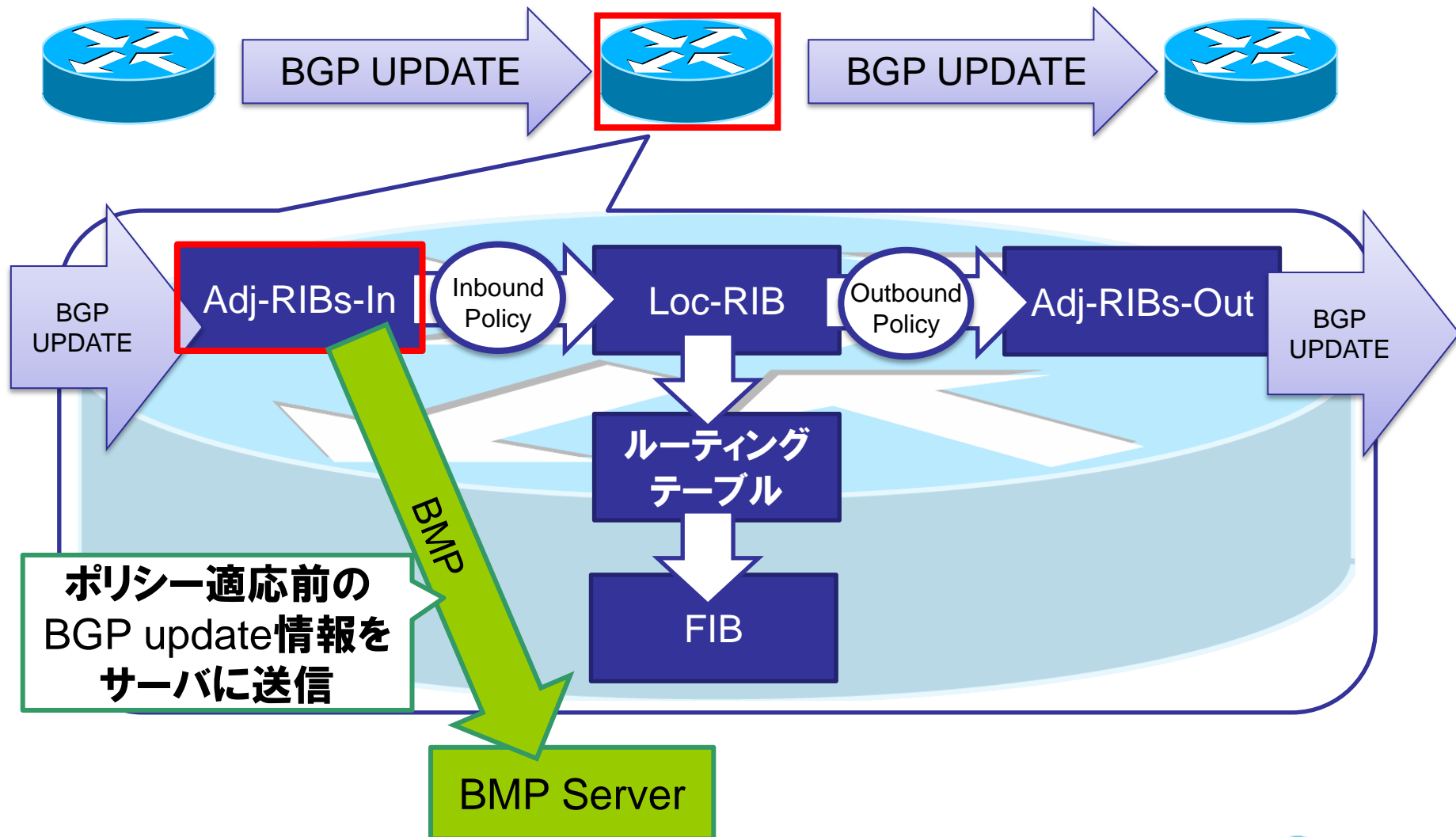


BMP共同検証



BMPとは

●BMP : BGP Monitoring Protocol



BMPのモチベーション

- BIGLOBE

- BGP経路の時系列情報を取得し、ピアの状態を一元管理したい
- Loc-RIB/Adj-RIBs-inの差分を計測し、ポリシー適応作業時のチェックに使いたい

- GREE

- BGP経路の状態監視
- トラブルシューティングへの活用

- Cisco

- 運用者のBMPの期待値と実装および仕様の差分を正しく理解し、フィードバックしたい

BMP標準化動向

- Internet-draftとして、RFC化に向けて
議論中

- <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-grow-bmp-07>

- **最新版**:draft-07 (Expires: April 25, 2013)

- Authors:

- J.Scudder @ Juniper Networks

- R.Fernando @ Cisco Systems

- S.Stuart @ Google

BMPで取得できる値(1)

BMP Message

Type	Description	詳細
0	Route Monitoring	Adj-RIB-Inの初期同期
1	Statics Report	興味のあるイベントの統計情報をレポートする
2	Peer Down Notification	BGPピアDown通知
3	Peer Up Notification	BGPピアのUPの通知
4	Initiation Message	モニターの基本情報を伝える (ベンダー/Versionなど)
5	Termination Message	BMPセッションの終了を理由と共に伝える

出典: BMP(BGP Monitoring Protocol) シスコシステムズ土屋師子生さん
<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog33.5/program/bmp.html>

BMPで取得できる値(2)

BMP Message Type2 Statics Report

Stat Type	Description
0	入力ポリシーによりrejectされたprefix数
1	重複したprefixアドバタイズの数
2	重複したprefix withdrawnの数
3	CLUSTER_LIST loopによる無効アップデートの数
4	AS_PATH loopによる無効アップデートの数
5	ORIGINATOR_IDによる無効アップデートの数
6	AS_CONFED loopによる無効アップデートの数
7	Adj-RIBs-Inのルート数
8	Loc-RIBのルート数
9-32767	Standard Action
32768-65535	Specific Requirement Action

出典: BMP(BGP Monitoring Protocol) シスコシステムズ土屋師子生さん

<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog33.5/program/bmp.html>

© BIGLOBE Inc. 2014



BMPのversion差分

- Version1→2

- <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-grow-bmp02#appendix-A>

