

BGP PIC と
advertise best-external について
まとめてみました

JANOG43@Yamanashi

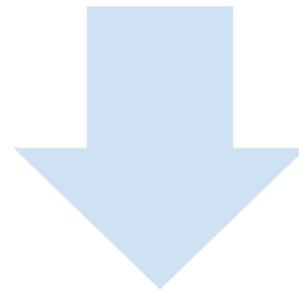
Takagi Megumi

高木 萌 (Takagi Megumi) @Motsuo_p

- ・2018年4月～ 株式会社 朝日ネット ネットワーク部
- ・ISPバックボーン, 対外接続まわり担当

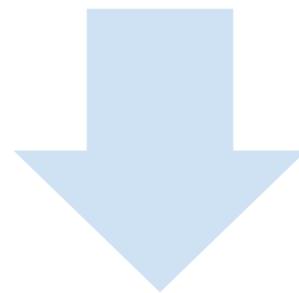
BGP PICを使いたい・advertise best-externalを使いたい

BGP PICとか,ベスト・エクスターナルとか,
よく分からないけど良さそうだから試してみよう



勘違い

「advertise best-external は BGP PIC が前提の機能
(PICで計算したバックアップパスをiBGPに広報する機能)」



動かない

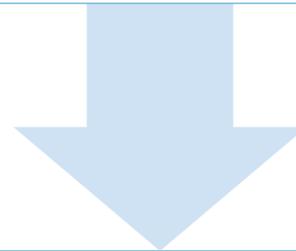
思うように経路が切り替わってくれない・・・

BGP PICを使いたい・advertise best-externalを使いたい

正しくは

- 「BGP PIC のバックアップパス」と「advertise best-external で広報する経路」とは独立している
- BGP PIC のバックアップパスとして、ベスト・エクスターナルを設定すれば、
BGP PIC のバックアップパス = advertise best-external で広報する経路 となる

希望通りに機能を使うには、正しく動作を理解しておくことが必須



ちゃんと情報をまとめよう・・・

BGP PIC とは

ざっくりとした説明

BGP PIC とは: データプレーン(FIB)に, ベストパスだけでなく
予め計算しておいたバックアップパスを保持しておく機能

BGP PIC を使うと何が幸せ?

