

MPLS/VPNの相互接続について ~ operatorからみた相接 ~

KDDI株式会社

熊木 健二

ke-kumaki@kddi.com

はじめに

- rfc2547 bisによると...
 - (a)vrf-to-vrf
 - (b)MP-eBGP between ASBRs
 - (c)Multihop MP-eBGP between RRs

相互接続のメリット

- 他キャリアとの接続により対地の拡張可能
- 他キャリア収容のユーザとVPNを構成することが可能 (VPNだけではない)

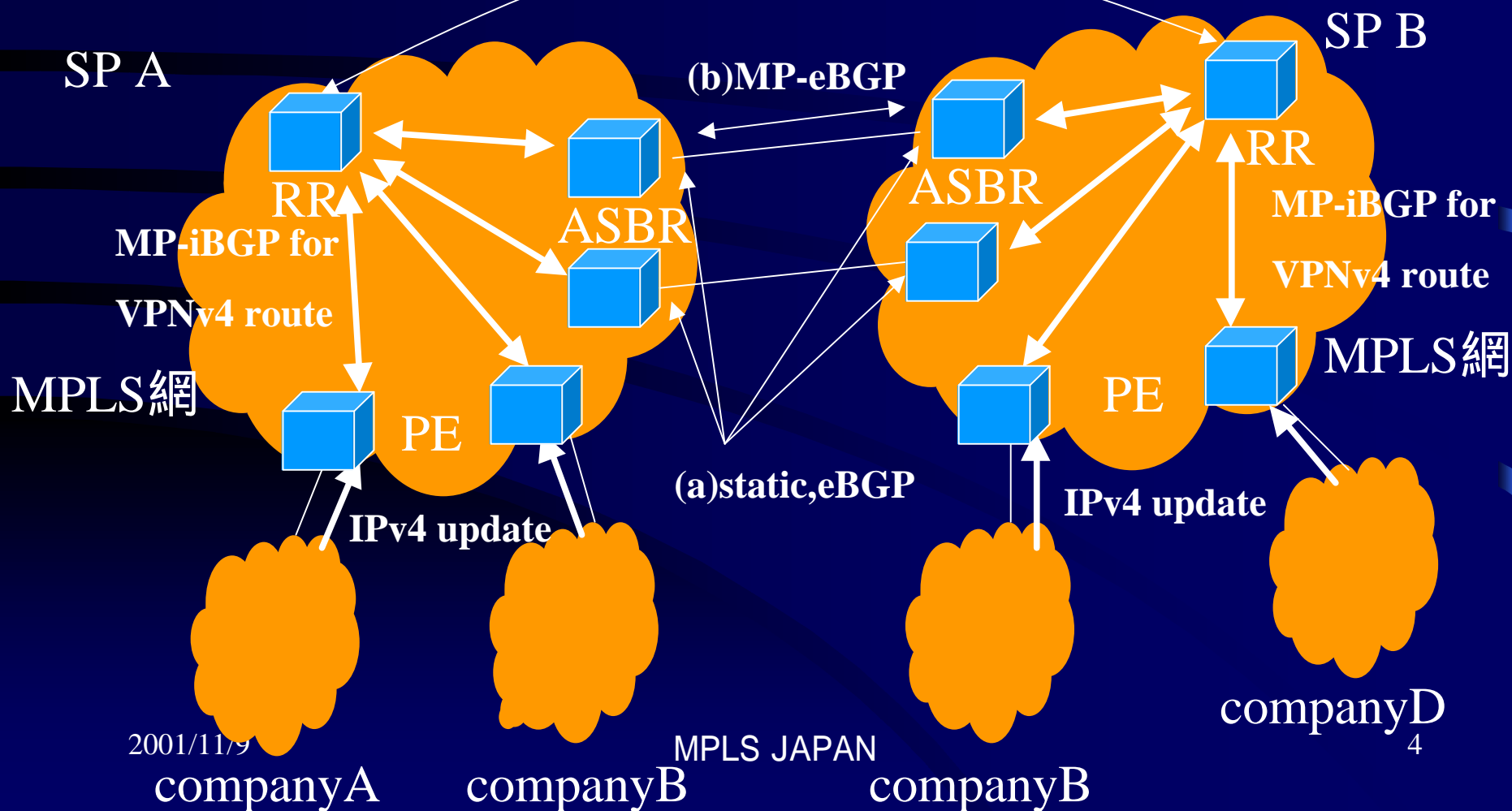
デメリットも、、

お互いの設計・運用ポリシーがある

....

