

BGP Loopよもやま話

さくらインターネット(株)

技術部 大久保修一

ohkubo@sakura.ad.jp

Agenda

- ネットワークの不思議な現象
- eBGPループの話
- ルータ実装の違い
- テスト方法
- 対応済みルーター
- Originator_IDループの話
- 議論

ネットワークの不思議な現象

- 経路広報をストップしても、経路情報が残る！？
- BGPピアを落としても、経路情報が残る！？

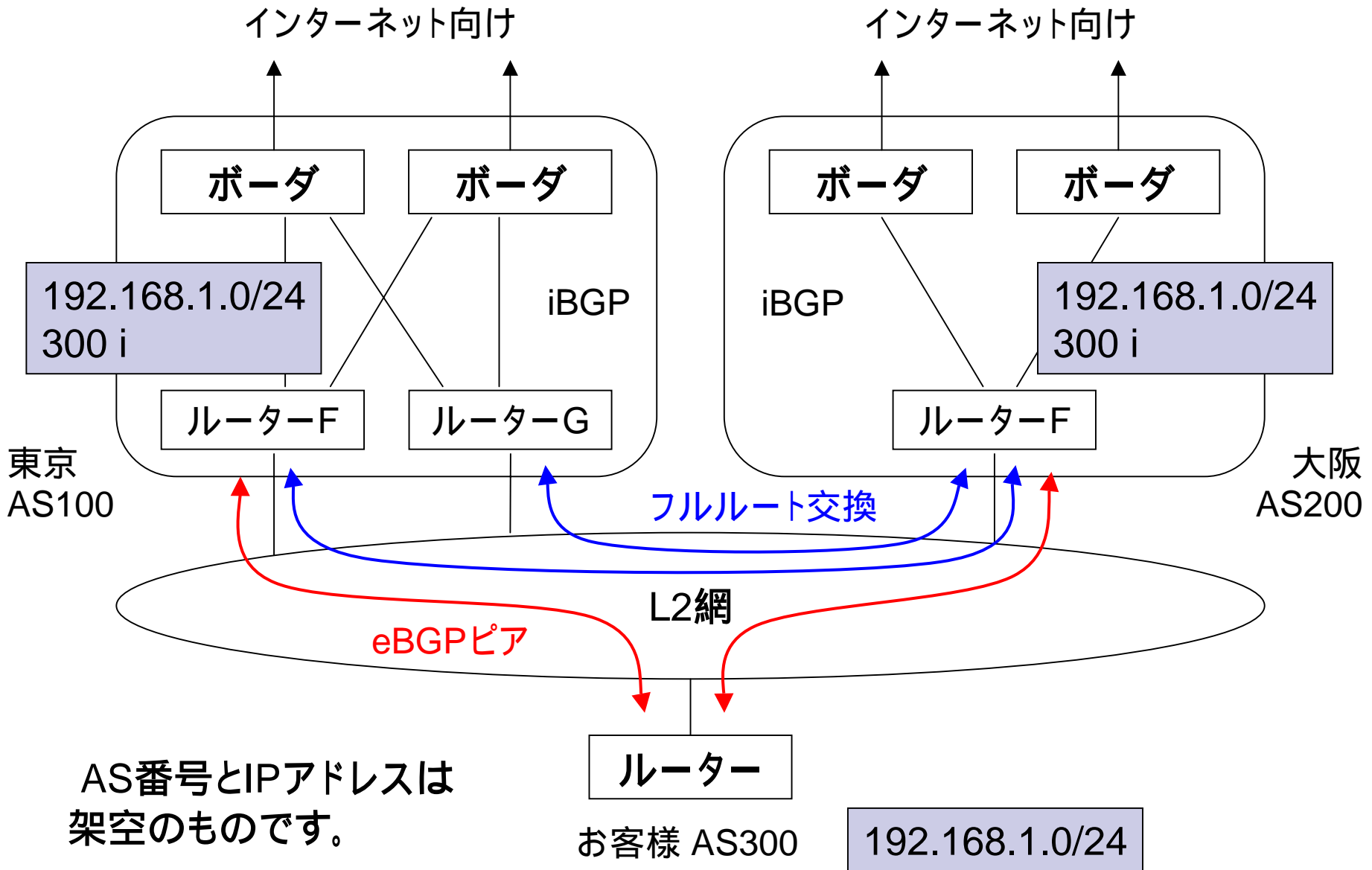


- 障害時にトラフィックが迂回しない
 - 通信障害に至る
- 解約したいのに、切ることができない

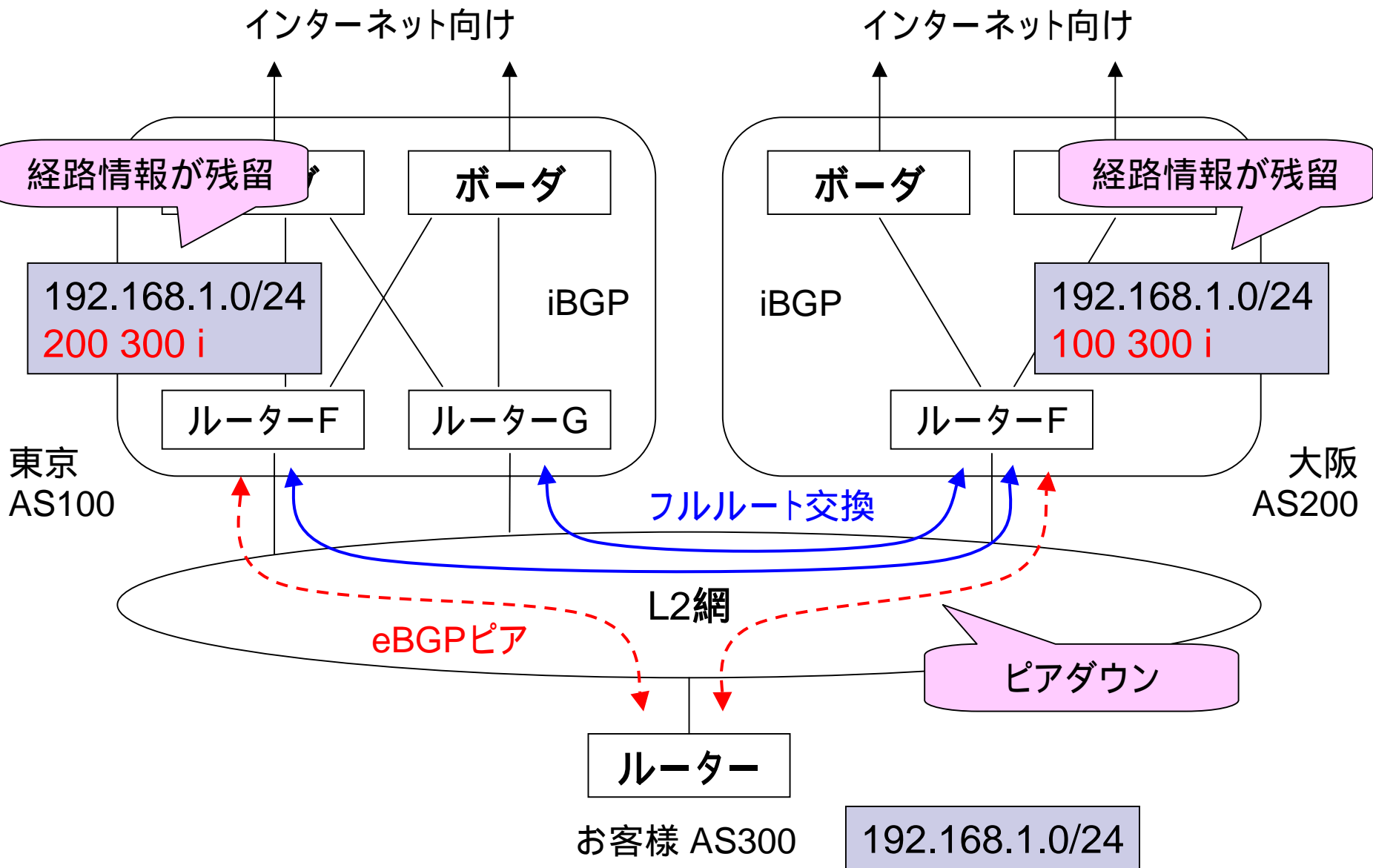


実際に発生しました(涙)

ネットワークポロジ



お客様がピアをダウンすると...



