

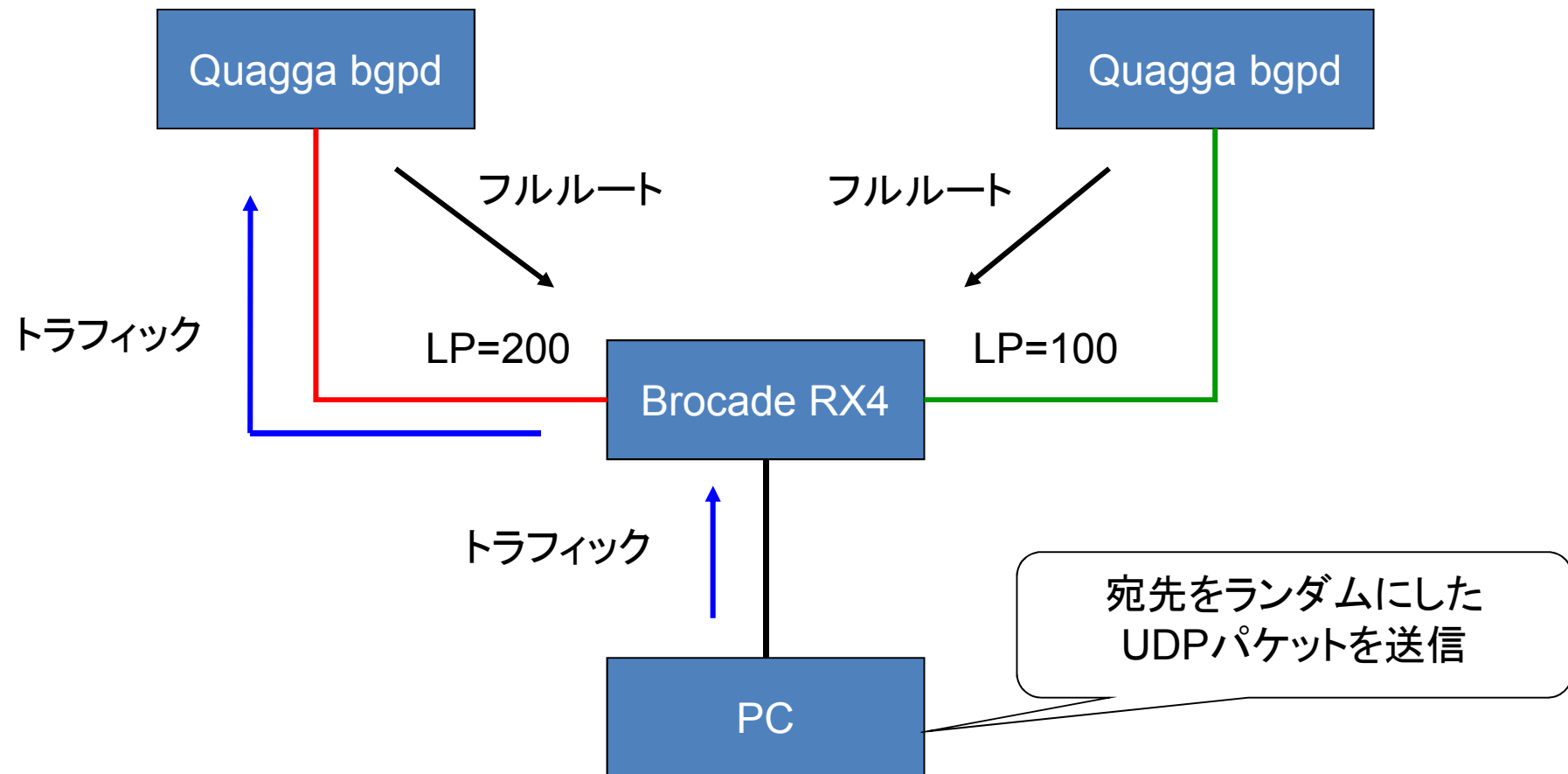
ルータのFIB書き換え動作について

～Brocade RX4とJuniper MX480の比較～

さくらインターネット(株)研究所
大久保修一 <ohkubo@sakura.ad.jp>

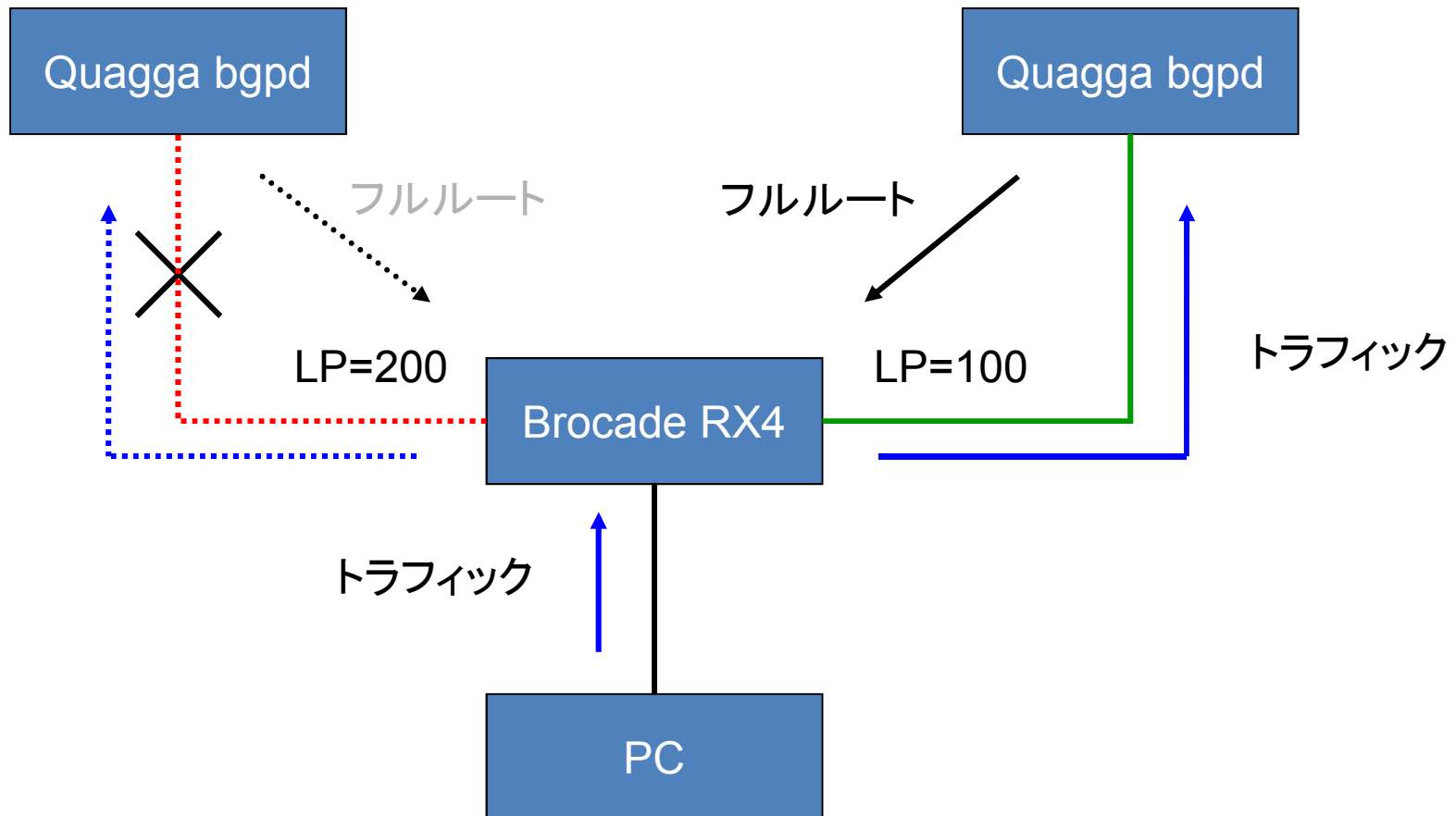
2009/9/14 IRS21にて

