

パーシャルトランジットにより 引き起こされる経路広告不良

篠宮 俊輔

<shino@fornext.jp>

さくらインターネット株式会社

研究所 大久保 修一

<ohkubo@sakura.ad.jp>

発表者紹介

- 篠宮 俊輔
 - フリーの自称ネットワークエンジニア
 - 以前はCRL(現NICT)、東工大NOCなどにいました
 - 本発表ではどちらかということエッジAS側の視点です。
- 大久保 修一
 - さくらインターネット株式会社 研究所所属
 - 2003年入社後、弊社バックボーンネットワークの運用
 - 2009年より、研究所に異動
 - 以前パーシャルトランジットサービスを提供していた一事業者の視点です。

はじめに

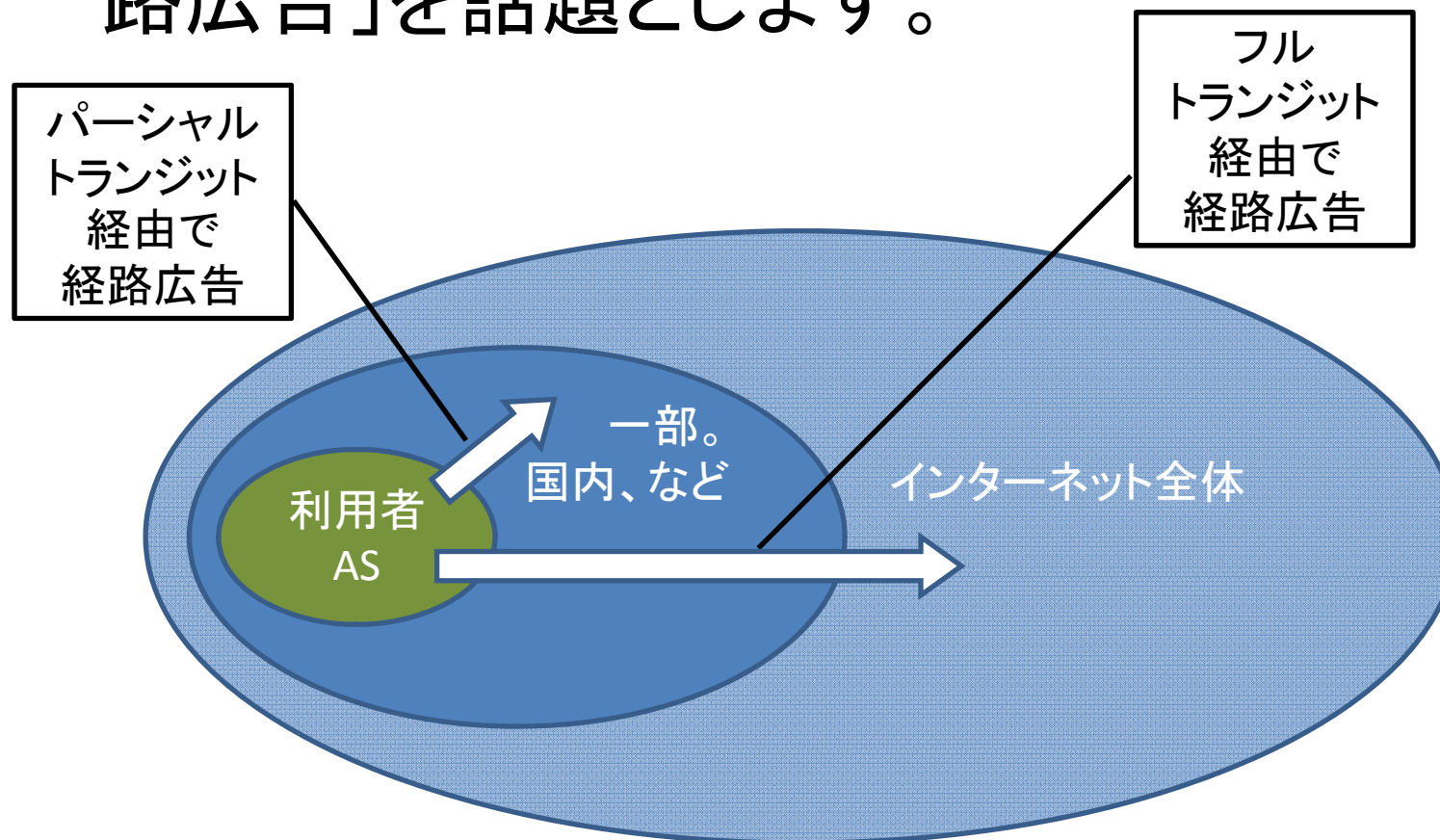
- 参考: JANOG19松崎さんの発表と同様の話です。
- http://www.janog.gr.jp/meeting/janog19/files/Policy_Maz.pdf
 - 「BGP運用 your policy vs my policy」

パーシャルトランジット

- インターネット全体に到達性があるフルトランジットに対して、一部への到達性だけがあるトランジットサービス。
- ISP自身が安価に到達性を調達できるネットワークの詰め合わせ販売の様な感じ。そのため、比較的安い。
 - 利用者は、パーシャルで通信できるネットワークとは安価なパーシャルで、そうではないところはフルトランジットで通信、としてコストを抑えたり。
- ドメスティックトランジットなど。本発表では、「パーシャルトランジット」と総称します。