経路送信時のルータの実装の違い

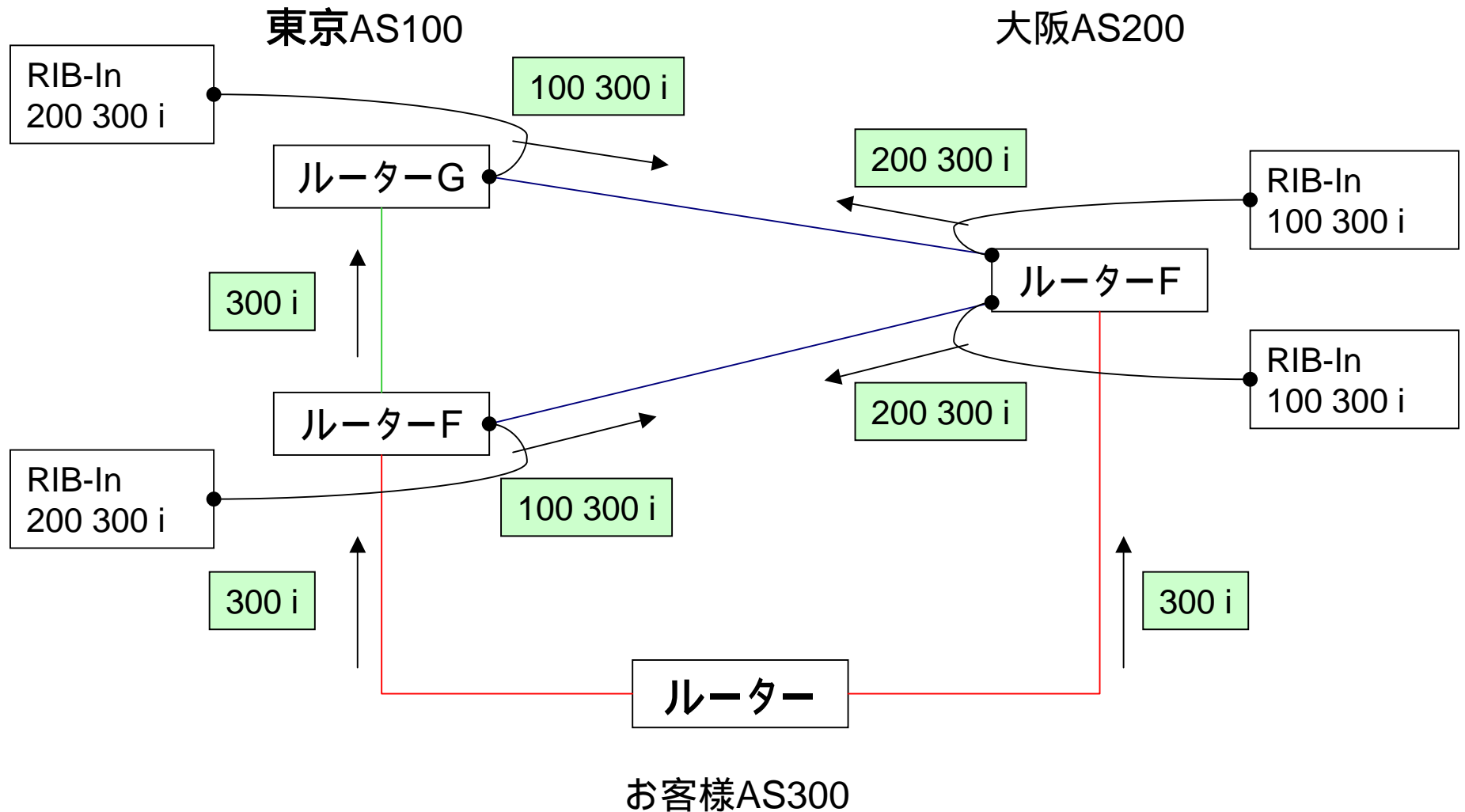
■ debug ip bgp で調べてわかったこと

- ループ経路送信時の実装の違い 2通り
- ループ経路受信時の実装の違い 2通り

- AS_PATHに経路送信先のASが既に含まれている経路情報がBESTになった時に、、、
 - Withdrawnを送信する。
 - 自ASを付加し、AS_PATHにピア先ASが含まれた経路情報を送信する。

