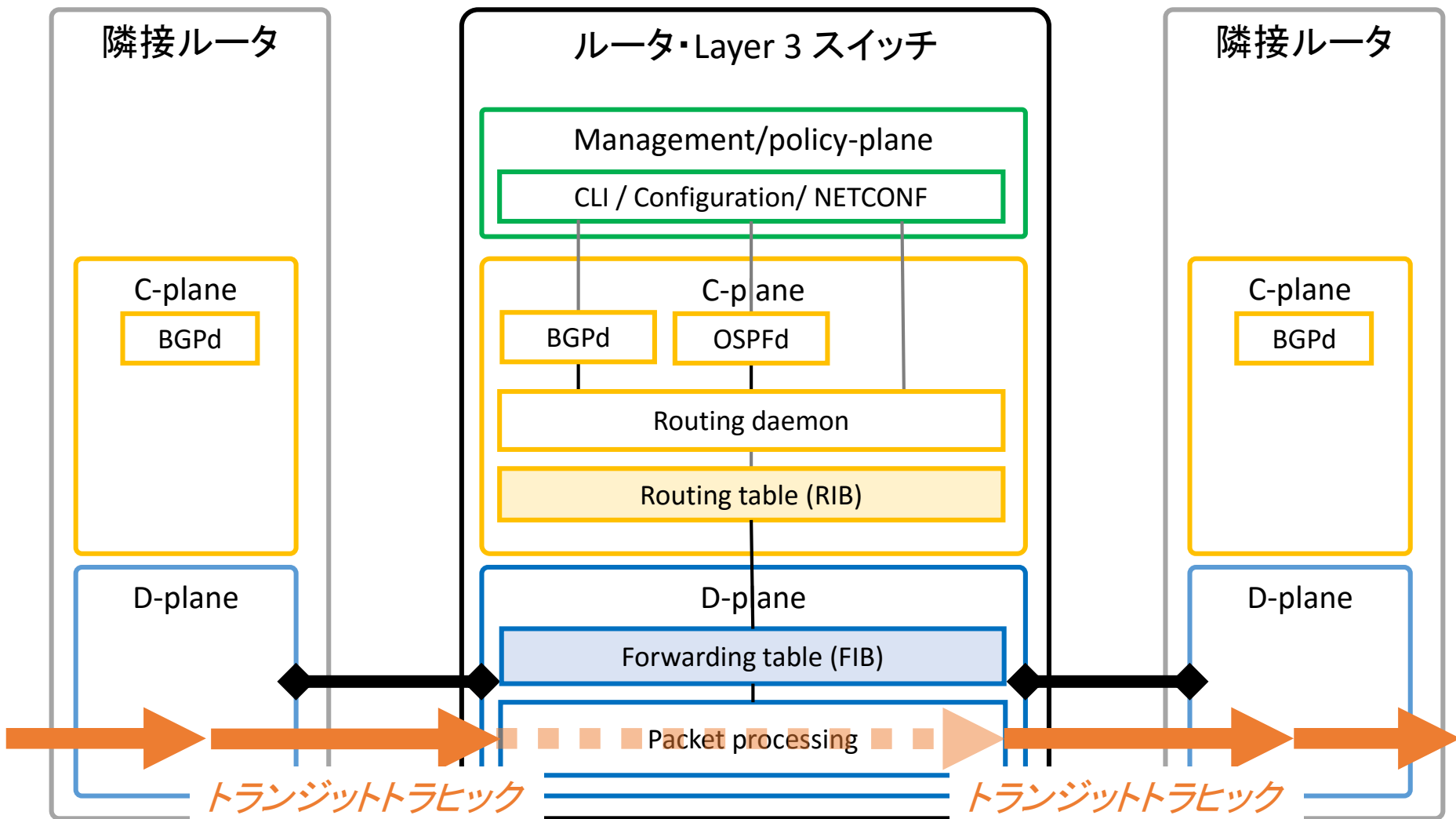
- 隣接ノードやネットワークトポロジの探索
経路交換のためのルーティングプロトコルの処理
 - BGP, OSPF, ISIS
- 経路交換情報をもとに Routing Information Base (RIB)
と Forwarding Information Base (FIB) の更新や管理

• Data-plane (D-plane)