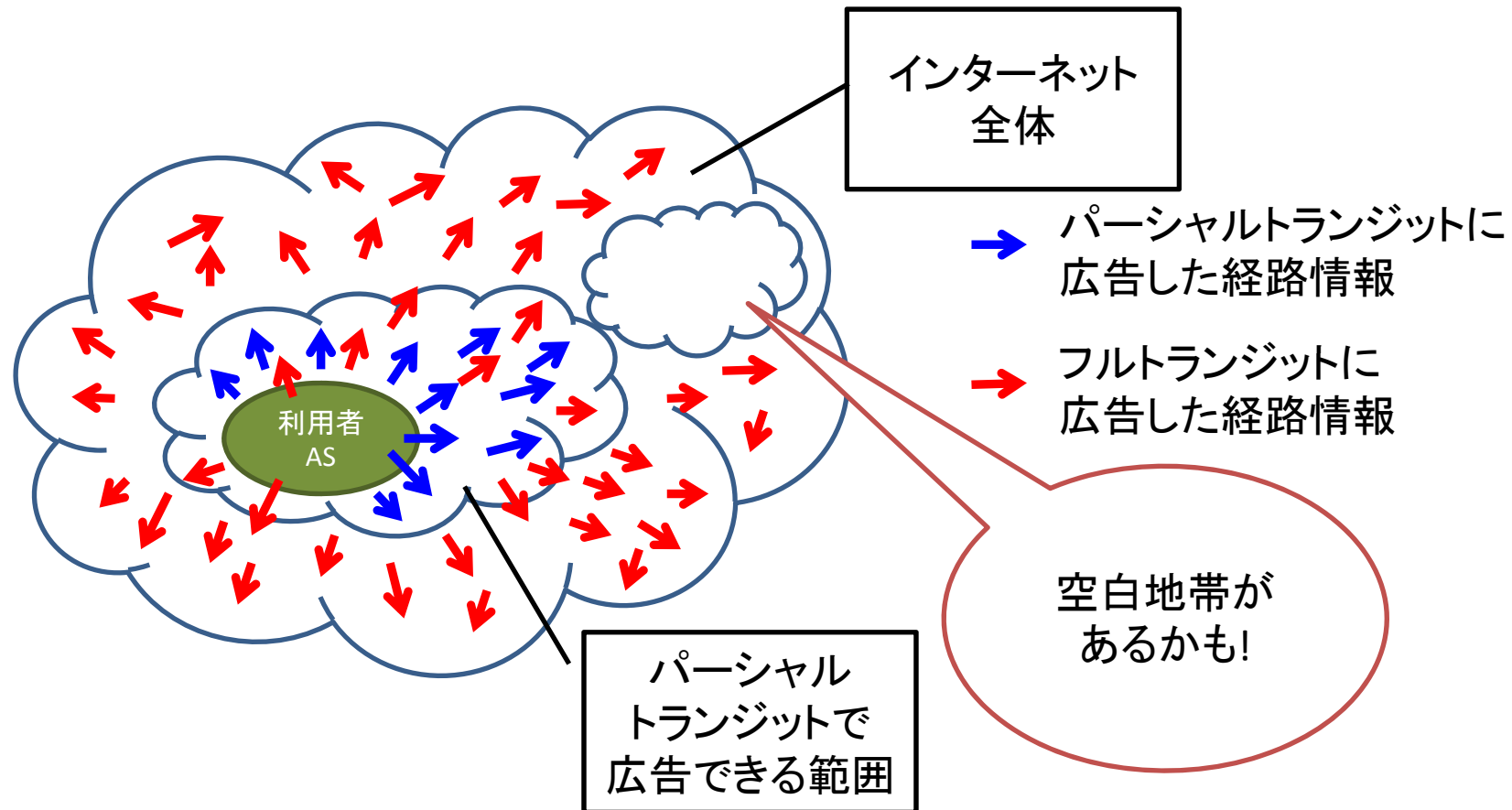
パーシャルトランジット

- 本発表では、サービス利用者のASからの「経路広告」を話題とします。



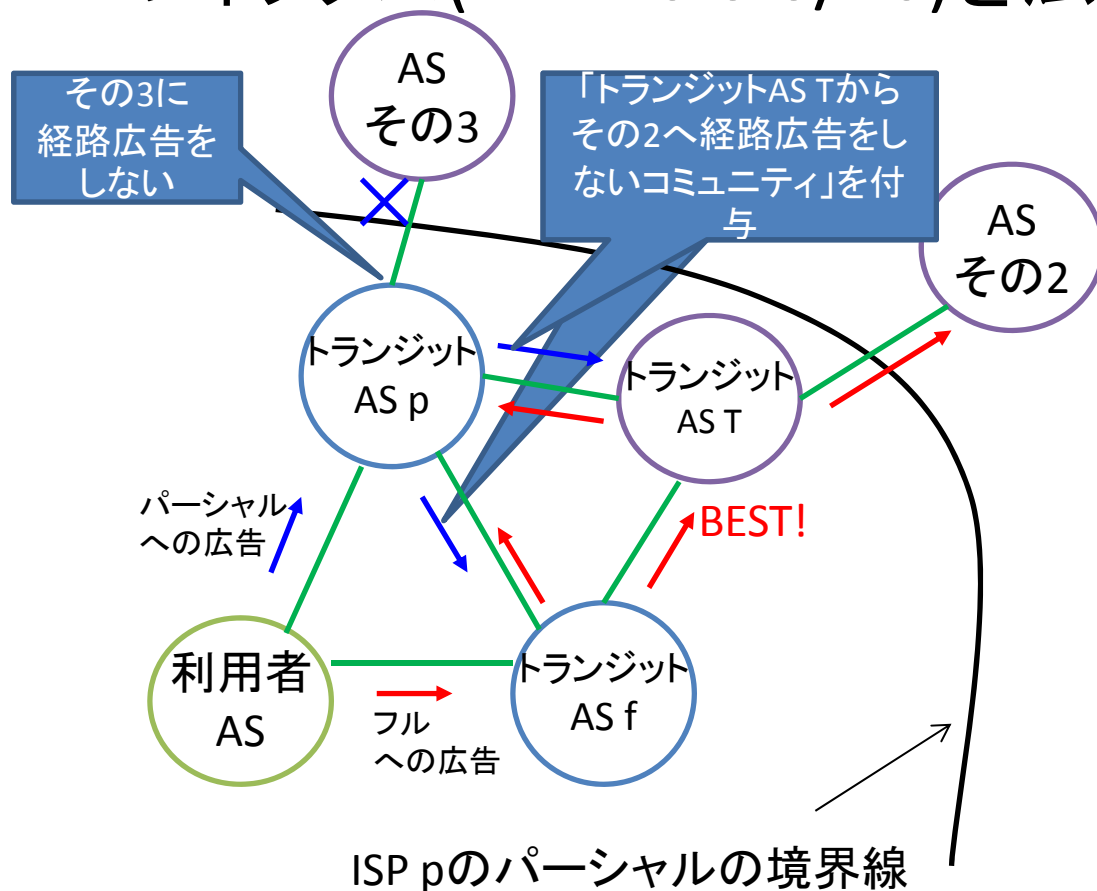
経路広告のイメージ

- パーシャルトランジットに広告した経路は一部に届く
- 「一部」以外にはフルトランジットに広告した経路が届く



経路広告の空白の出来る例

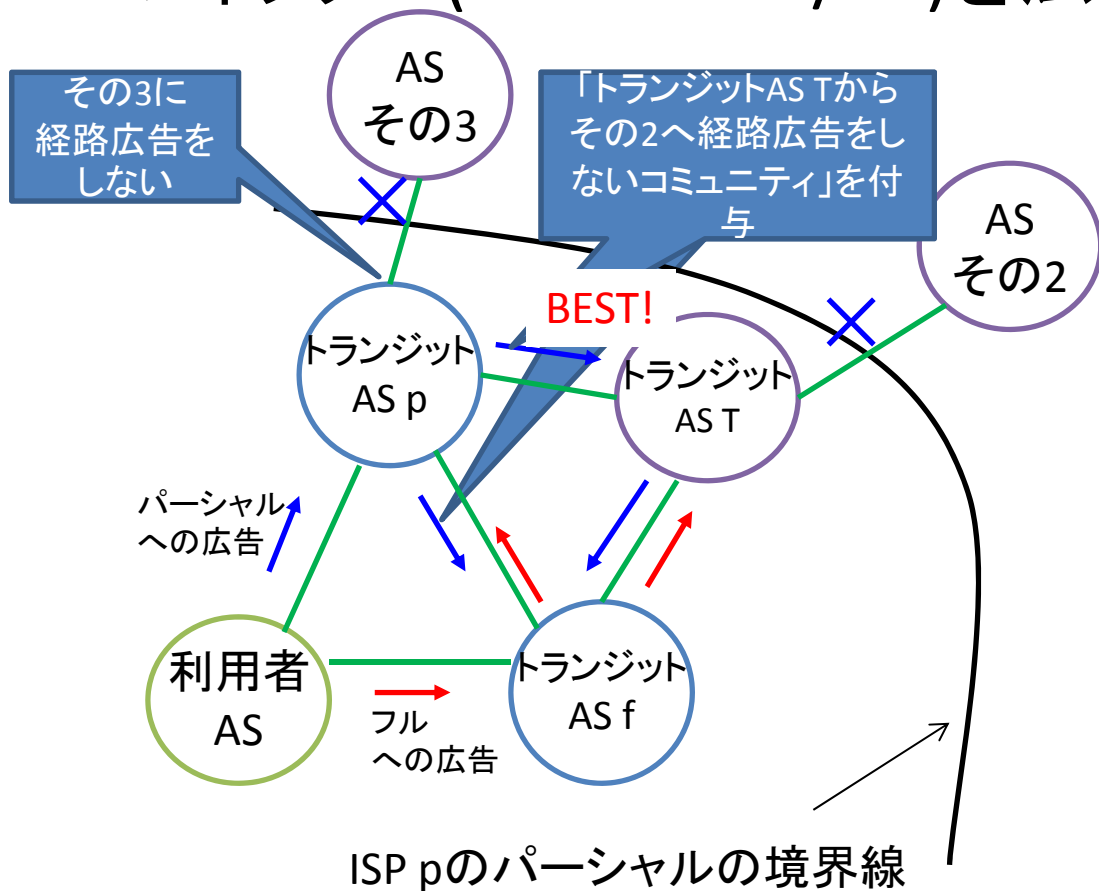
- 利用者ASは、パーシャルにもフルにも同じプレフィックス(172.16.0.0/16)を広告