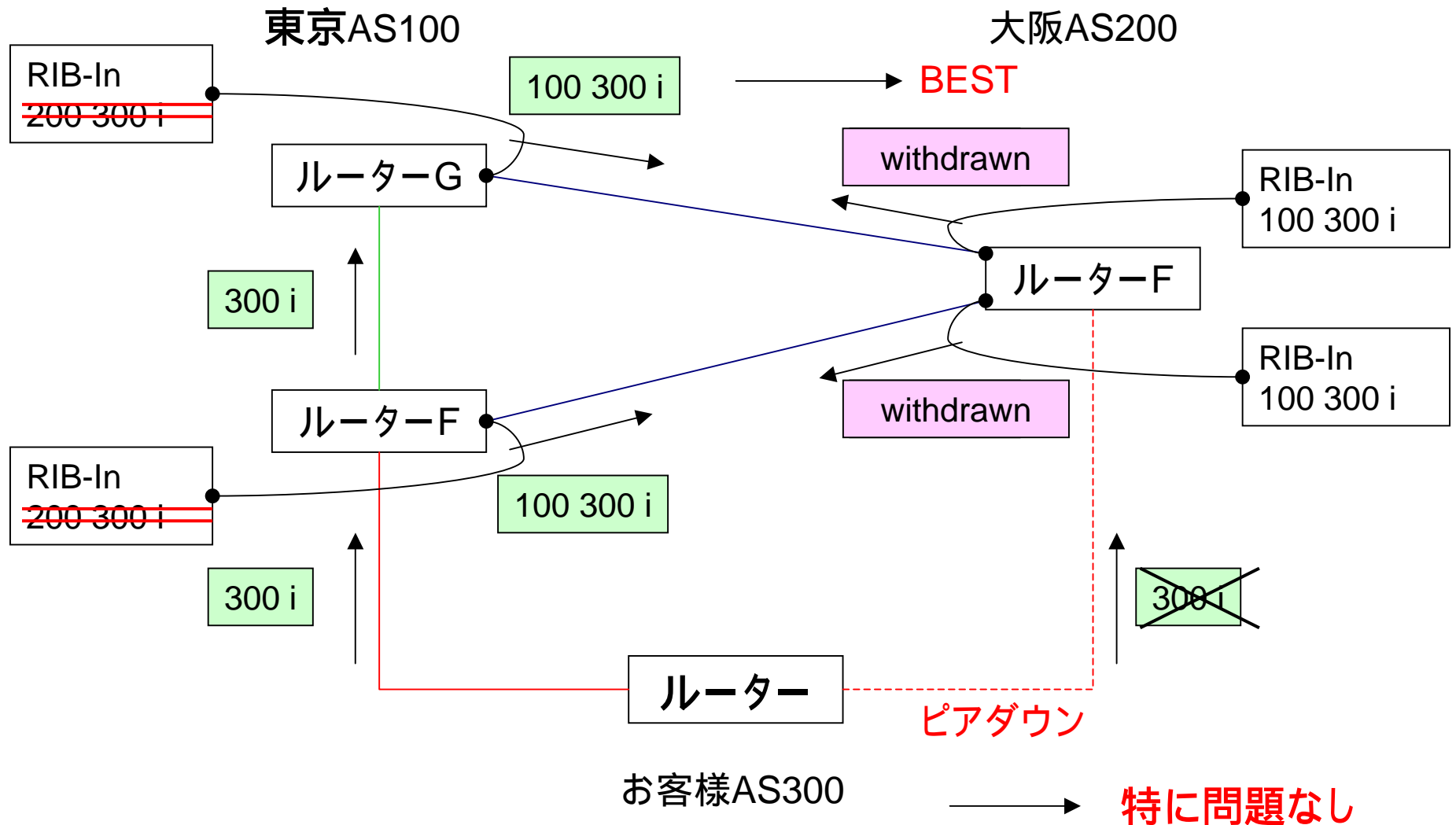
定常状態

Withdrawnを送信するケース



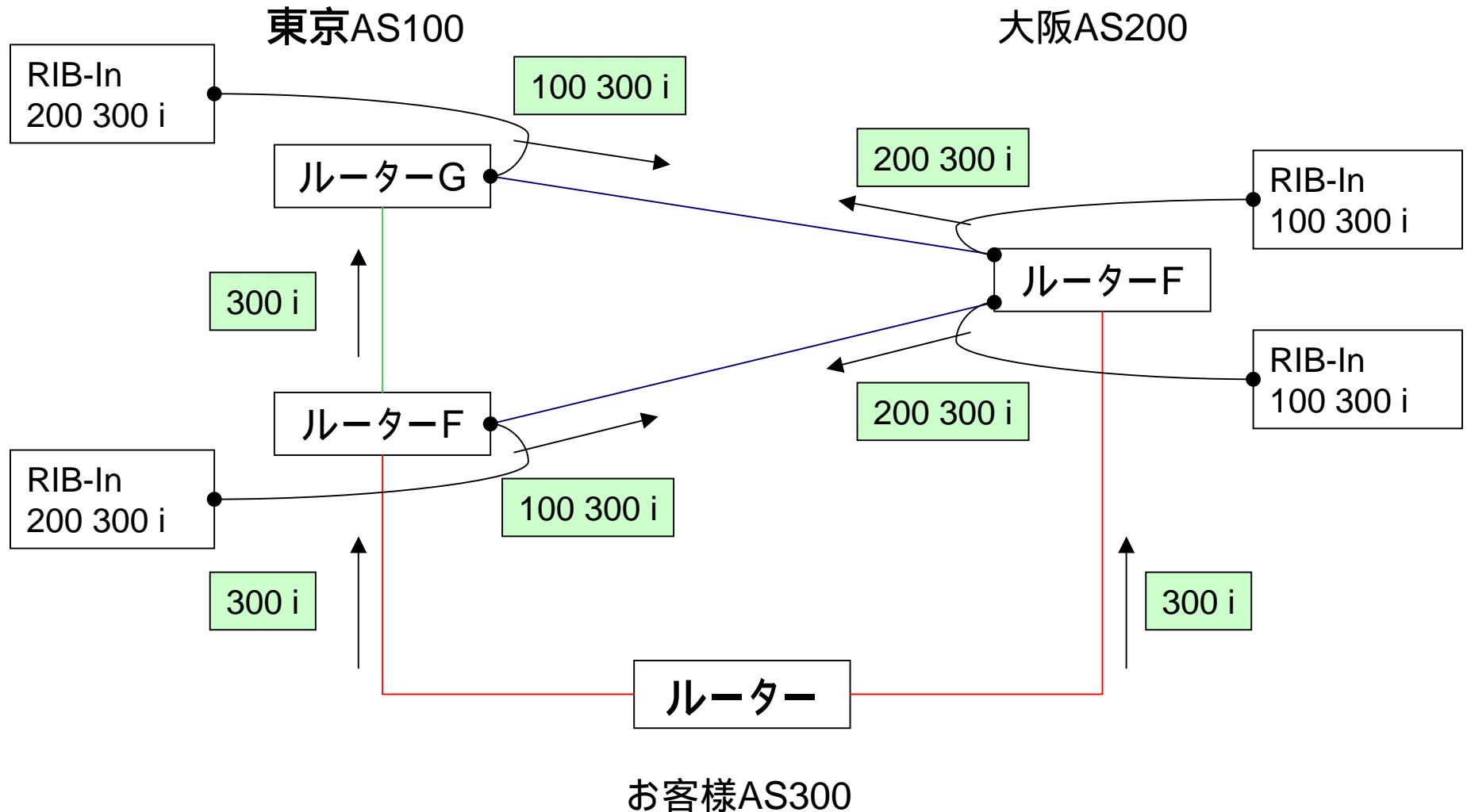
大阪側のピアをダウン

Withdrawnを送信するケース



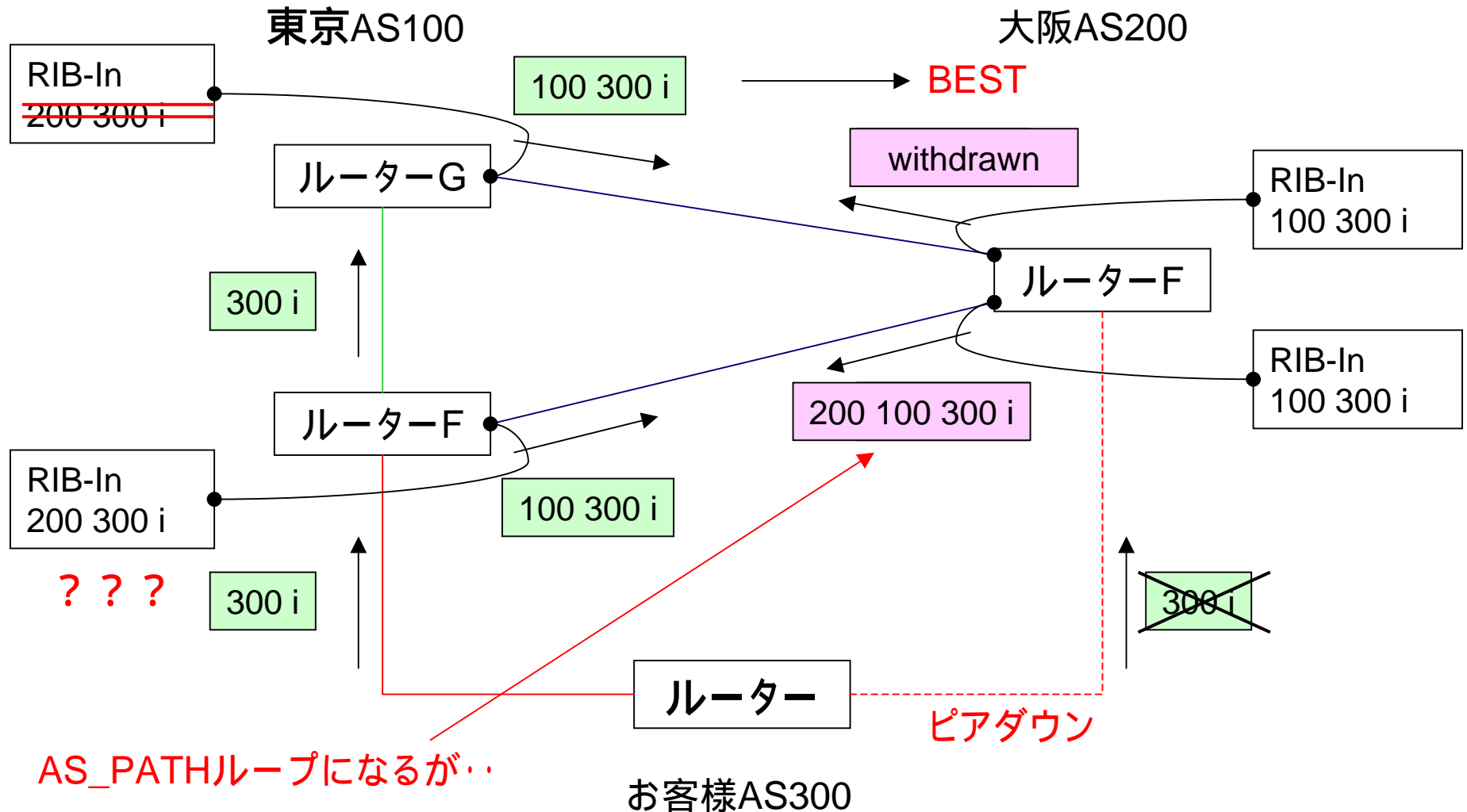
定常状態

自ASを付加し、AS_PATHにピア先ASが含まれた経路情報を送信するケース



大阪側のピアをダウン

自ASを付加し、AS_PATHにピア先ASが含まれた経路情報を送信するケース

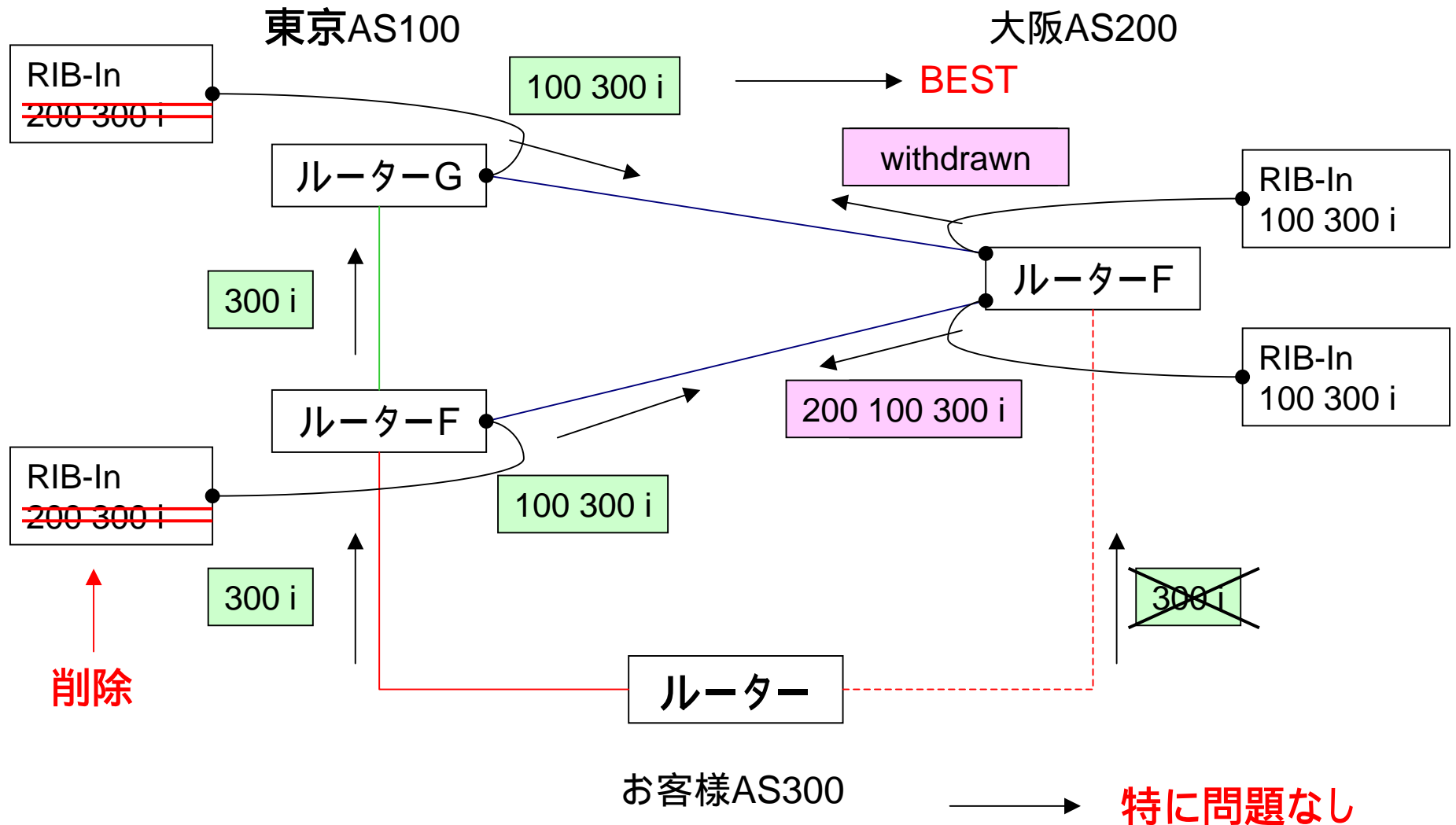


経路受信時のルータの実装の違い

- AS_PATHに自ASが含まれた経路情報の受信時に、、、