MPLS/VPNの相互接続モデル

(c) Multihop MP-eBGP



(a)vrf-to-vrf approach

vrf-to-vrf approach

- Forwarding plane
- operatorからみた相互接続 (1)
 - static or BGP
 - trouble shooting例について
 - ASBRのscalabilityについて
 - provisioningについて

operatorからみた相互接続 (1)

- static or BGP
 - ASBRにおいてstaticの設定を行う場合
静的な設定で経路が安定
他ASからの経路が見えない
 - ASBRにおいてeBGPの設定を行う場合
動的に経路が注入される
他ASからの経路が見える
vrf毎にBGPの設定をするのも
vrfの数が増えたら...

operatorからみた相互接続 (1) (Cont.)

- trouble shooting例について
 - tracerouteの問題 (IP TTLをMPLS TTLにコピーしない設定でいける)
ASBR間ではnon-MPLSのためASBRのWAN addressを見ることが可能
- 他にも、、
- 運用はしやすい、、

operatorからみた相互接続 (1) (Cont.)

- provisioningについて
 - PEでの拠点追加
 - 双方ASBRでuser毎にsub-interfaceを
 - vrf設定等を行う

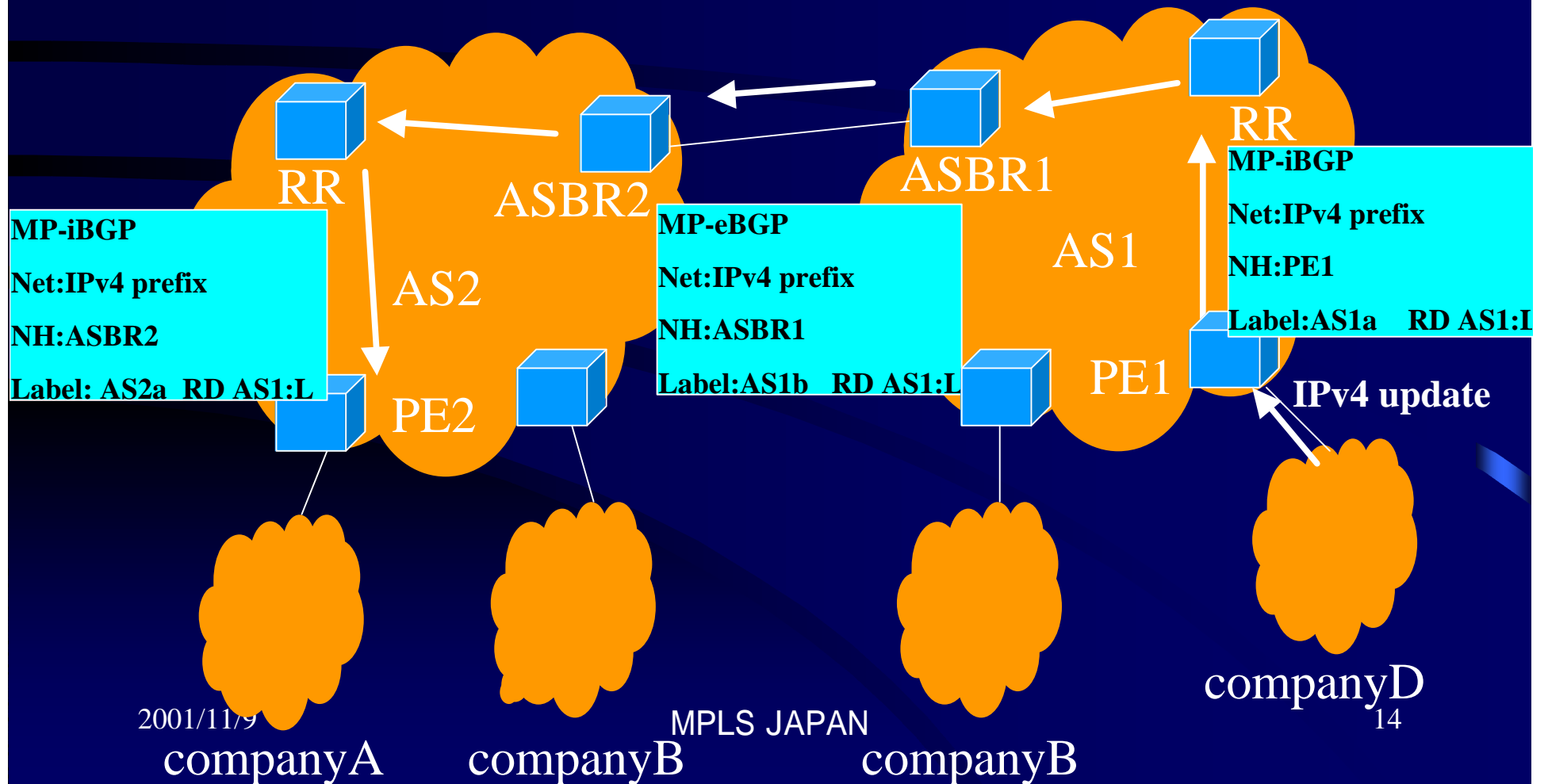
面倒!!