- いろいろありますが、トランジットAS Tからその2への広告に注目します
- Tがfからの経路をベストとした場合
→ 広告される

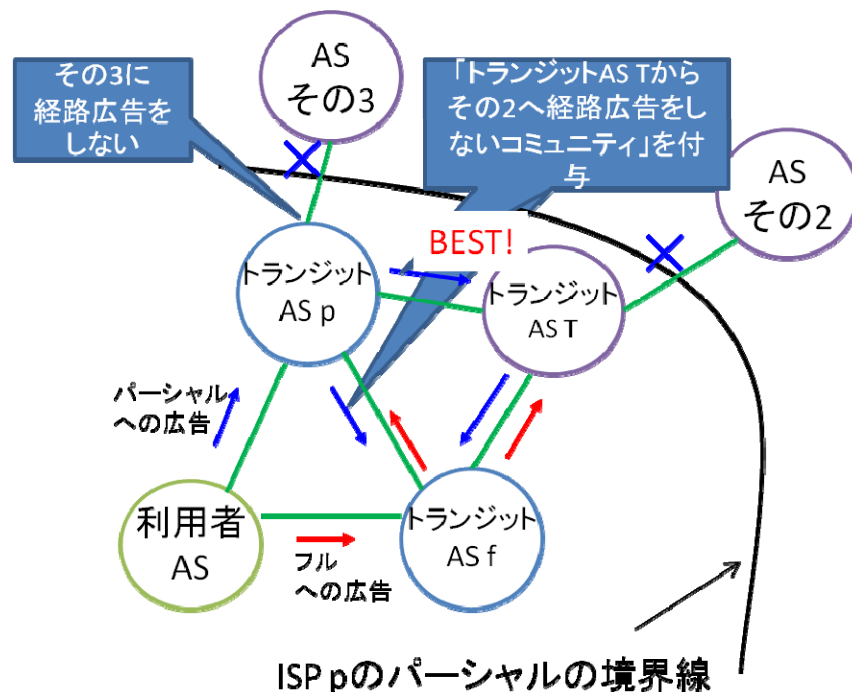
経路広告の空白の出来る例

- 利用者ASは、パーシャルにもフルにも同じプレフィックス(172.16.0.0/16)を広告



- いろいろありますが、トランジットAS Tからその2への広告に注目します
- Tがpからの経路をベストとした場合
→ 広告されない
- ASその2が、他経由で経路を受けられなければ、ASその2から172.16.0.0/16へは到達できず!
- 利用者ASとしては、フルへ広告したのだからそれで全てへ広告されると思っている…。(実はその3へも広告されていない)

ASローカルなメカニズムでの原因



- トランジットするASが、経路広告しない(Adj-RIBs-Outに載せない)のにベストパスとして選んだ。
→ 広告する範囲の狭くなる可能性のある経路は、優先度を落とせば解決?
- パーシャルトランジットだけでなく、「広告範囲を限定する」制御を行っている場合は起こりうる。

- ・現状、そうはなっていない
 - ・副作用はある
 - ・利用者ASの立場でそれを他ASに実施していただくよう調整するのは非現実的
- この原因を排除するのは高難易度

AS	優先度を落とす経路の条件
p	パーシャル利用者からの経路
T	広告範囲限定の独自コミュニティのついた経路
すべて	NO-EXPORTのついた経路

利用者ASで出来る対応は?

- パーシャルにもフルにも同じプレフィックスを流すからパーシャルに流した経路情報がフルに流した経路情報をたたき落としてしまう



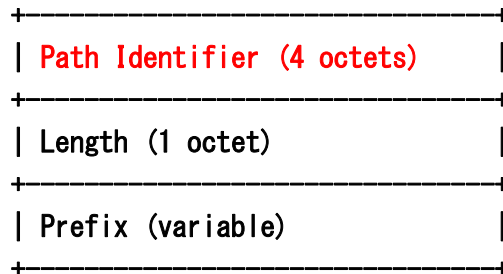
パーシャルとフルに同じプレフィックスを流さなければ良いじゃん!

- フルには172.16.0.0/16、
パーシャルには172.16.0.0/17、172.16.128.0/17とか。
 - インターネット上の経路増えちゃうよね
 - 最長一致の原則で、貪欲的にパーシャルからトラヒック入って来ちゃうよね。
 - AS-PATH長によるルーティングの最適化殺しちゃうよね。
 - 「ドメスティック」でも意図しないところに経路が広告されたりする
- 利用者側で許せば、フルには広告、パーシャルには広告しない、もあり

ADD-PATHで行ける?

draft-ietf-idr-add-paths-07

For example, the NLRI encodings specified in [RFC4271, RFC4760] are extended as the following:



- Path Identifier(新設)とPrefixの組み合わせ毎に、経路の計算(ベストパス選択)をする話。

- これがインターネット全体で使えるようになれば、パシヤルへの広告とフルへの広告のパスIDを別とすれば問題解決?