 - 過去受信した同一Prefixの経路情報を、RIB-Inから削除する。
 - 削除しない。

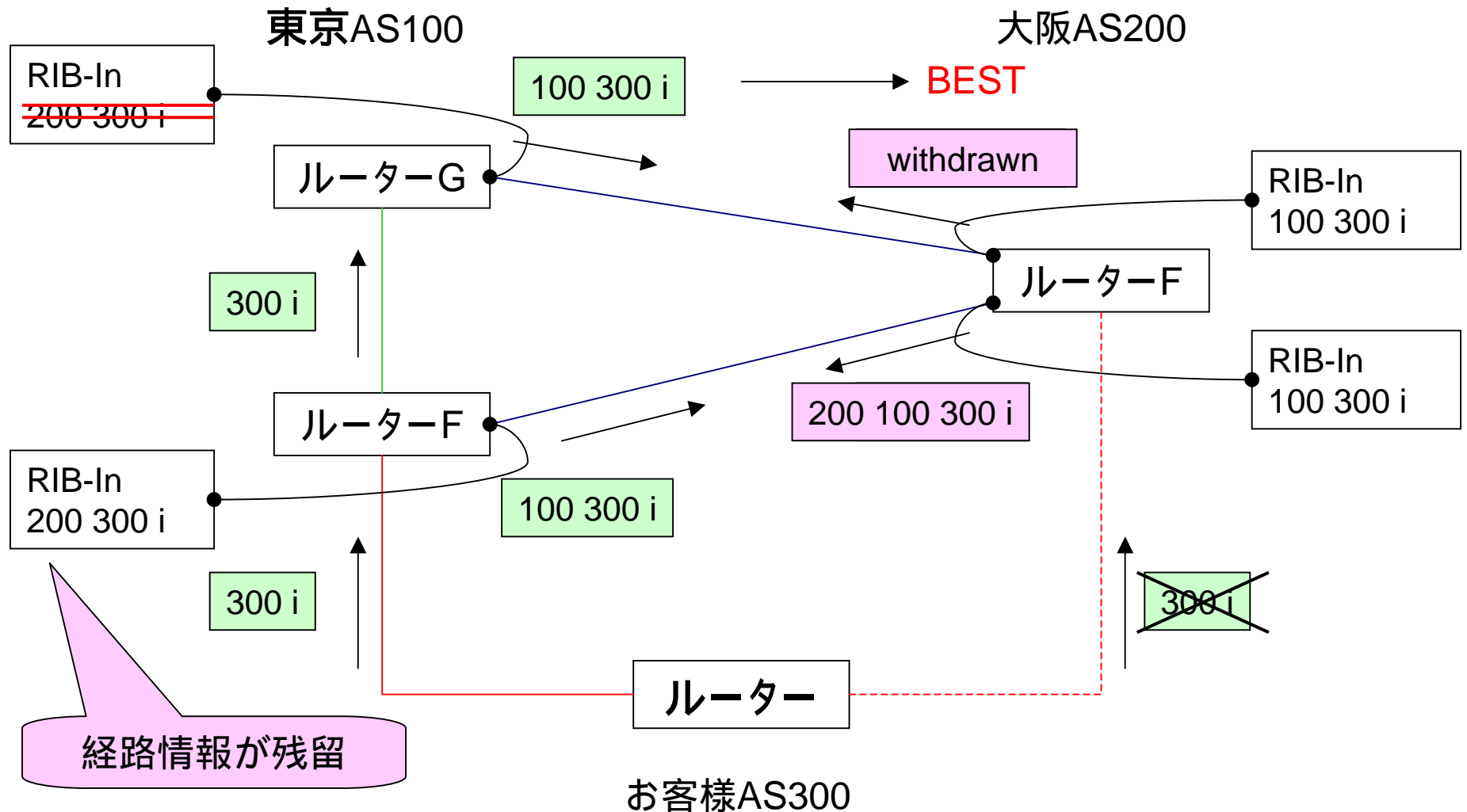
経路受信時のルータの実装の違い

過去受信した同一Prefixの経路情報を、RIB-Inから削除するケース



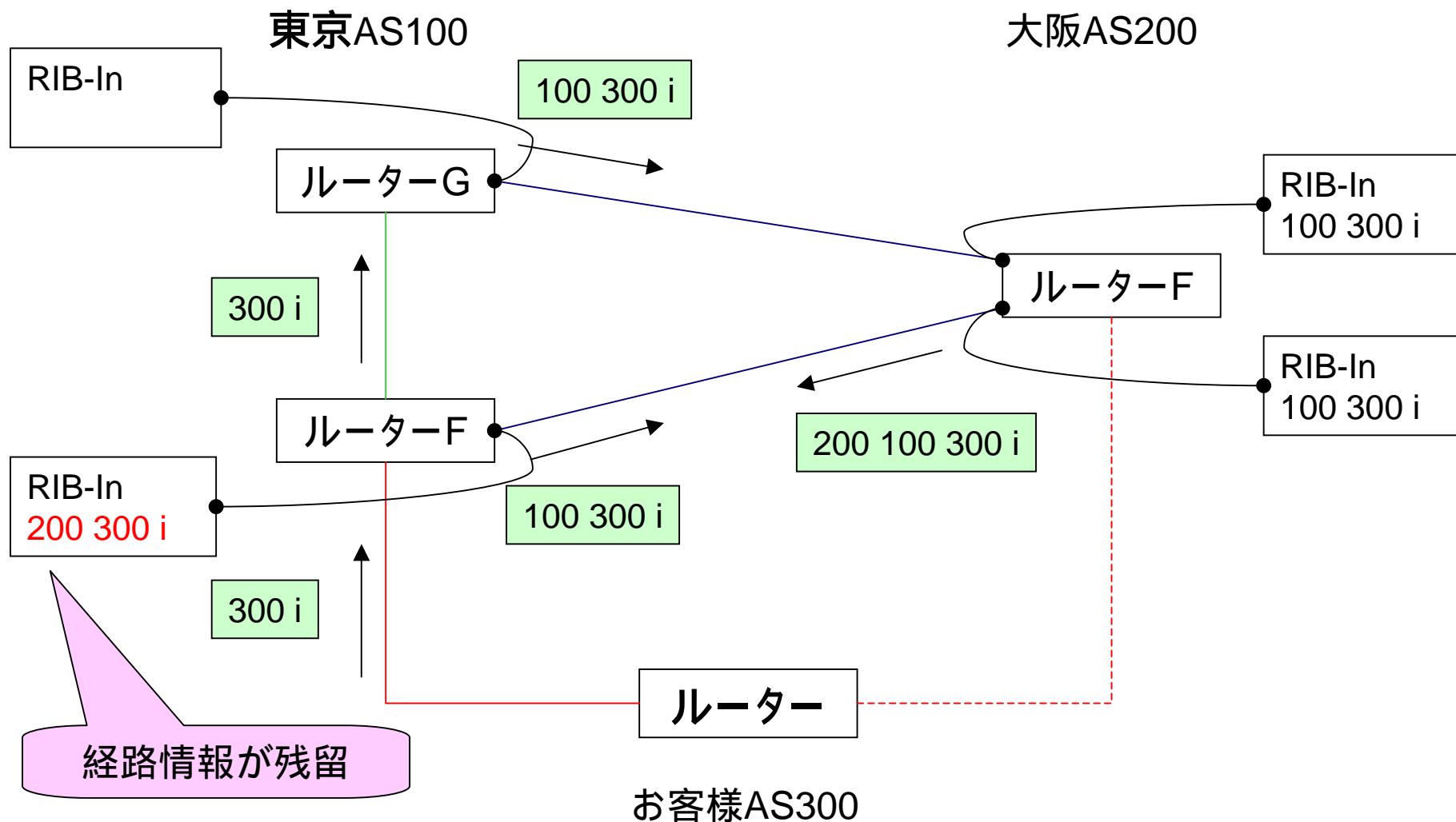
経路受信時のルータの実装の違い

過去受信した同一Prefixの経路情報を、RIB-Inから削除しないケース

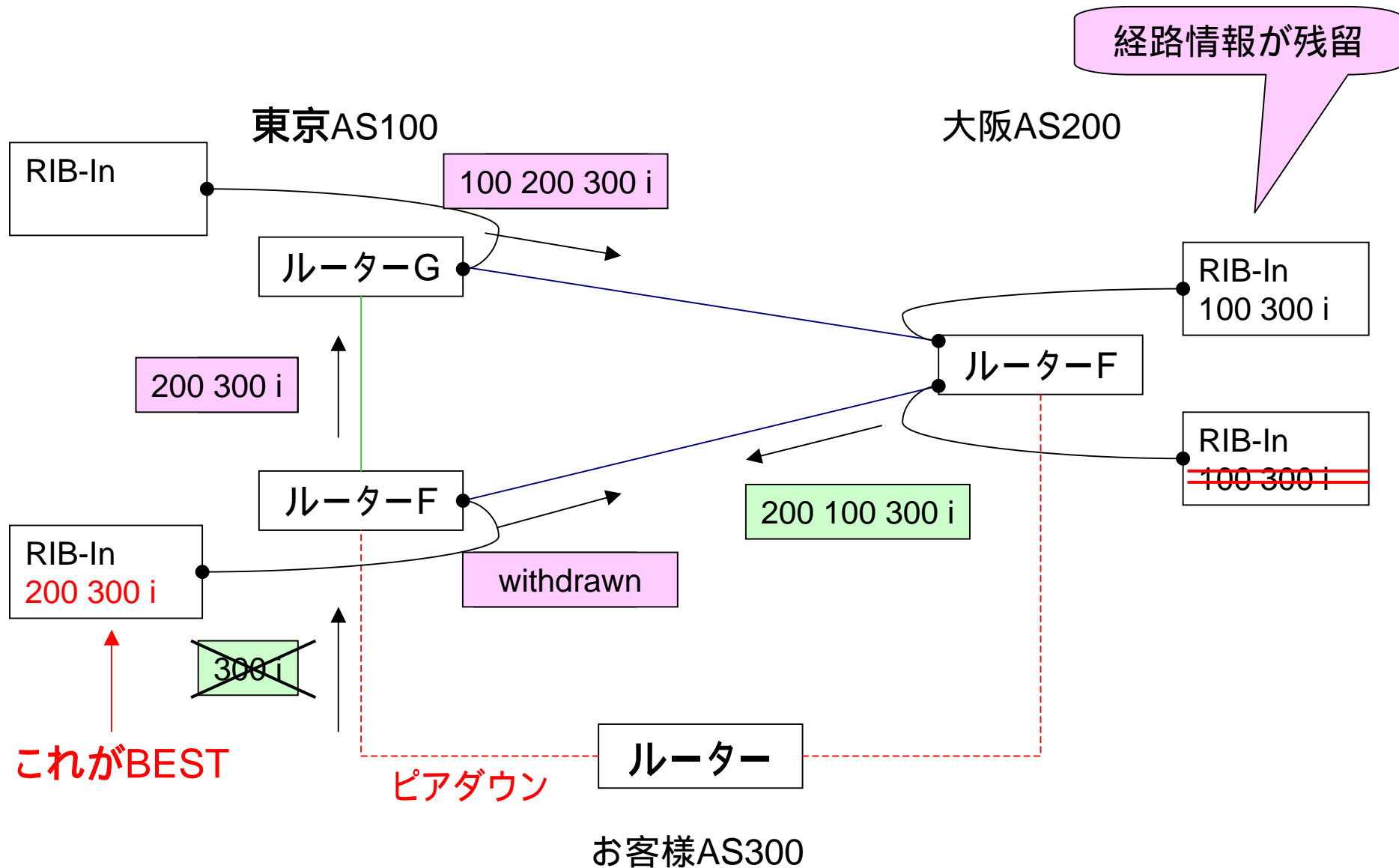


経路受信時のルータの実装の違い

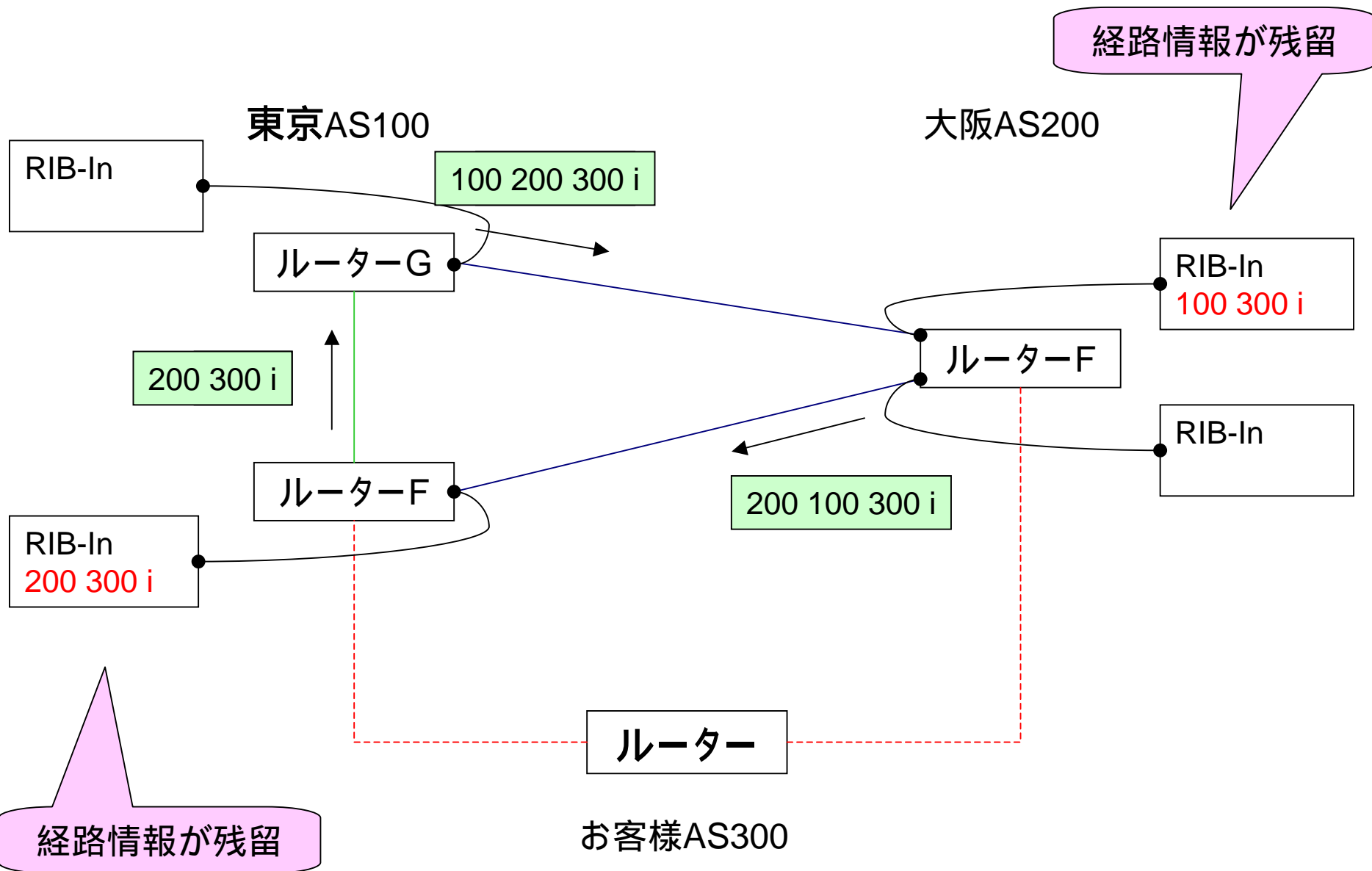
過去受信した同一Prefixの経路情報を、RIB-Inから削除しないケース