- Version2→3

- <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-grow-bmp-07#appendix-B>

BMP実装状況(ルータ)

●Cisco

□IOS-XE 3.11S以降BMP version3対応

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/iproute_bgp/configuration/x-e-3s/irg-xe-3s-book/bgp-monitor-protocol.html

□IOS 15.4(2)T以降でBMP version3対応

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/iproute_bgp/configuration/15-mt/irg-15-mt-book/bgp-monitor-protocol.html

□IOS-XR 5.2.2で対応予定(2014年10月頃)

●Juniper

□JUNOS 9.5以降 BMP version1対応

http://www.juniper.net/techpubs/en_US/junos13.2/topics/topic-map/bgp-monitoring-protocol.html

□JUNOS 13.3以降 BMP version3対応

http://www.juniper.net/techpubs/en_US/junos13.3/topics/task/configuration/bgp-monitoring-protocol-v3.html

ルータ設定例(IOS-XE)

```
router bgp (BGP neighbor AS number)
  bmp server 1
    address 192.168.100.1
    port-number 20000
    initial-delay 30
    failure-retry-delay 30
    flapping-delay 60
    stats-reporting-period 30
    update-source Loopback0
    activate
  exit-bmp-server-mode
  !
  bmp buffer-size 2048
  !
  bgp router-id (loopback address)
  neighbor (BGP neighbor address) bmp-activate all
```

参考:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/iproute_bgp/configuration/xe-3s/irg-xe-3s-book/bgp-monitor-protocol.html

確認コマンド(IOS-XE)

```
#show ip bgp bmp neighbors
Number of BMP neighbors configured: 5
BMP Refresh not in progress, refresh not scheduled
Initial Refresh Delay not configured
BMP buffer size not configured
Neighbor          PriQ  MsgQ  CfgSvr#  ActSvr#  RM Sent
(BGP neighbor address) 0   0    1 2 3 3    34101
```