– インターネット上の経路増えちゃうよね

~~最長一致の原則で、貪欲的にパシヤルからトラヒック入って来ちゃうよね。~~

• ~~ルーティングの最適化殺しちゃうよね。~~

• ~~「ドメスティック」でも意図しないところに経路が広告されたりする~~

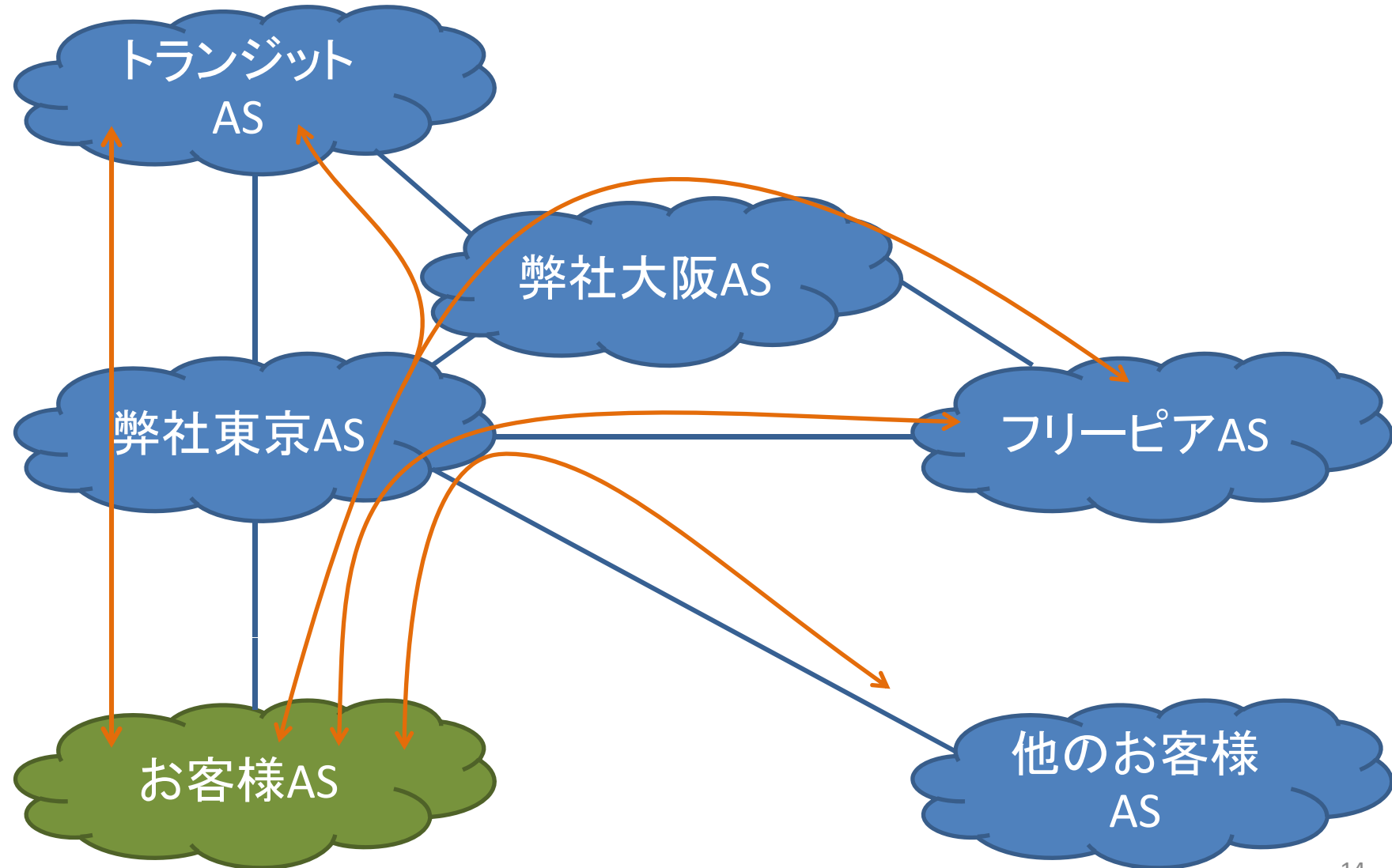
- ADD-PATHが使えないところでは空白が出来る可能性あり。

大久保発表スライド

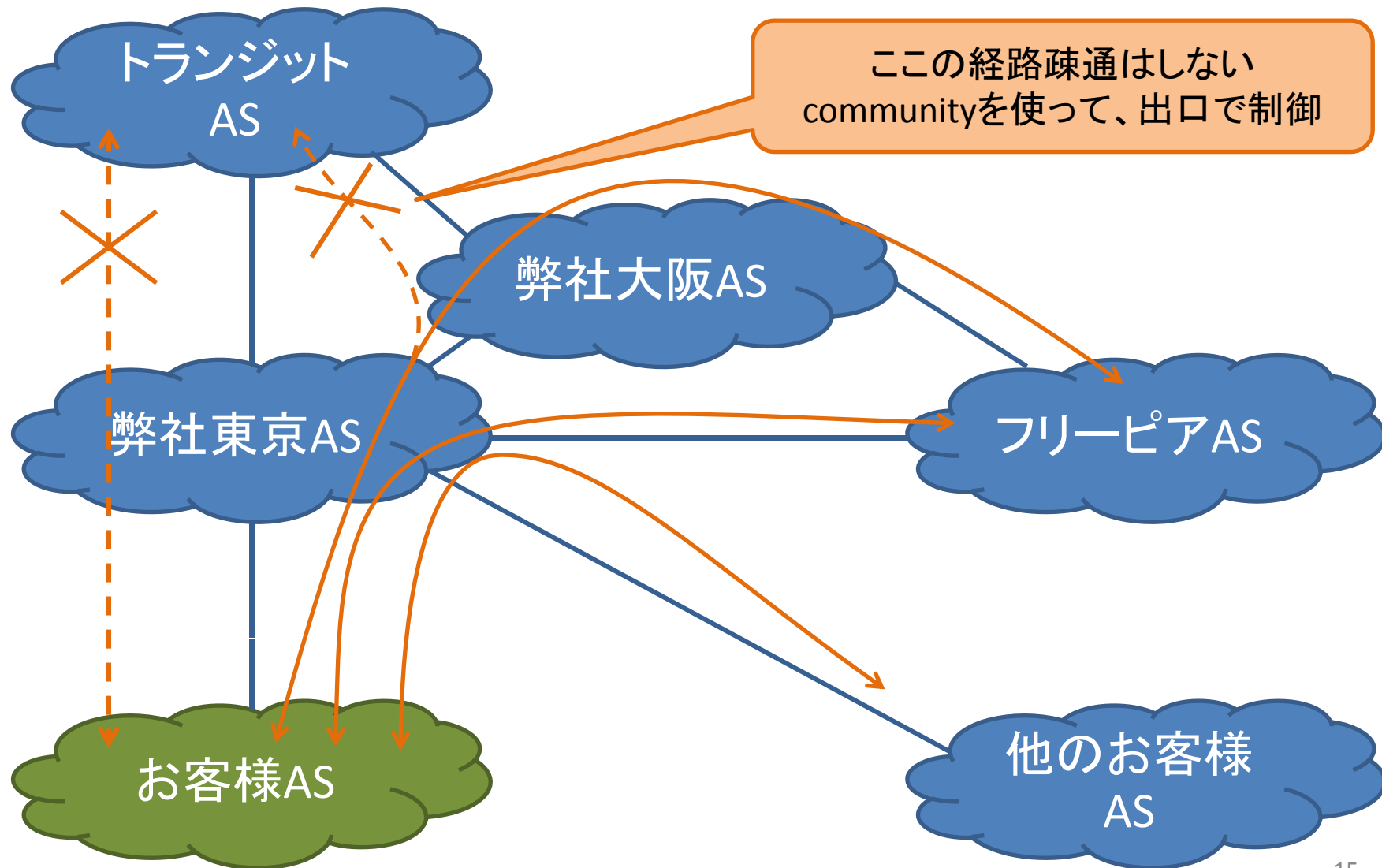
発表の背景

- 昔々、パーシャルトランジット提供してました。
- フルトランジット
 - お客様向けに: 全経路広報
 - お客様の経路を: 全てのピアに広報
- パーシャルトランジット
 - お客様向けに: トランジット以外の経路のみ
 - お客様の経路を: トランジット以外のピア向けのみ広報
 - M単価ちょっと安め😊