続いて、東京側のピアをダウンする



最後

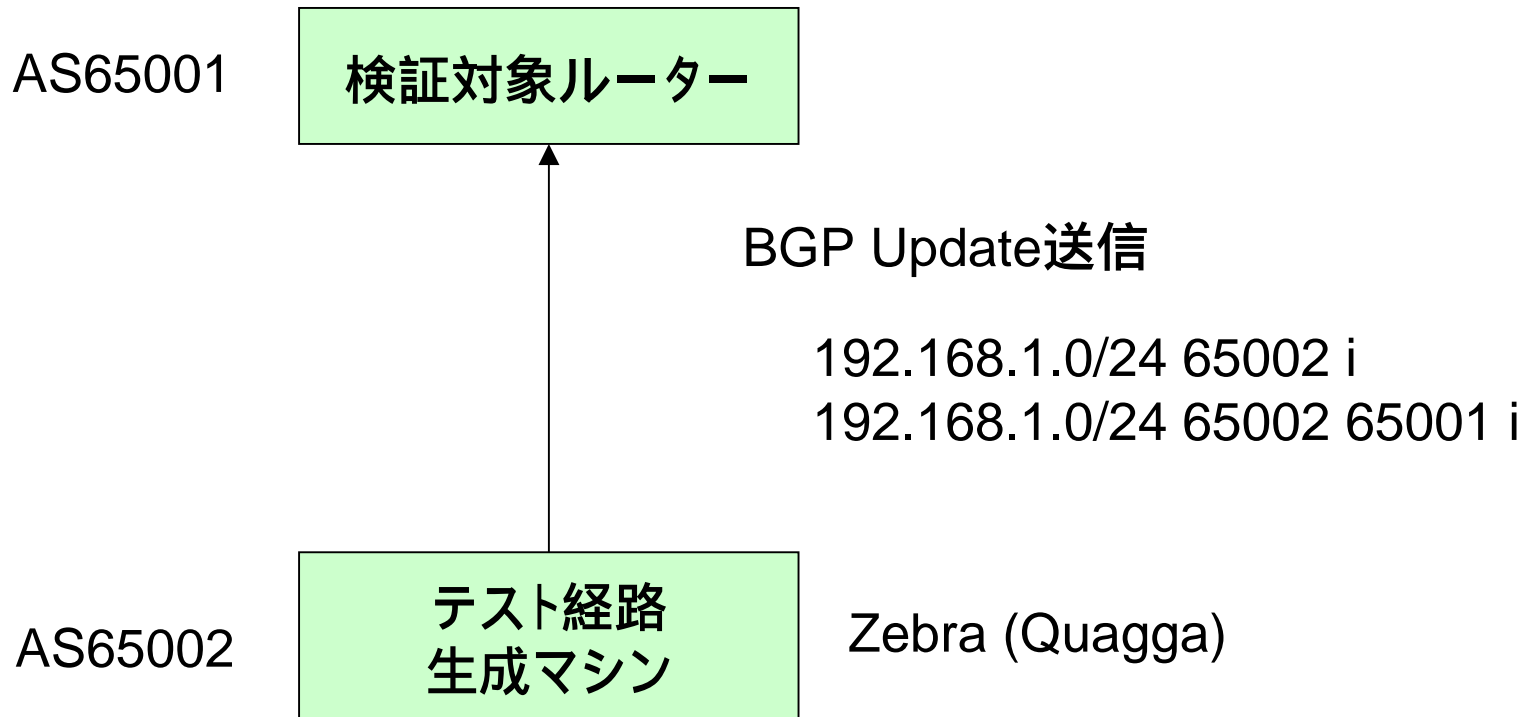


で、結局の問題は

- 「AS_PATHに自ASが含まれた経路情報を受信した時に、過去受信した同一Prefixの経路情報をRIB-Inから削除しない」
- バグ、ですよ？

バグがあるかテストする方法

- 意図的にループした経路情報を生成し、過去の経路情報が削除されるか確認する。



Zebraの設定方法

```
# show run
route-map RM-TEST permit 10

router bgp 65002
network 192.168.1.0/24 route-map RM-TEST
```

192.168.1.0/24 65002 i

```