(b)MP-eBGP between ASBRs approach

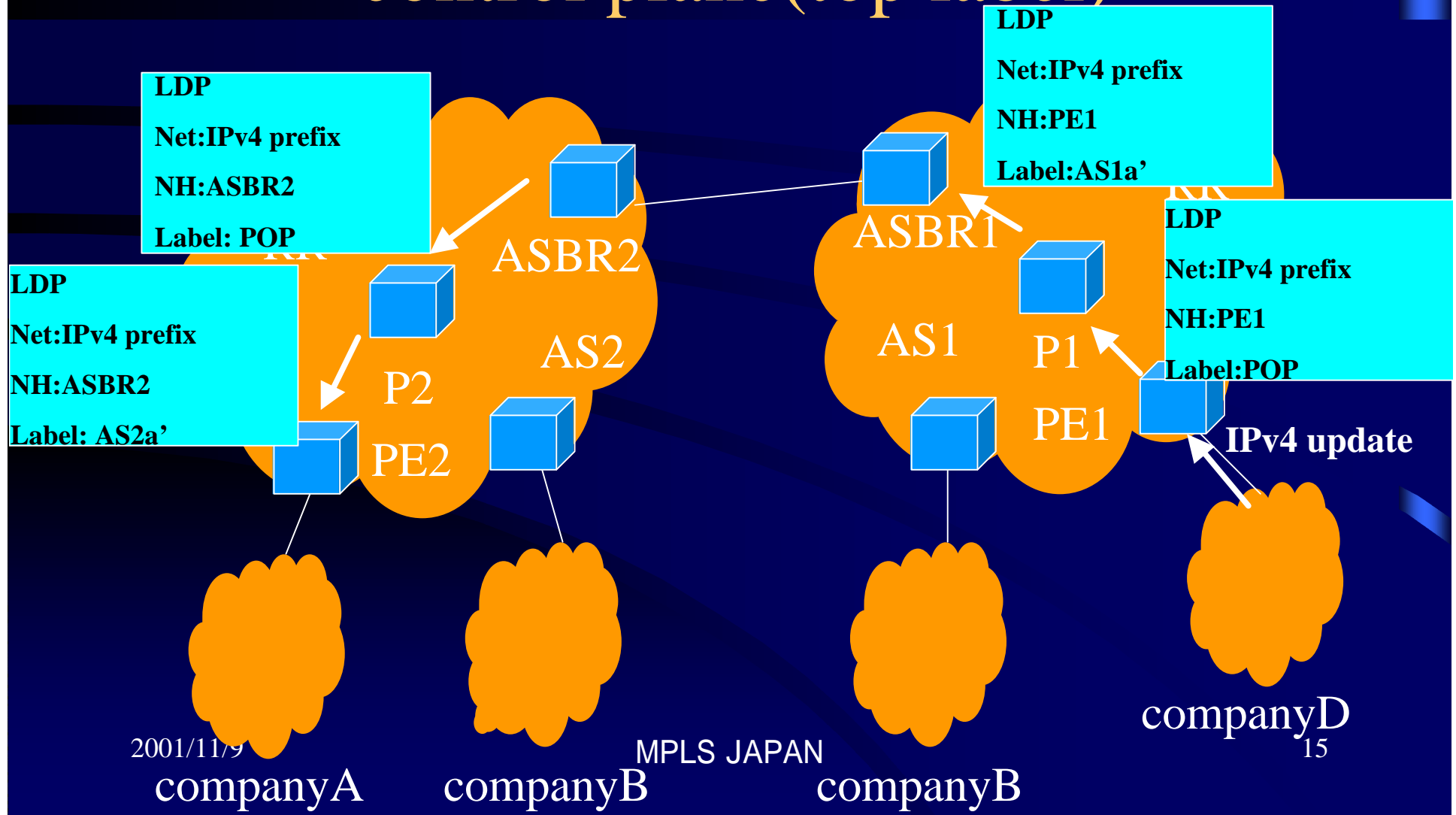
MP-eBGP between ASBRs

- Control plane
- Forwarding plane
- operatorから見た相互接続 (2)
 - MP-eBGP