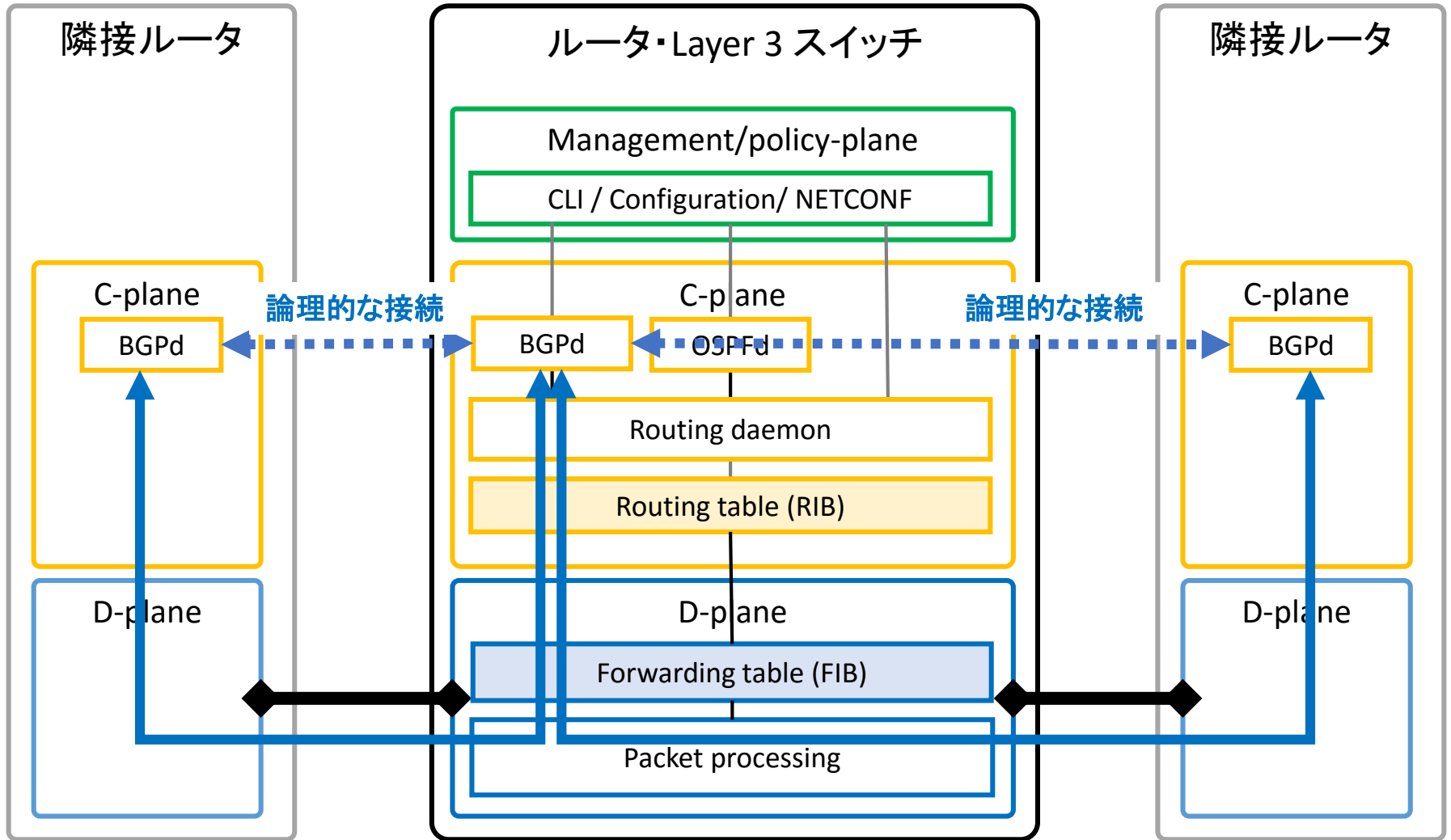
- FIBをもとにトランジットトラヒック(パケット)を転送・処理



処理するパケットの種類(1) | トランジットトラフィック(パケット)

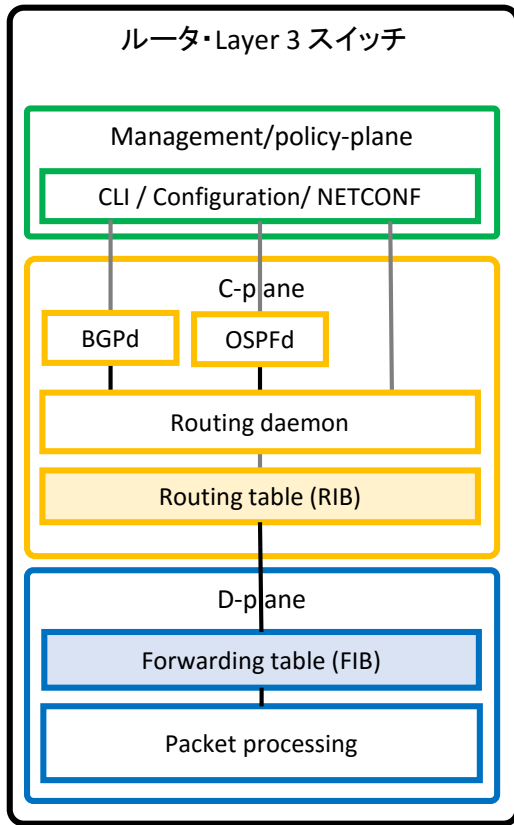


処理するパケットの種類(2) | 隣接ノードとBGPによる経路交換



HW実装とソフト実装は何が違うのか？

- D-planeの実装の違い以外はほぼ同じ構成
- 高速パケット処理 (Fast Pass) を「専用HWやASICを使う」か、「すべてソフト実装」なのかの違い