ここでは
複数のBMPサーバを
設定しています

```
#show ip bgp bmp server summary
Number of BMP servers configured: 3
Number of BMP neighbors configured: 5
Number of neighbors on TransitionQ: 0, MonitoringQ: 0, ConfigQ: 0
Number of BMP servers on StatsQ: 0
BMP Refresh not in progress, refresh not scheduled
Initial Refresh Delay not configuredBMP buffer size not configured
```

ID	Host/Net	Port	TCB	Status	Uptime	MsgSent	LastStat
1	192.168.100.1	20000	0x0	Down		0	00:23:30
2	192.168.100.1	20001	0x7F3A79CBEFC0	Up	01:30:20	537322	00:00:02
3	192.168.100.1	20002	0x0	Down		0	1d01h

ルータ設定例(JUNOS)

```
routing-options {  
  bmp {  
    hold-down 40 flaps 10 period 30;  
    initiation-message  
      "This is MX960 BMP message";  
    local-address 10.10.10.1;  
    connection-mode active;  
    priority low;  
    monitor enable;  
    statistics-timeout 50;  
    station bmp-station-1 {  
      station-address 192.168.100.1;  
      station-port 20000;  
    }  
  }  
}
```

```
protocols {  
  bgp {  
    neighbor (BGP neighbor address) {  
      import (import policy);  
      export (export policy);  
      peer-as (BGP neighbor AS number);  
      bmp {  
        monitor enable;  
        route-monitoring {  
          pre-policy exclude-non-feasible;  
          post-policy exclude-non-eligible;  
        }  
      }  
    }  
  }  
}
```

参考:

http://www.juniper.net/techpubs/en_US/junos13.3/topics/task/configuration/bgp-monitoring-protocol-v3.html

確認コマンド(JUNOS)

```
> show bgp bmp
```

```
Station name: bmp-station-1
```

```
Local address/port: 10.10.10.1/-,Station address/port: 192.168.100.1/20000, active
```

```
State: established Local: 10.10.10.1+64748 Remote: 192.168.100.1+20000
```

```
Last state change: 23:37
```

```
Monitor BGP Peers: enabled
```

```
Route-monitoring: pre-policy
```

```
Hold-down: 40, flaps 10, period 30
```

```
Initiation message: This is MX960 BMP message
```

```
Priority: low
```

```
Statistics timeout: 50
```

```
Version: 3
```

BMP実装状況(サーバ)

●BMP Receiver

<https://code.google.com/p/bmpreceiver/source/list>

- BMP draft 著者の一人が開発
- お願いしたらBMP version1 -> 3対応してくれた!
- ただし、Stat Report受信後に死亡するバグあり・・・orz
 - ▶ 開発者にさらに修正のおねだり中