 - trouble shooting例について
 - ASBRのscalabilityについて
 - provisioningについて

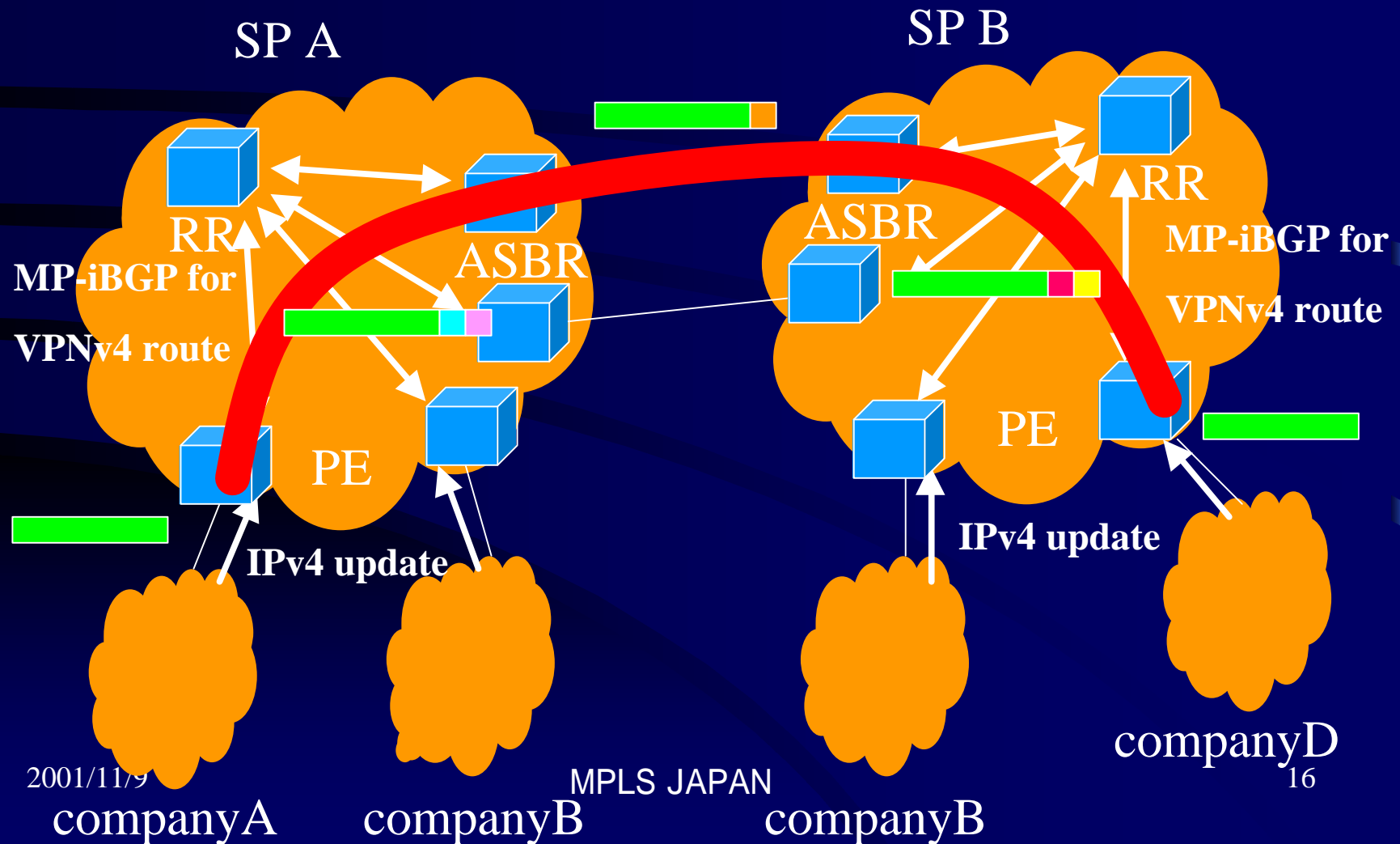
MP-eBGP between ASBRs approach – control plane(bottom label)