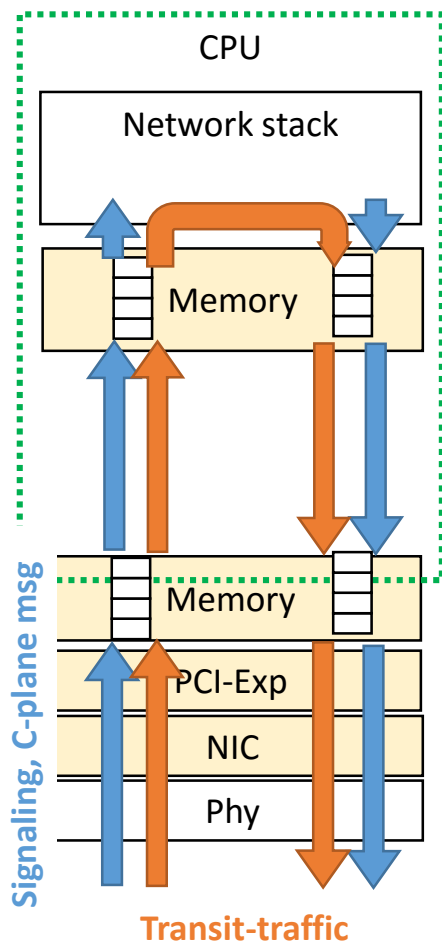


種別	HW実装	ソフトウェア実装
M-plane	実装: スイッチ制御CPU上のソフトウェア OS: Linux/BSD	実装: CPU上のソフトウェア OS: Linux/BSD
C-plane	実装: スイッチ制御CPU上のソフトウェア OS: Linux/BSD	実装: CPU上のソフトウェア OS: Linux/BSD
D-plane (Fast pass)	実装: パケット処理を回路としてASICやFPGAで実装 パケットI/O: 専用回路	実装: CPU上のソフトウェア パケットI/O: NIC経由 (PCI-exp) OS: Linux/BSD