フルトランジット



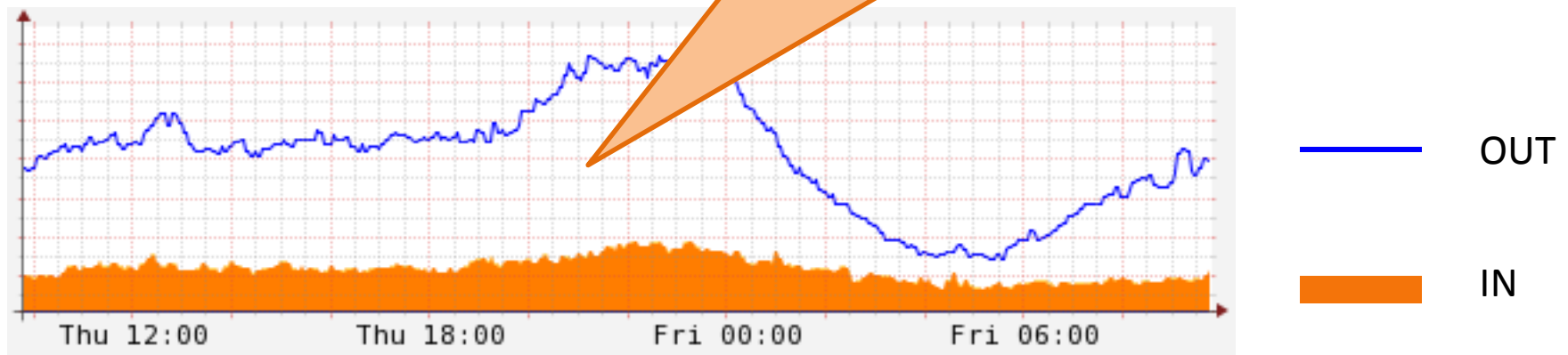
パーシャルトランジット



DCのトラフィック傾向

- OUTがメイン
- INを増やしてトラフィックバランスを改善したい

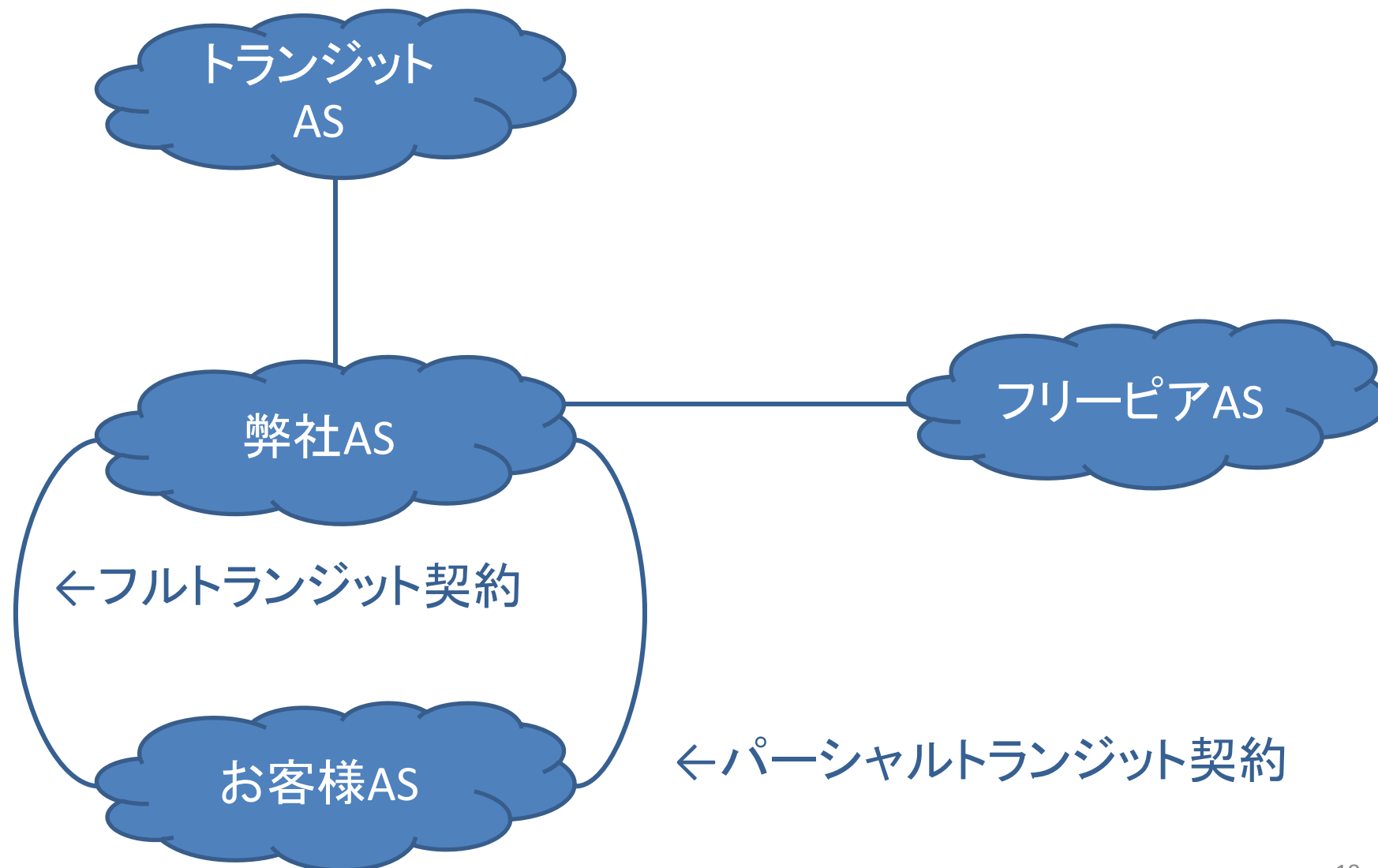
折角なので、ここの空いている帯域(IN)を安価に提供



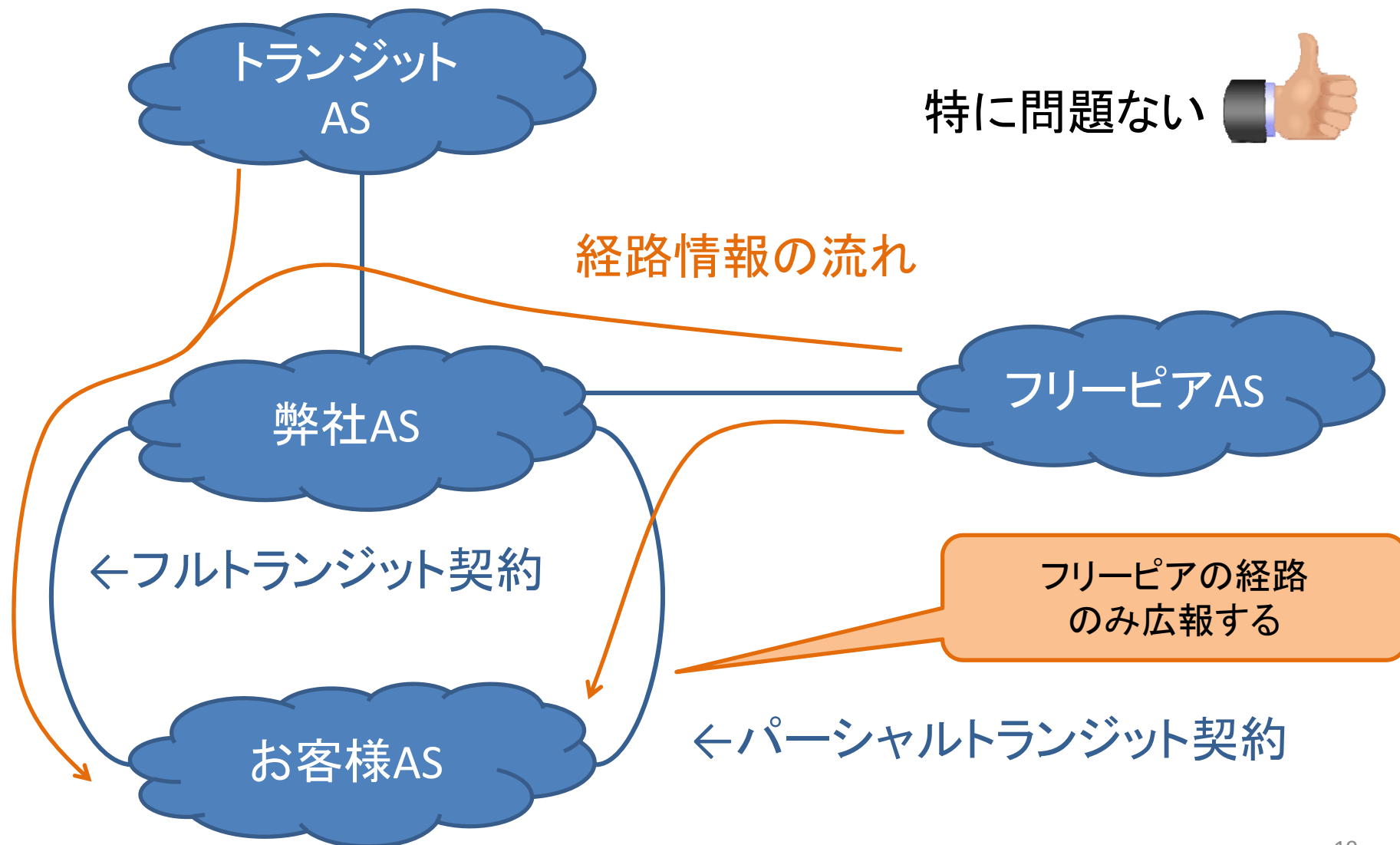