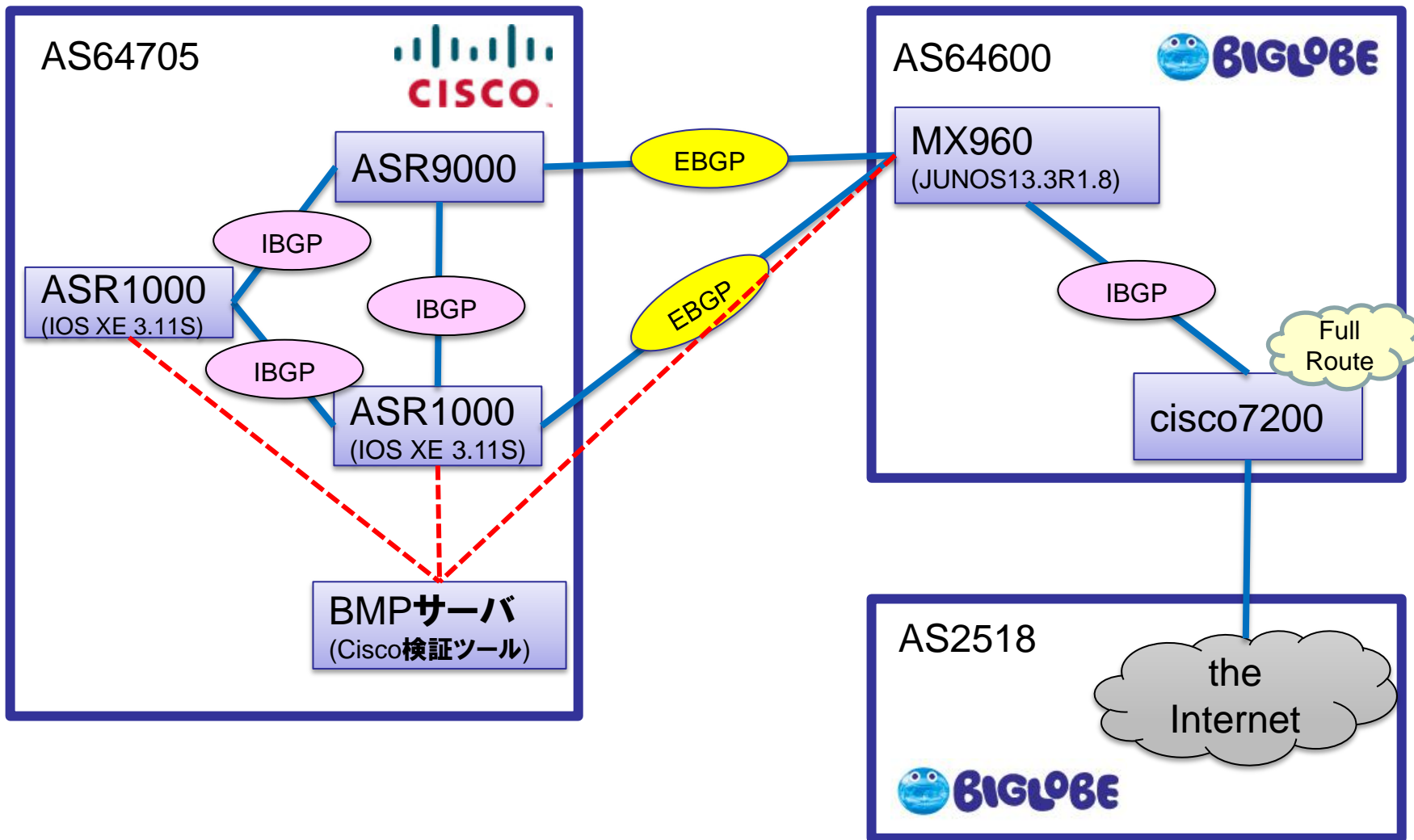
●forhadahmed/bmp

<https://github.com/forhadahmed/bmp>

- 元Cisco社員が開発
- 未完成! 動きませんでした・・・orz

まともに運用に使えるBMPツール無し \ (^o^) /
今回はCisco様検証ツールを提供していただきました😊

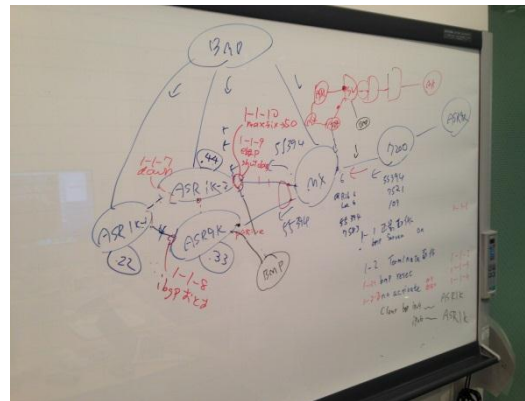
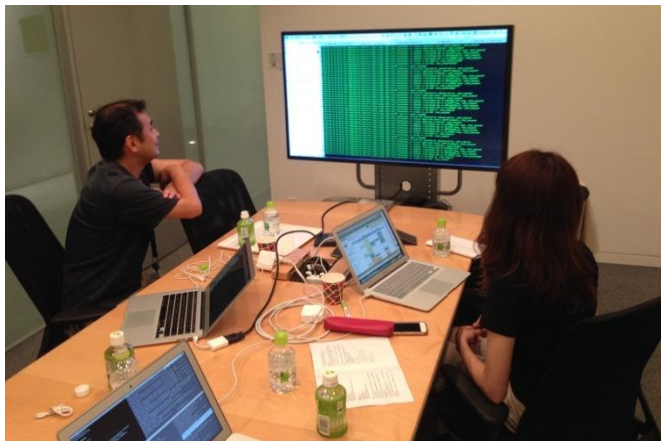
検証環境