MP-eBGP between ASBRs approach – control plane(top label)



MP-eBGP between ASBRs approach – forwarding plane



operatorからみた相互接続 (2)

- MP-eBGP between ASBRs
 - labeled VPNv4経路のみをASBR間で配送する
PEでRT attributeを用いる
 - 動的に経路が注入される
他 ASからの経路が見える



RTのポリシーはService Provider依存!!

Hub spoke? Full mesh?

operatorから見た相互接続 (2) (Cont.)

- trouble shooting例について
 - ASBR間ではMPLS化されているためPE - PE間で1つのLSPとなっている 障害切り分け困難

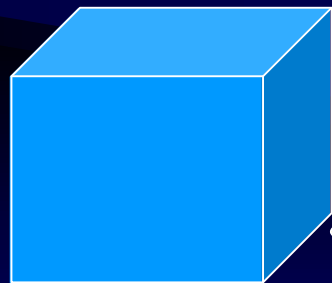


- IP TTLをMPLS TTLにコピーする設定に変える等必要あり
- 本当は、、、
 - userから見た場合 1hop(MPLS cloud)
 - operatorから見た場合 hop by hop

少なくともASBRのWANまでは見たい!!

operatorからみた相互接続 (2) (Cont.)

- ASBRのscalabilityについて
 - RRからのフル経路をもらう必要はない
他ASと通信をする経路のみを保持する



ASBR

Permit rt AS1:L

Extended community base

RR,ASBRのpartitioningって

本当に運用向きなの??

operatorからみた相互接続 (2) (Cont.)

- provisioningについて

- PEで拠点追加

- PEでRTの追加を行う

VPNの構成により拠点追加をしてもRTの追加を行う必要もない

(1)に比べたら設定も楽!!

ASBRのmulti home化

- ASBRを冗長化することで信頼性を確保
- トラフィックを分散させる RTで制御、、、

...

(c) Multihop MP-eBGP between RRs

現状言えること、、

- Multihop MP-eBGP + IPv4 + label distribution
- RRの/32の経路を他ASに流す、、
本当にするの？ セキュリティーは？
- ASBRではVPN-IPv4経路を保持、再配送する
必要は全くない

...

Thank you!