どうだったか？

- 特に、通信不良を招くようなトラブル等はなかった。
- ただ、実装には注意が必要。
- お客様の意図とはトラフィックフローが異なるケースもある。

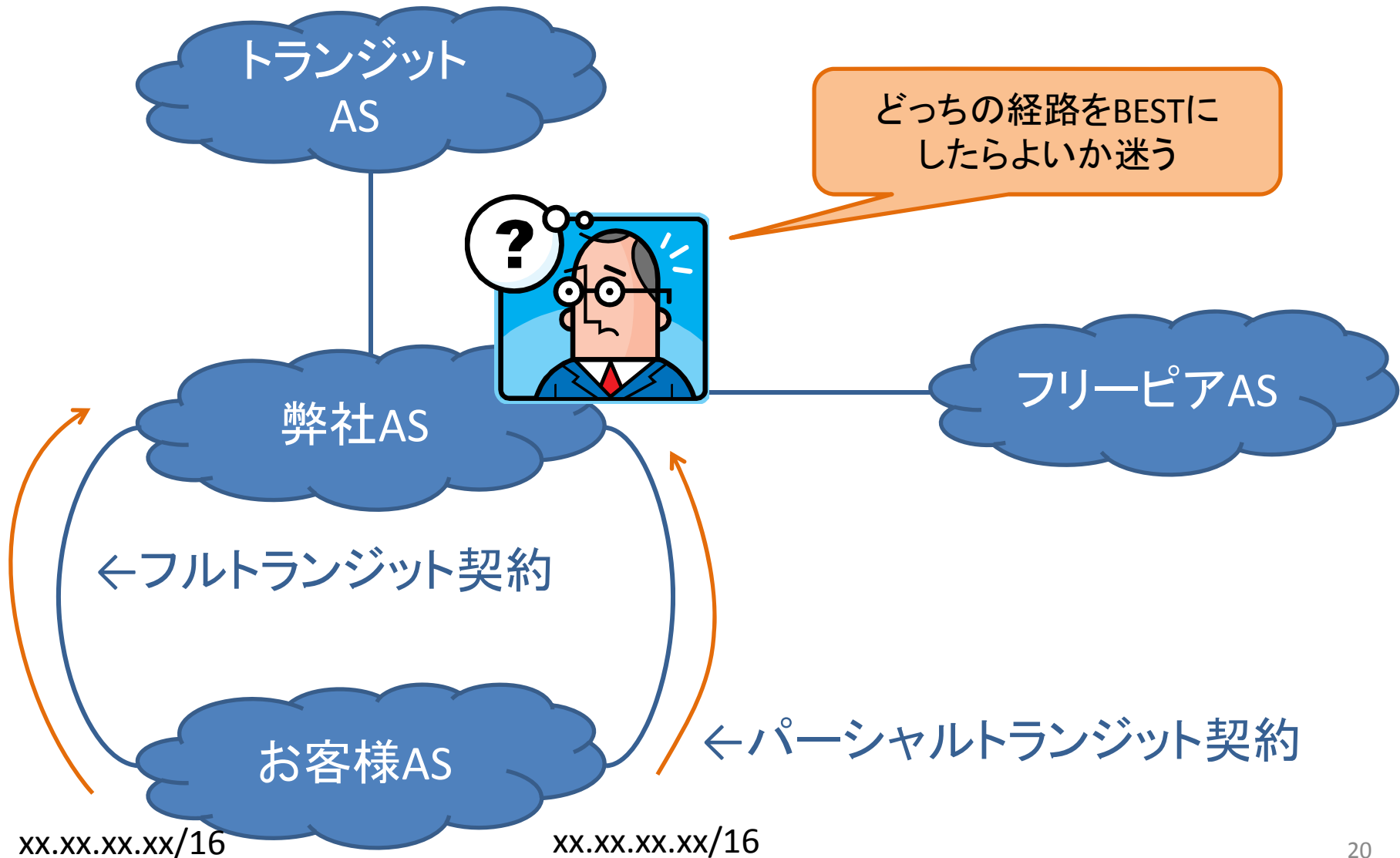
困った構成



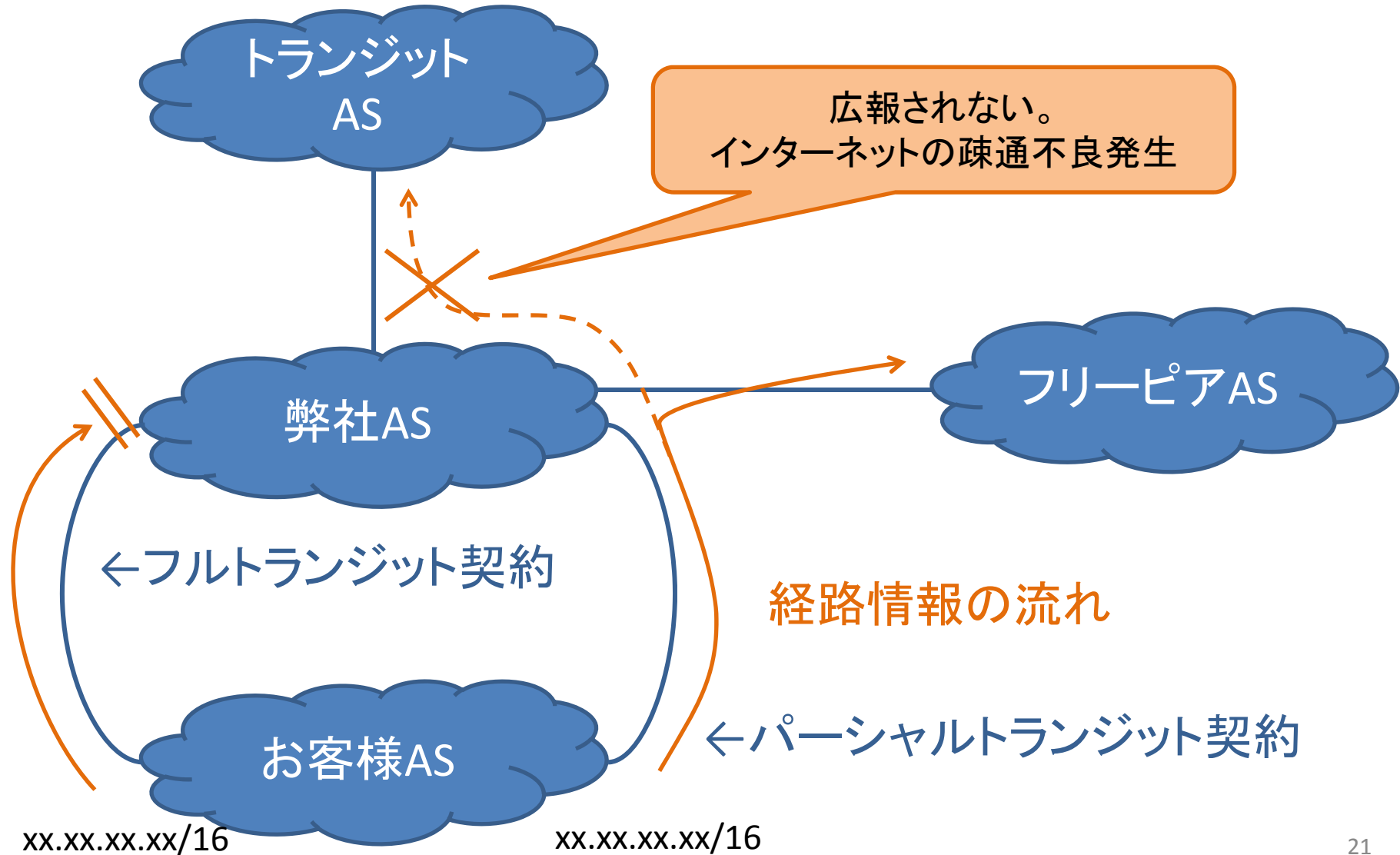
お客様向けの経路広報



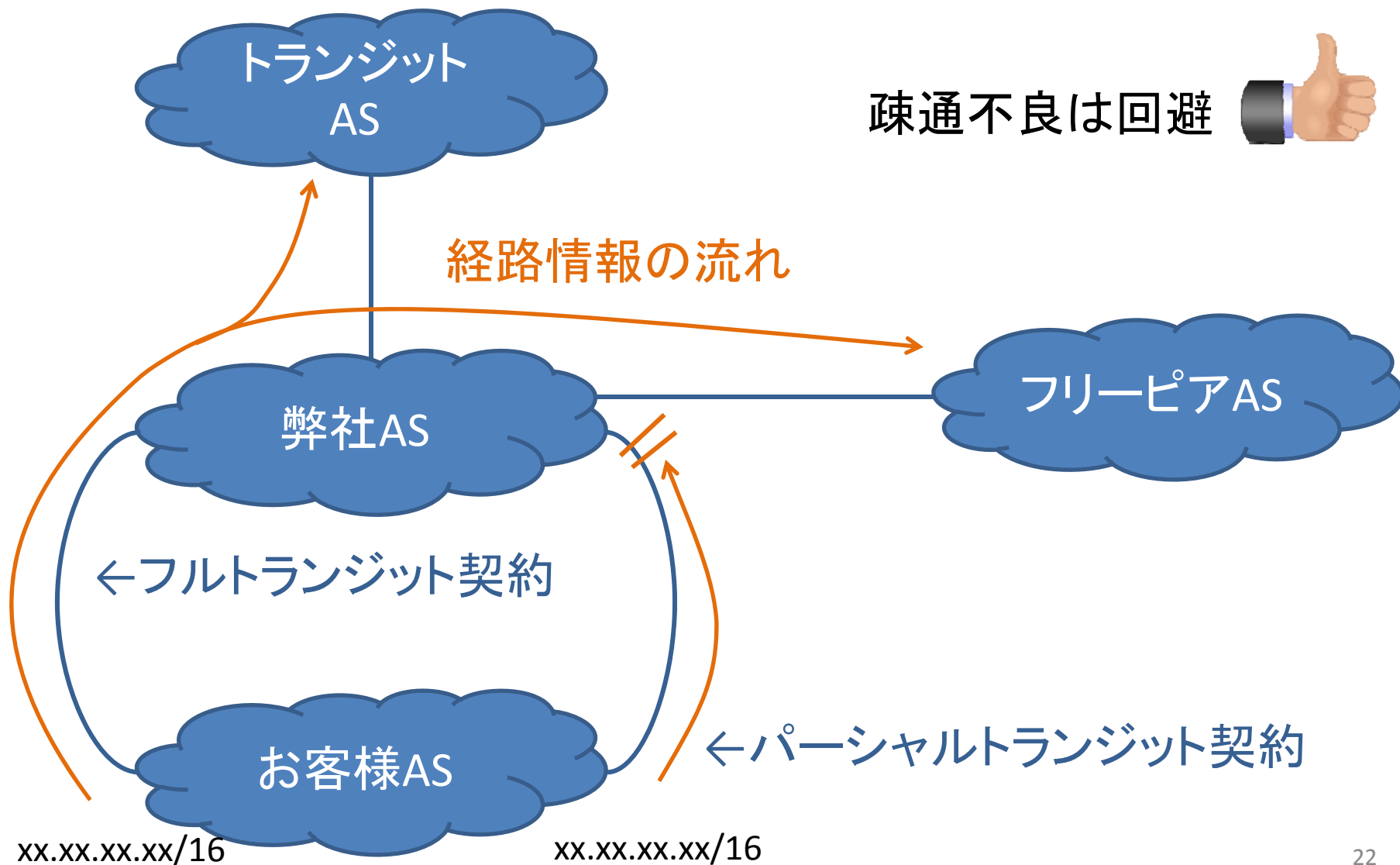