BGP PIC 未使用の場合

BGP PIC を使用した場合

リンクダウン/ルータ故障

関係するすべての経路に対して
ベストパスの再計算

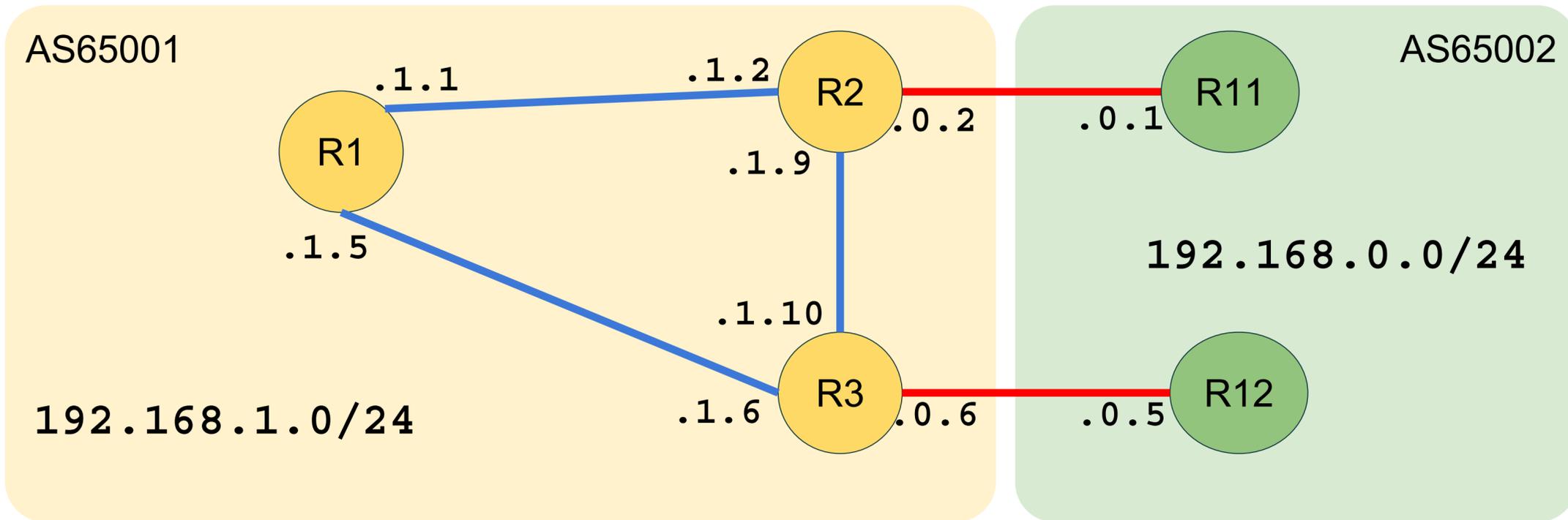
FIBへパケット転送情報反映

パケットロス

バックアップパスで
パケット転送

ベストパスでのパケット転送が可能になる

BGP PIC 動作例



R1

宛先NW	NH	AS-PATH	From
▶ 192.168.0.0/24	.0.1	65002	R2
	.0.5	65002	R3

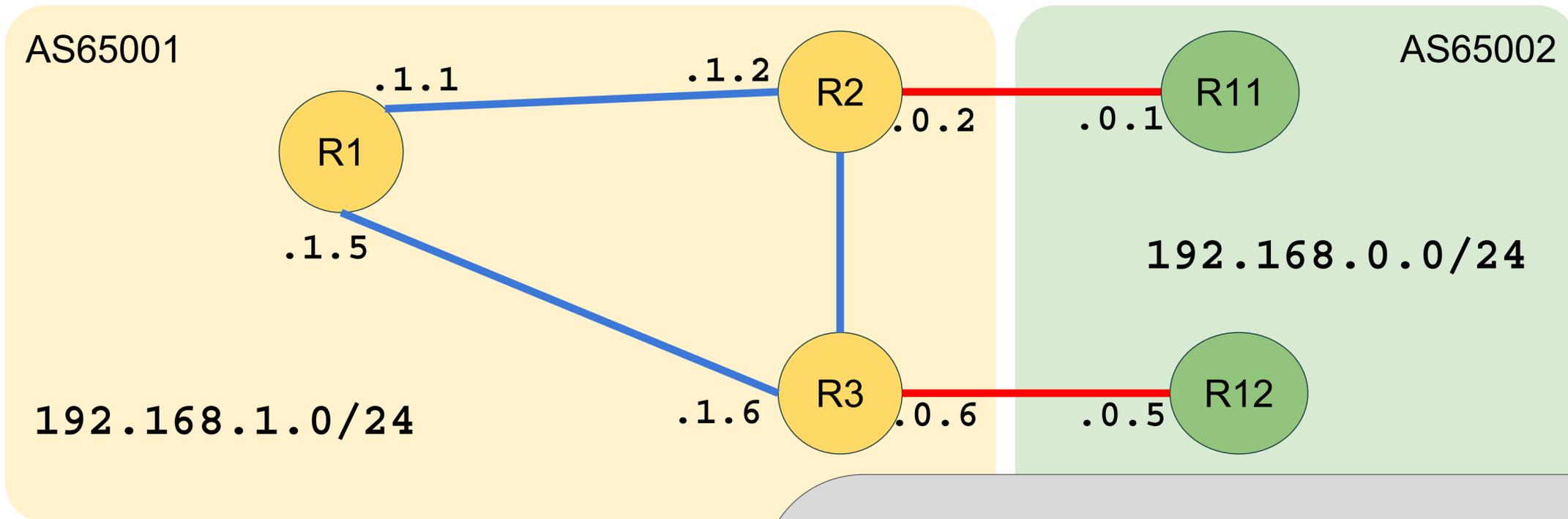