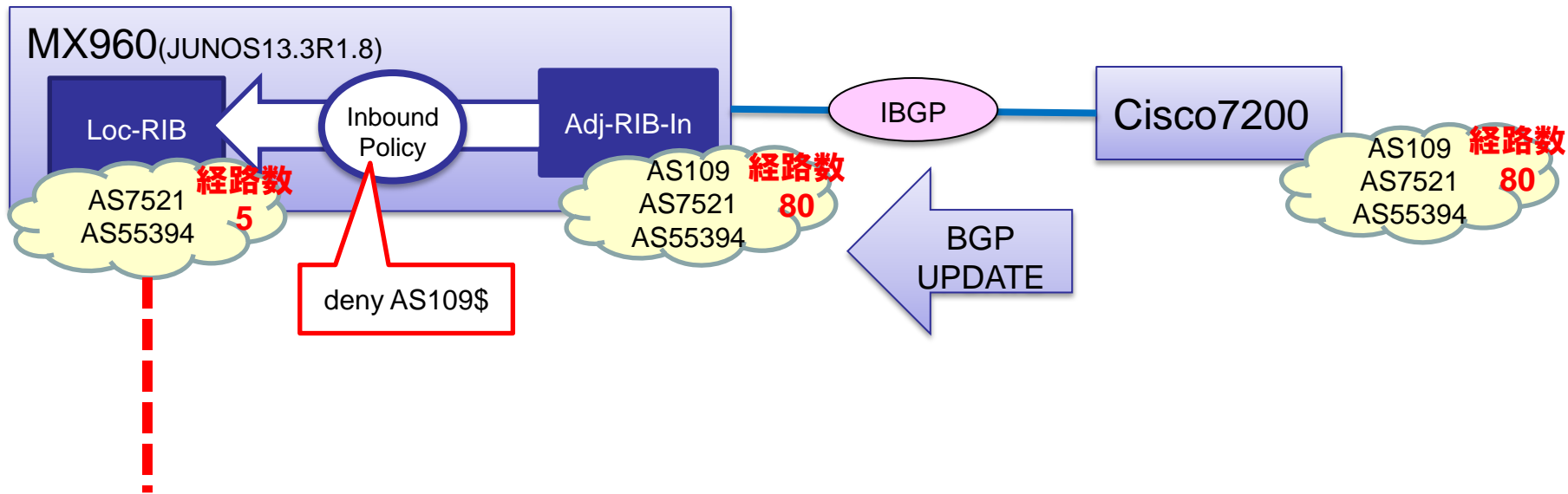
検証風景



検証期間:
2014年6月16～27日
検証場所:
Ciscoオフィス



検証: inbound-policyで経路フィルタ

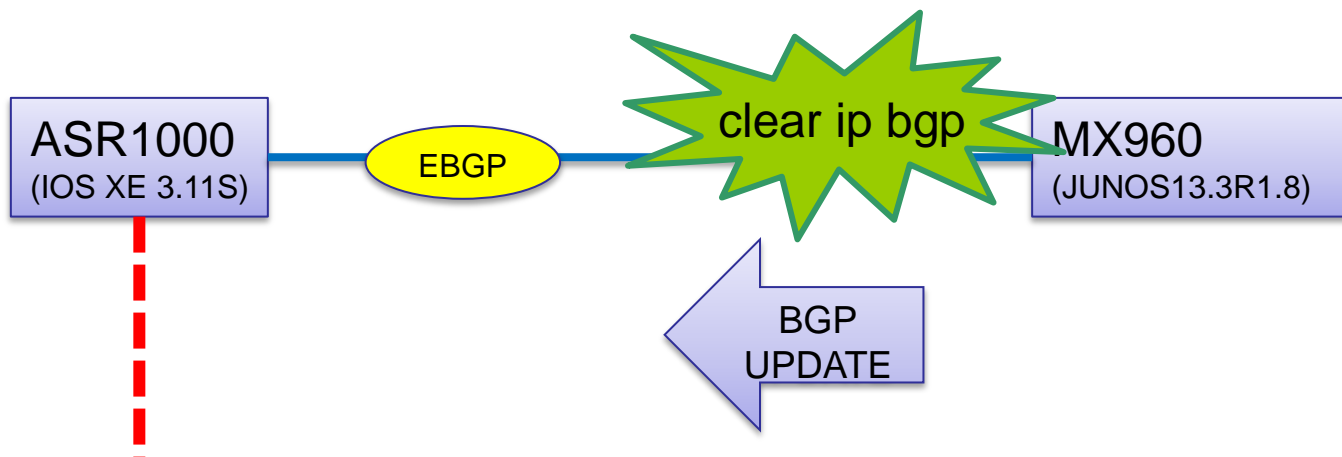


BMPサーバ(Cisco検証ツール)

Number of routes in Adj-RIBs-In: 80

Number of routes in Loc-RIB: 5

検証: clear ip bgp



BMPサーバ(Cisco検証ツール)