お客様からの経路受信



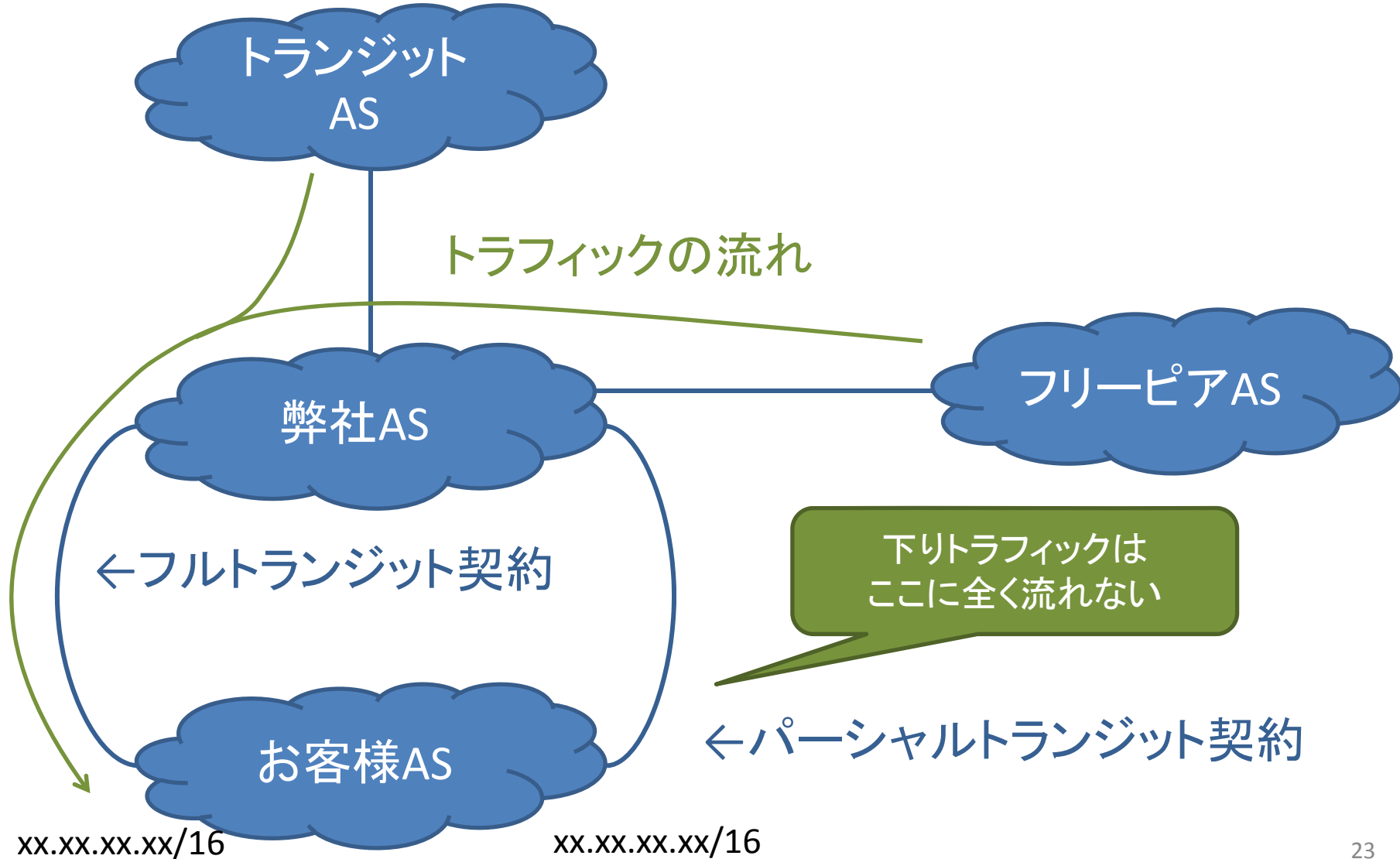
パーシャルトランジットを優先すると？



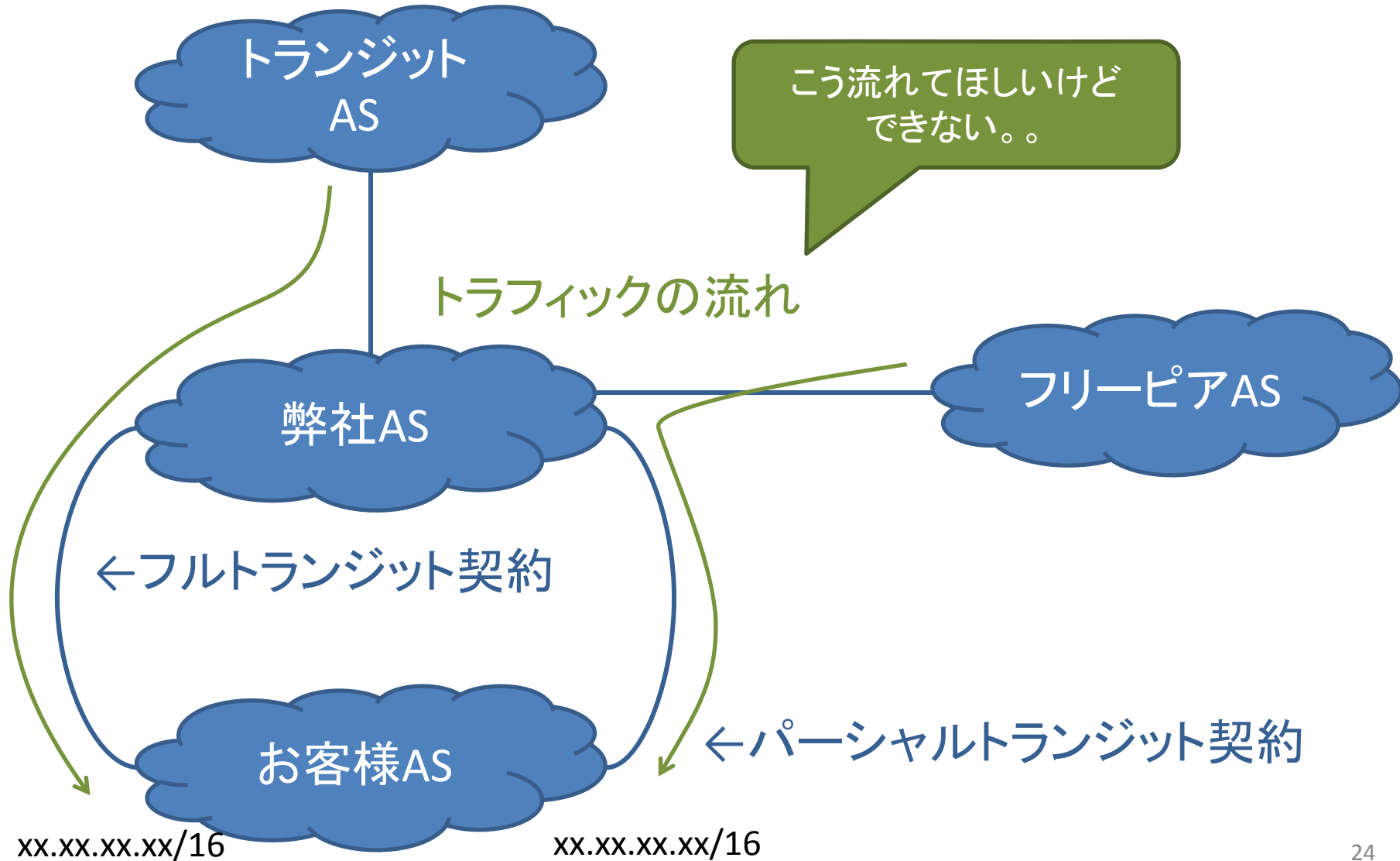
フルトランジットからの経路を優先



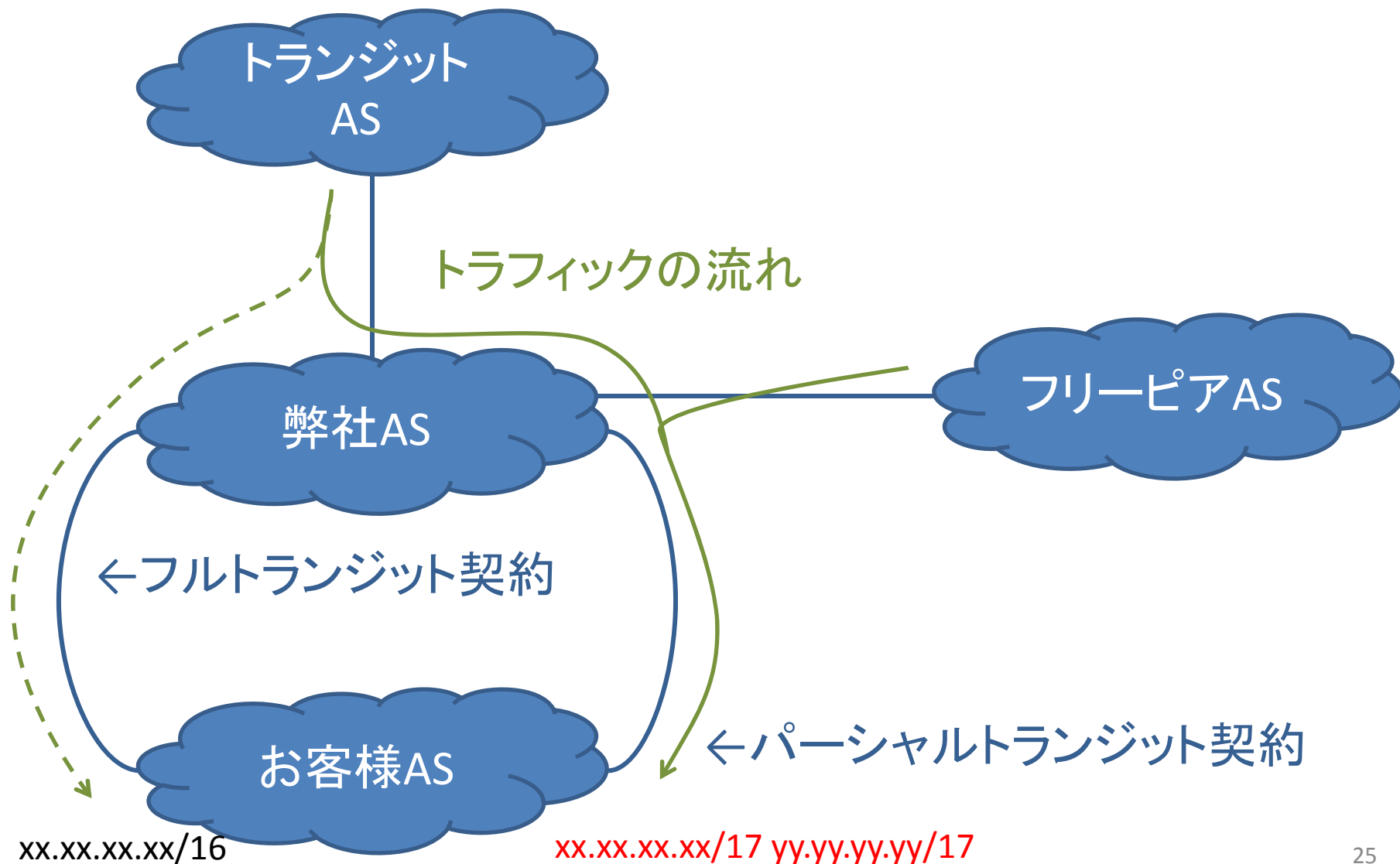
トラフィックは？



お客様としては？



パーシタル側Prefix分割してみる



まとめ

- 同一のお客様がフルとパーシャル両方契約している場合の制御は難しい。
- NO-EXPORTでの経路広報は副作用が強い。
- パーシャルトランジットは複雑。

お聞きしたいこと

- パーシャルトランジット提供の事業者の方、
パーシャルトランジットがこういう問題を起こす可能性がある事をお客さまに伝達されていますか？
- または、このような問題をおこさないパーシャルトランジットだけを提供されていますか？