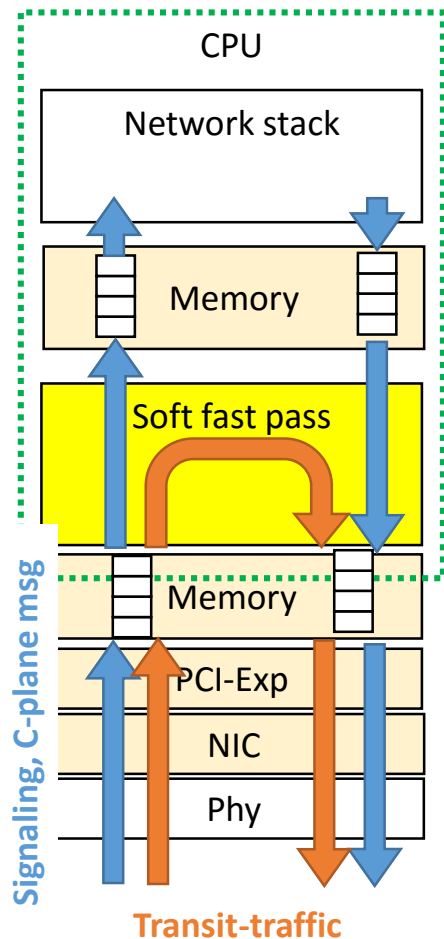
D-planeでの主な処理

ソフト実装

OSのNWスタックによる
ソフト実装の packets 処理

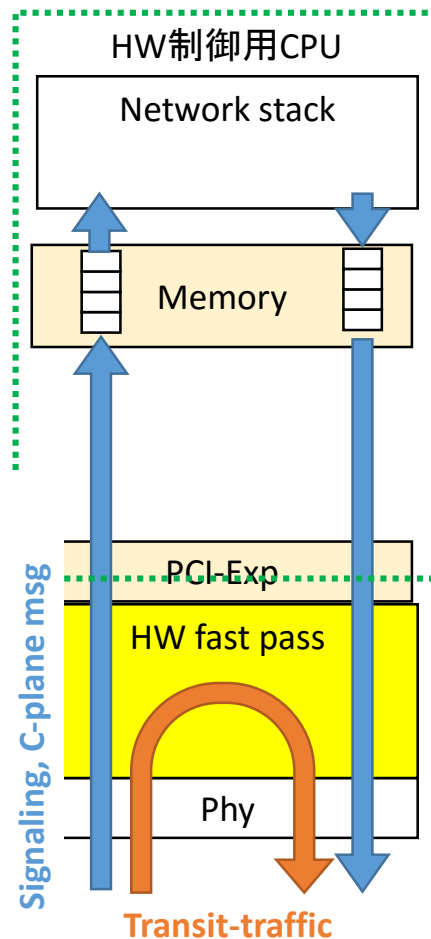


モダンな
ソフト実装の packets 処理



HW 実装

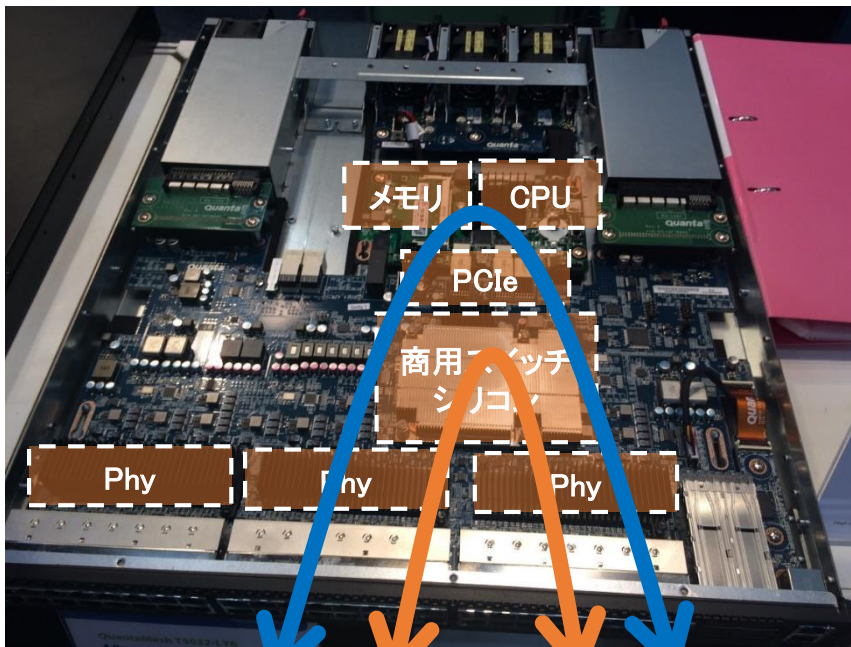
HW実装の packets 処理



実機構成

ハード実装の構成 (商用スイッチシリコンスイッチ)

Reference: White Box L3 switch

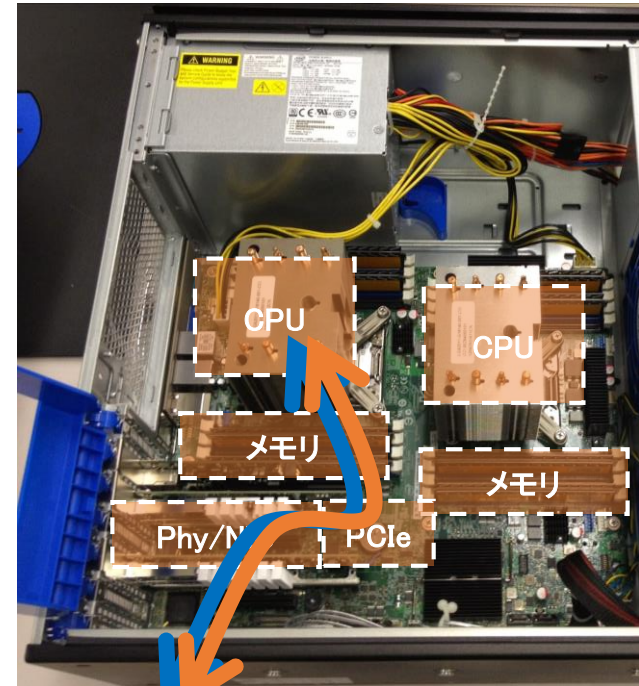


Signaling, C-plane msg

Transit-traffic

ソフト実装の (汎用PCサーバ)

Reference: Intel



Signaling, C-plane msg

Transit-traffic

まとめ

1番の違い=(トランジット)パケット処理方法

- ハードウェア:ASIC(専用HW)で実施
- ソフトウェア:CPUで実施

ホワイトボックススイッチも
パケット処理はハードウェア
(Linuxに見えるけど)

コントロールパケットはどちらもCPUで処理

続く...

ハードとソフトの違い(詳細)

メリット・デメリット、ボトルネック比較