ルータのFIB書き換えには時間がかかる



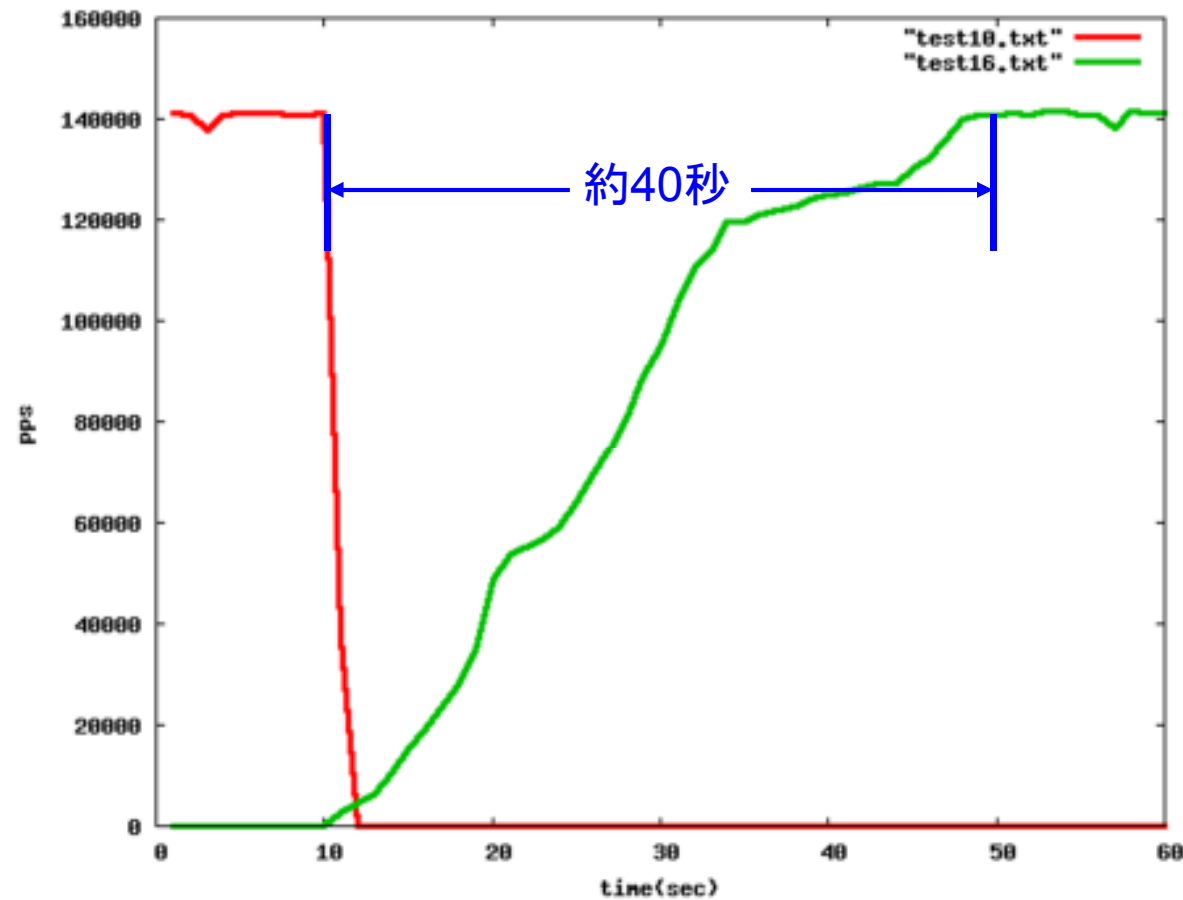
2009/9/14 IRS21にて

回線を落としてトラフィックが切り替わるまでの時間を測定



2009/9/14 IRS21にて

実験結果



29万経路の切り替りに約40秒

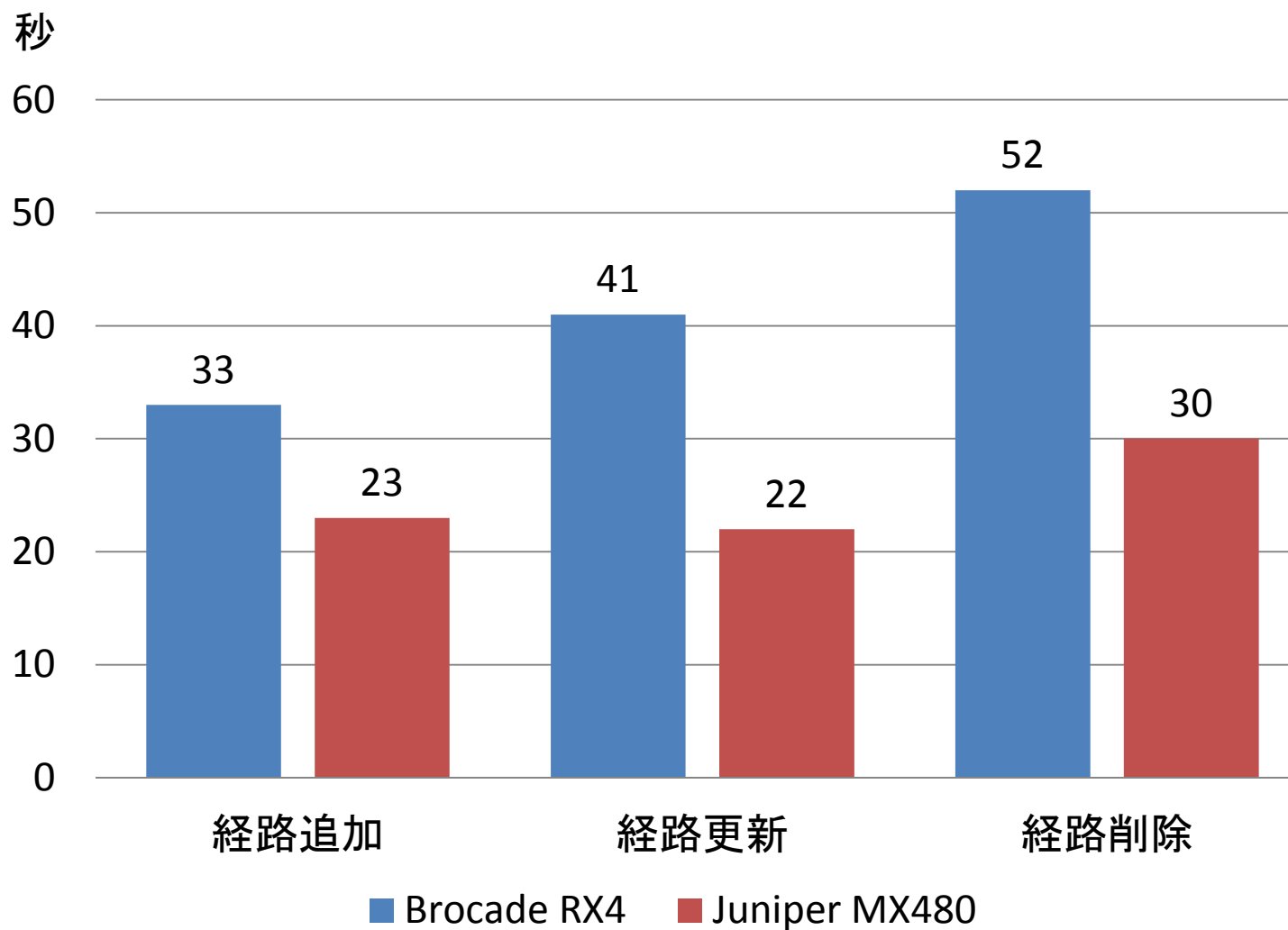
その後のUPDATE

- RX4に加え、Juniper MX480の測定を行い比較
- FIBへの反映時間を3つの条件で測定
 - FIBへの経路追加
新規にフルルート受信
 - FIBの経路更新
BGPピアダウン、経路変更発生
 - FIBの経路削除
完全経路削除
- FIBへの反映とBGP Update/Withdrawnメッセージの送受信タイミングを確認

測定条件

- 対象機器
 - Brocade RX4
RX-BI-MR(CPU: PPC916MHz Memory: 512MB)
IronWare 2.7.01b
1000Base-T 24ポート(CPU: PPC660MHz)
 - Juniper MX480
RE2000(CPU: 2GHz Memory: 4GB)
JUNOS 9.3R4.4
1000Base-T 40ポート
- 経路数
 - 約315,000経路(2010年4月実施)