BMP msg count: Route-monitor=2 Stat-report=115 Peer-down=1 Peer-up=2

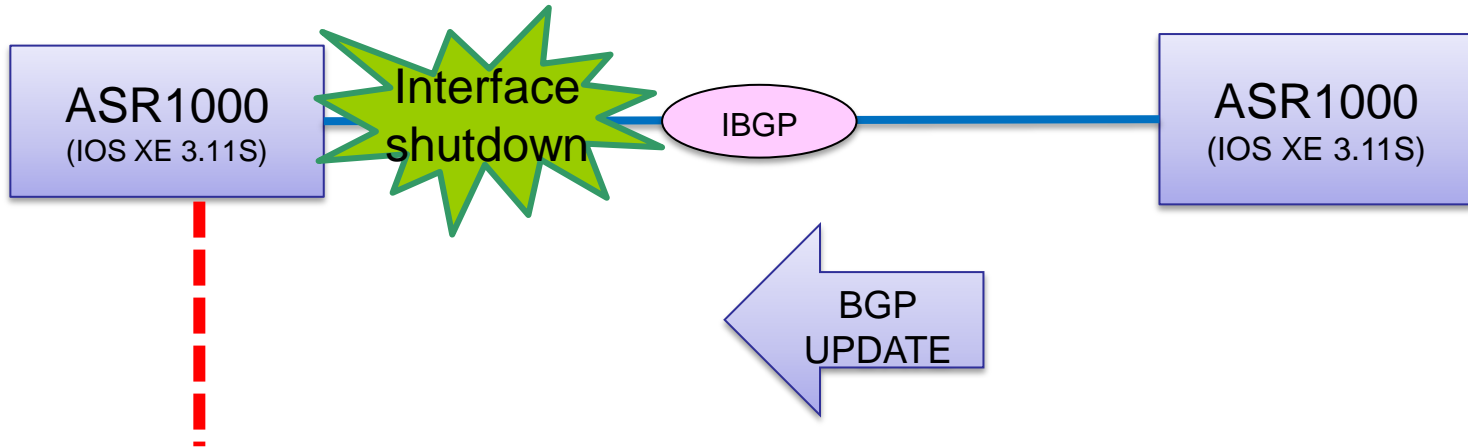
4byte-ASN

Last Peer-down: Thu Jun 26 14:03:20 2014

Remote system closed the session

NOTIFY received: cease/admin reset

検証: IGP down (Interface shutdown)