R2

宛先NW	NH	AS-PATH	From
▶ 192.168.0.0/24	.0.1	65002	R11
	.0.5	65002	R3

R3

宛先NW	NH	AS-PATH	From
▶ 192.168.0.0/24	.0.5	65002	R12
	.0.1	65002	R2

BGP PIC 動作例 - BGP PIC を使用しない場合



R1のBGP RIB

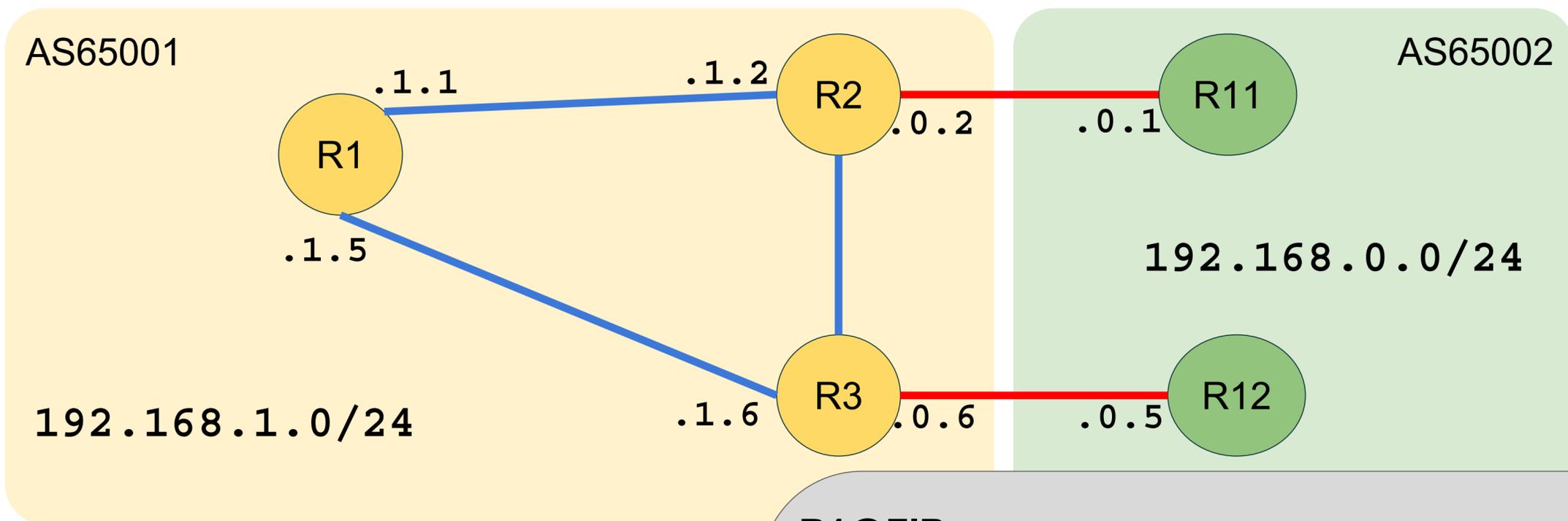
宛先NW	NH	AS-PATH	From
▶ 192.168.0.0/24	.0.1	65002	R2
	.0.5	65002	R3