(config)# route-map RM-TEST permit 10
(config-route-map)# set as-path prepend 65001
```

```
# show run
route-map RM-TEST permit 10
set as-path prepend 65001
```

192.168.1.0/24 65002 65001 i

```
router bgp 65002
network 192.168.1.0/24 route-map RM-TEST
```

対応済みルーター

- バグがあったが、修正されたもの
 - Force10 Eシリーズ
 - Foundry NetIronシリーズ
- その他
 - 情報お持ちの方、教えてください m(__)m

ワークアラウンド

- 経路送信側において、AS_PATHに経路送信先のASが既に含まれている経路情報がBESTになった時に、Withdrawnを送信するようにする方法。
→ 受信側にバグがあってもOK!!

```
router bgp 100
neighbor x.x.x.x remote-as 200
neighbor x.x.x.x route-map RM-PEER-OUT out
```

```
ip as-path access-list AL-PEER
permit _200_ ←
```

相手のASを含む経路を送らない

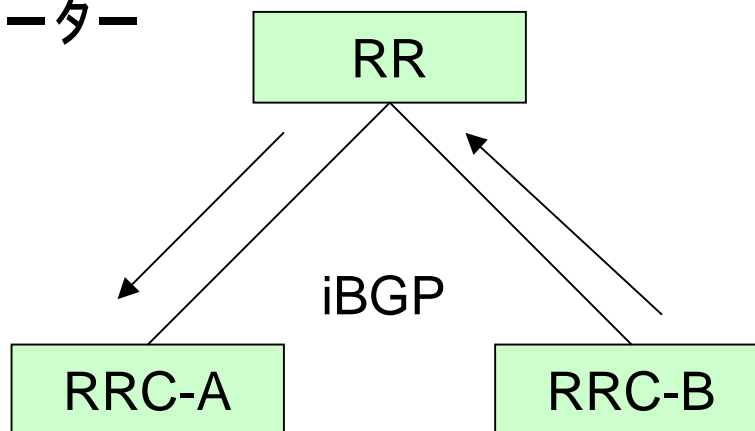
```
route-map RM-PEER-OUT deny 2
match as-path AL-PEER
```

```
route-map RM-PEER-OUT perm 10
```