BMPサーバ (Cisco 検証ツール)

BMP msg count: Route-monitor=3 Stat-report=20 Peer-down=1 Peer-up=1

Last Peer-down: Thu Jun 26 14:58:36 2014

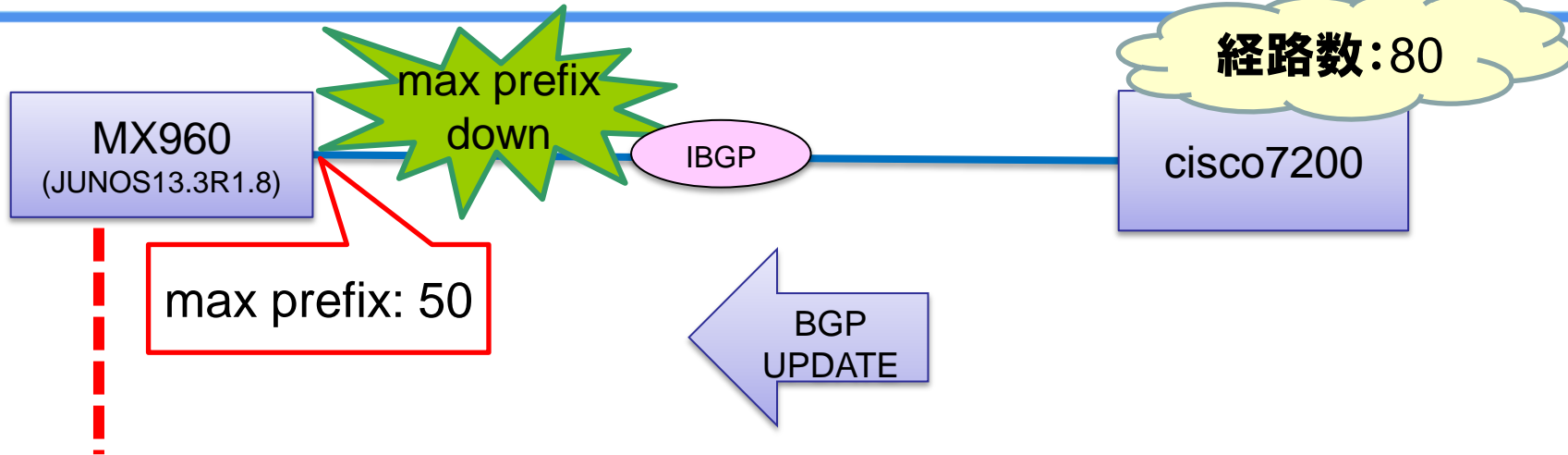
Local system closed the session

NOTIFY sent: hold timer expired

ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff

00 15 03 04 00

検証: max prefix down (MXの場合)



BMPサーバ(Cisco検証ツール)