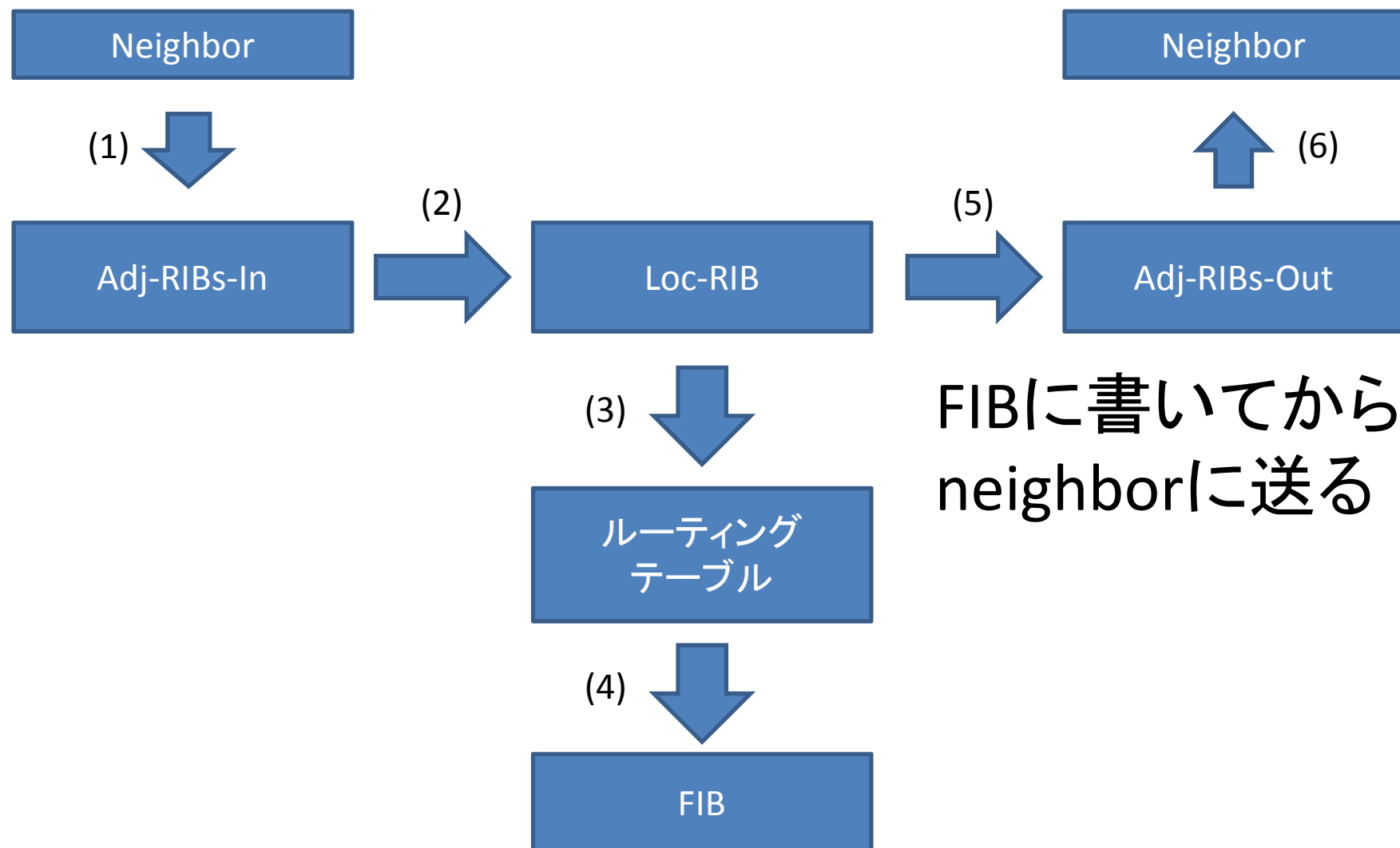
測定結果



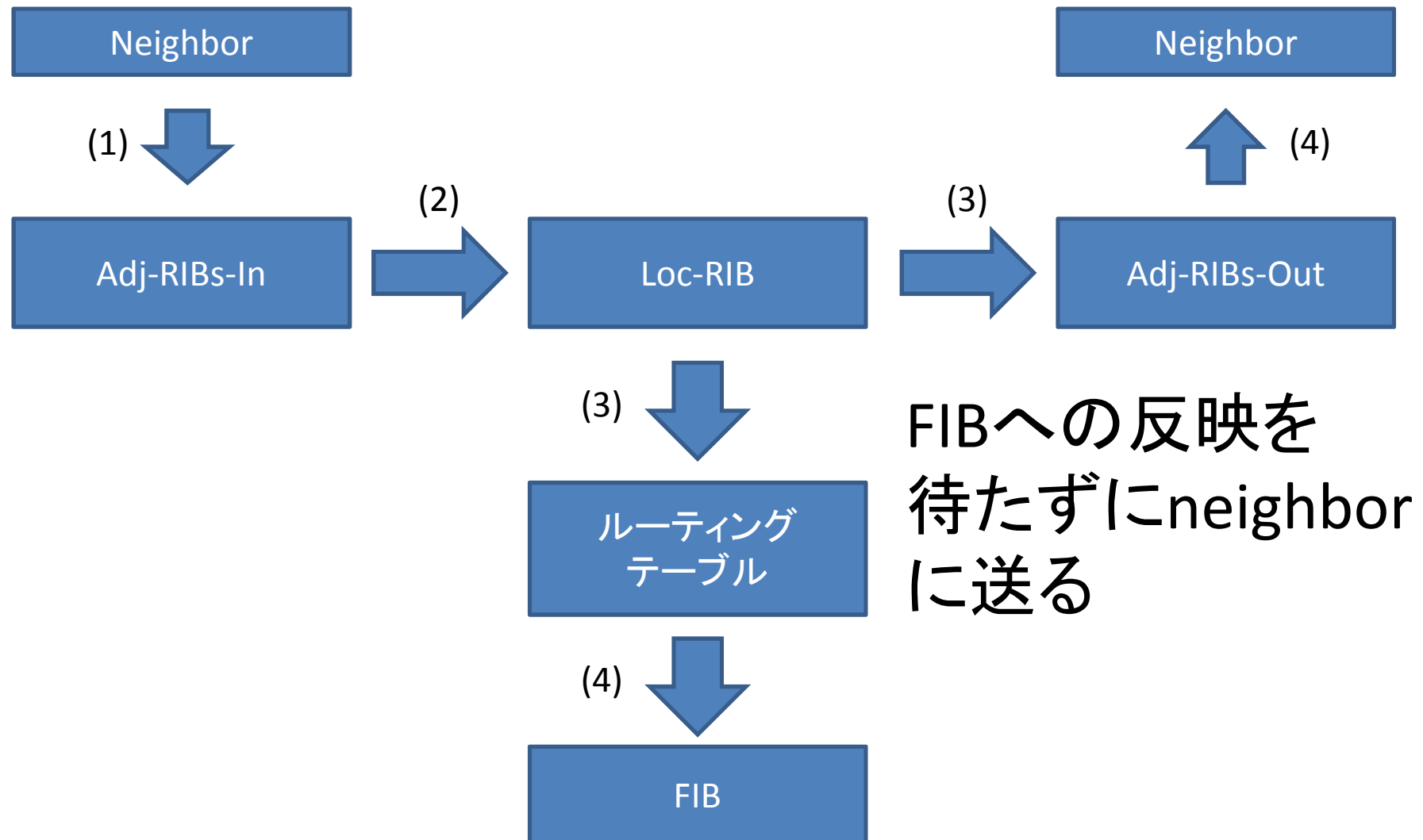
BGPメッセージの送受信タイミング

- Brocade RX4
 - 経路受信はFIBへの反映を待つ
 - 経路送信はFIBへの反映を待つ
 - Withdrawn送信はFIBへの反映を待たない
- Juniper MX480
 - 経路受信はFIBへの反映を待たない
 - 経路送信はFIBへの反映を待つ
 - Withdrawn送信はFIBへの反映を待たない

BGP Updateメッセージ



BGP Withdrawnメッセージ



RFCの記述

- RFC1771(obsolete)
 - (9.1.3) When the updating of the Adj-RIBs-Out and the Forwarding Information Base (FIB) is complete, the local BGP speaker shall run the external update process of 9.2.2.
- RFC4271
 - (9.1.3) Any local policy that results in routes being added to an Adj-RIB-Out without also being added to the local BGP speaker's forwarding table is outside the scope of this document.

まとめ

- FIB更新時間は、MX480がRX4よりも1.5～2倍程度速かった。
- 経路の送受信タイミングに違いがあるが、どちらも問題はなかった。
 - BGP UPDATEメッセージの送信は、FIBへの反映を待つ必要がある。(FIBへの反映を待たないと、パケットロスを招く)
 - BGP Withdrawnメッセージの送信は、FIBへの反映を待たない方が望ましい。(経路が無効になったことを即座に伝える方が良い)

Special Thanks

- 篠宮さん
- 東京工業大学 益井さん、友石さん