R1のFIB

宛先NW	ベスト間接NH
192.168.0.0/24	.0.1

間接NH	NH
.0.1	.1.2

BGP PIC 動作例 - R1で BGP PIC を使用した場合



R1のBGP RIB

宛先NW	NH	AS-PATH	From
▶ 192.168.0.0/24	.0.1	65002	R2
	.0.5	65002	R3

R1のFIB

宛先NW	ベスト間接NH	バックアップ間接NH
192.168.0.0/24	.0.1	.0.5

間接NH	NH
.0.1	.1.2
.0.5	.1.6

advertise best-external とは

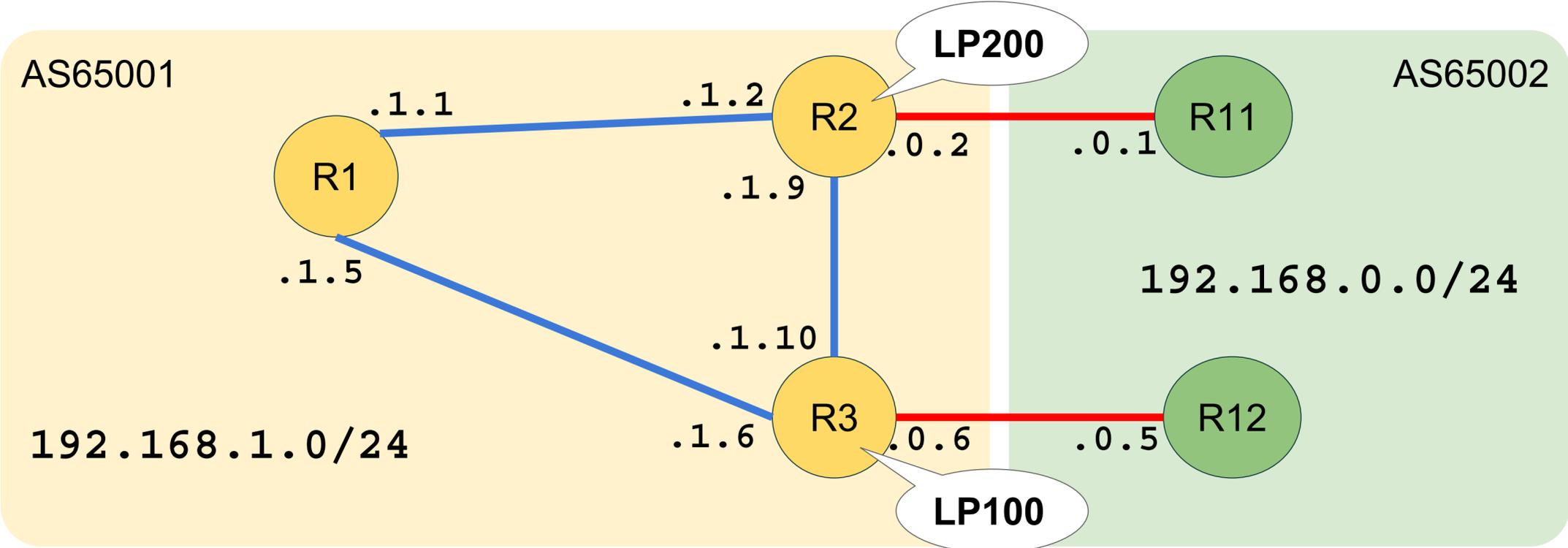
ざっくりとした説明

advertise best-externalとは: ベストパスでないeBGPからの経路もiBGPへ広報する機能

advertise best-external を使うと何が幸せ？

自AS内から外へでる経路を, ベストパス以外もAS内へ広報しておくことで
コンバージェンス中に発生しうるループや, RIBの空白を防ぐことができる

advertise best-external 動作例



R1

宛先NW	NH	AS-PATH	LP	From
▶ 192.168.0.0/24	.0.1	65002	200	R2

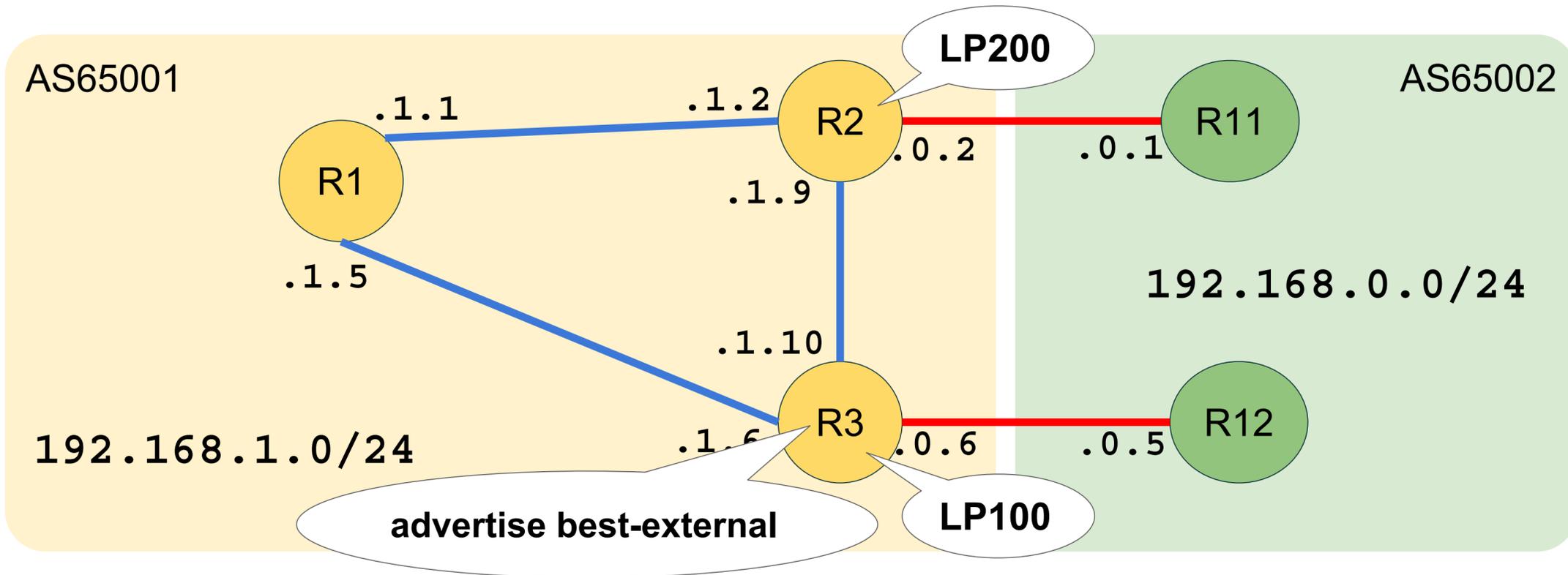
R2

宛先NW	NH	AS-PATH	LP	From
▶ 192.168.0.0/24	.0.1	65002	200	R11

R3

宛先NW	NH	AS-PATH	LP	From
▶ 192.168.0.0/24	.0.5	65002	100	R12
	.0.1	65002	200	R2

advertise best-external 動作例 - R3で advertise best-external 有効化



R1

宛先NW	NH	AS-PATH	LP	From
▶ 192.168.0.0/24	.0.1	65002	200	R2
	.0.5	65002	100	R3

R2

宛先NW	NH	AS-PATH	LP	From
▶ 192.168.0.0/24	.0.1	65002	200	R11
	.0.5	65002	100	R3

R3

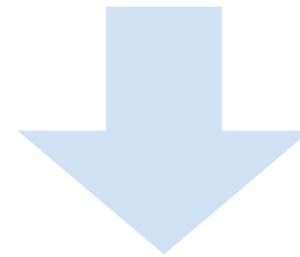
宛先NW	NH	AS-PATH	LP	From
▶ 192.168.0.0/24	.0.5	65002	100	R12
	.0.1	65002	200	R2

ベストパスではないLP100の経路も、iBGPへ広報される

まとめ

- BGP PIC・・・バックアップパスを予め計算してFIBに保持しておく機能