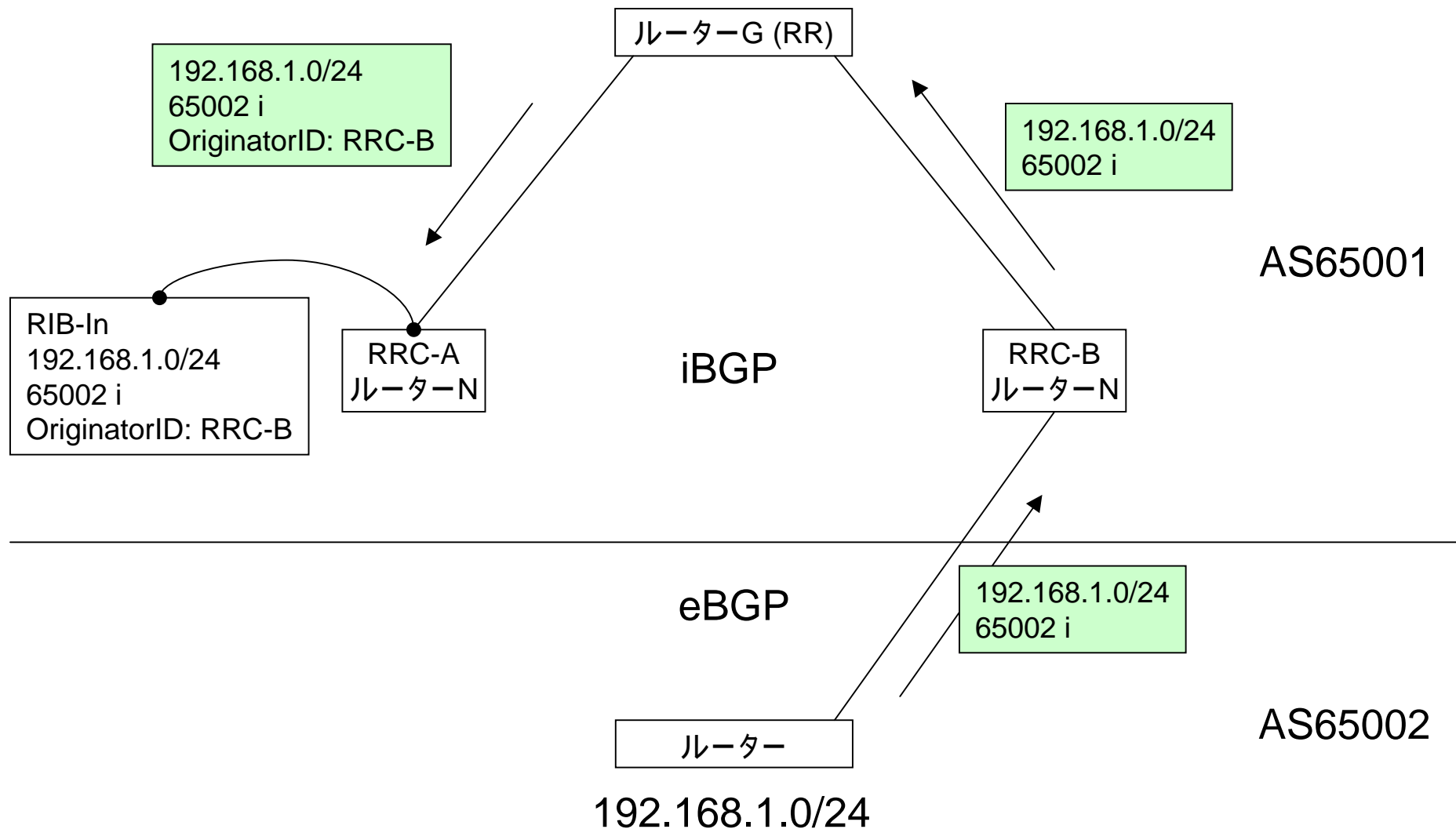
```
....
```

Originator_IDループによる経路残留について

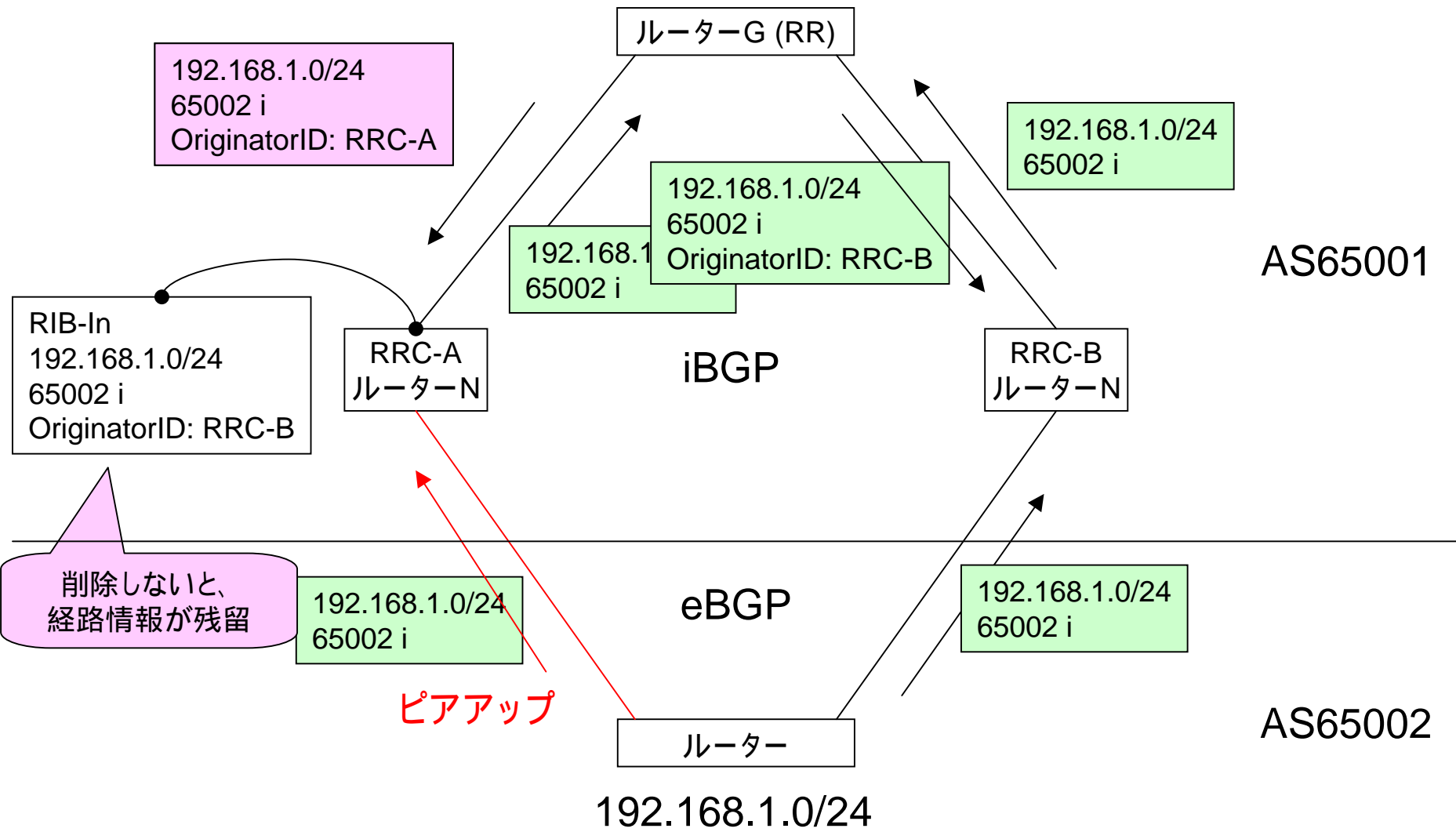
- RR(Route Reflector)を使っている環境において、発生する問題。
- RRの実装2通り
 - あるRRC(RRC-Aとする)から受信した経路がBESTになった時に、RRC-AのRouterIDをOriginator_IDフィールドに格納し、RRC-Aにもその経路情報をそのまま送信する。
 - RRC-Aに対して、Withdrawnを送信する。
- RRCの実装2通り
 - 自身のRouterIDがOriginator_IDフィールドに格納された経路を受信したときに、過去そのピアから受信した同一Prefixの経路情報を削除するルーター
 - 削除しないルーター



Originator_IDループによる経路残留について



Originator_IDループによる経路残留について





議論