BMP msg count: Route-monitor=40 Stat-report=44 Peer-down=6 Peer-up=6

Last Peer-down: Thu Jun 26 16:28:50 2014

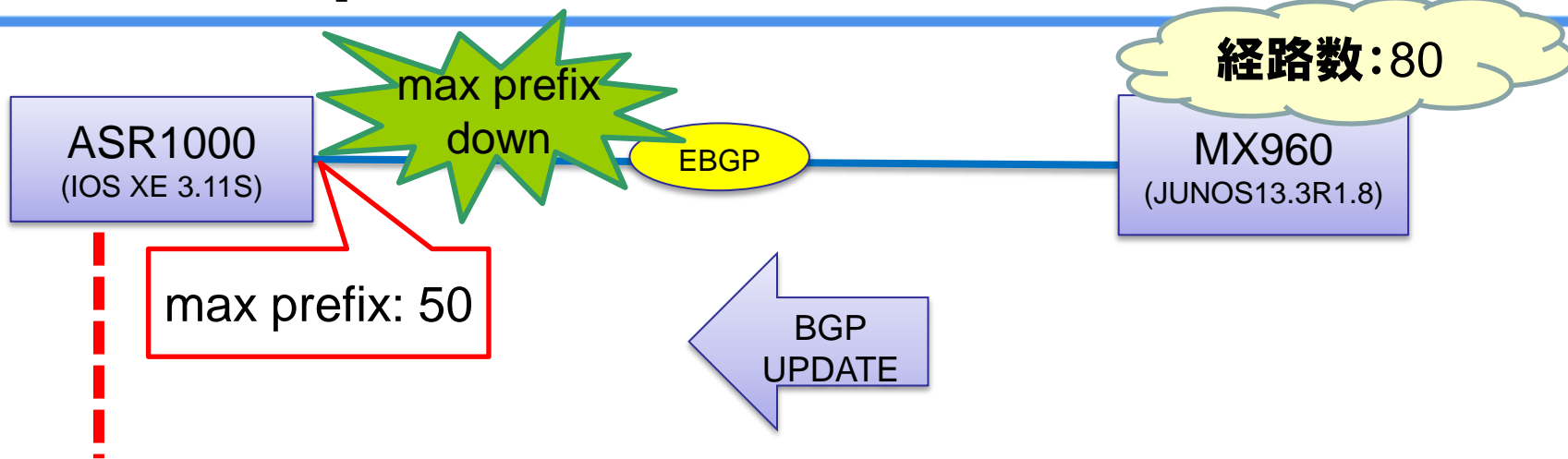
Local system closed the session

NOTIFY sent: cease/max prefixes reached

ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff ff

00 1c 03 06 01 00 01 01 00 00 00 32

検証: max prefix down (ASR1000の場合)



BMPサーバ(Cisco検証ツール)

BMP msg count: Route-monitor=21 Stat-report=11 Peer-down=1 Peer-up=2

4byte-ASN

Last Peer-down: Thu Jun 26 16:10:37 2014

Local system closed the session

FSM event code: 0

No NOTIFY sent

調べてみると、
RFC4486
(BGP cease notification Messages)
sub-code1
(Maximum Number of Prefixes Reached)
が非サポートだったらしい
(※) IOS-XE3.13Sよりサポート

(※)参考: http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr1000/release/notes/asr1k_rn_rel_notes/asr1k_feats_important_notes_313s.html#pgfid-3455732

まとめ

●BMPの有用性

- ルータにログインなし、debugなしで、BGPの詳細情報がリモートサーバで取得可能

➤ただしRFC4486対応がカギ

<http://tools.ietf.org/html/rfc4486>

●実装状況はまだこれから

□ルータ

➤この1～2年でBMP対応が増えてきた

□サーバ

➤全然ダメ。救世主お待ちしてます…

謝辞

- **BMP検証にご協力いただいた皆様**
 - GREE 周さん、黒河内さん、苅安さん
 - Cisco Systems 土屋 師子生さん、倉持さん、多田さん、Sue-Fen Changさん、Bertrand Duvivierさん、Peng Xiaoさん
 - BIGLOBE 川村さん、南さん
- **BMP実装調査にご協力いただいた皆様**
 - ネットワンシステムズ 今村さん
 - Juniper Networks 國岡さん 山崎さん
- **BMPツール開発の要望に答えてくれた皆様**
 - Google Stuartさん
 - Forhadahmedさん
- **本プログラムをサポートしていただいた皆様**
 - JANOGプログラム委員 吉越さん 中尾さん

ご協力いただきありがとうございました！

●Ryu BMP Server

- 2014年8月7日にJANOGメーリングリストに投稿
 - [janog:12569] BMPサーバ
- NTTソフトウェアイノベーションセンターの石田 涉さんが開発
- SDNフレームワークRyuを利用して実装
 - <http://osrg.github.io/ryu/>
- インストール手順や実行結果を下記のブログで紹介しています

BIGLOBEエンジニアブログ

BMPサーバを実装してくれた救世主があらわれました。

http://engineer.biglobe.ne.jp/201408/article_1.html