- advertise best-external・・・ベストパスでないeBGPからの経路もiBGPへ広報する機能

(BGP RIBの話)



BGP PIC と advertise best-external は独立！

もちろん,

・BGP PIC のみ有効

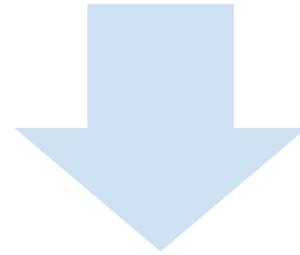
・advertise best-external のみ有効

} も可能

(advertise best-external を有効にすると, BGP PIC も自動的に有効になる機器などもありセットの機能だと誤解されやすい)

BGP PIC で使用するバックアップパスの決定方法

どのようにbackup-pathを決める？



best-external, best 2, best 3 などなど.....
バックアップパスの選定方法は複数存在

```
Router1(config-router-af)#bgp additional-paths select ?  
  all          Select all available paths  
  backup       Select backup path  
  best         Select best N paths  
  best-external Select best-external path  
  group-best   Select group-best path
```

```
Router1(config-router-af)#bgp additional-paths select
```

経路の種類

名称	機能	内容	補足
ベスト	BGP	ベストパス	・通常BGPでピアに広報する経路
バックアップパス	BGP PIC	何になるかはコンフィグ次第	・BGP PICでFIBにインストールしたバックアップ経路
セカンドベスト, サードベスト	BGP PIC	ベスト2 ベスト3	・BGP PICで採用するバックアップパスの計算方法の一つ ・eBGPから受信した経路もiBGPから受信した経路も含む ・セカンドベストは、ベストパスを除いてベストパスセレクションを行なった場合にベストパスとなる経路
ベスト・エクスターナル	advertise best-external BGP PIC	eBGPから受信した経路でベストを除いた場合の、ベストパス	・BGP PICで採用するバックアップパスの計算方法の一つ ・advertise best-externalでは、このベスト・エクスターナルをiBGPに広報する

※機種によっては選定方法が異なる場合もあります

BGP PIC には用語がたくさん！ `draft-ietf-rtgwg-bgp-pic` では用語の解説も記載されています。