GoBGP – BGP daemon in the Open Networking Era

2016/10/21

NTTソフトウェアイノベーションセンタ (SIC)
石田渉

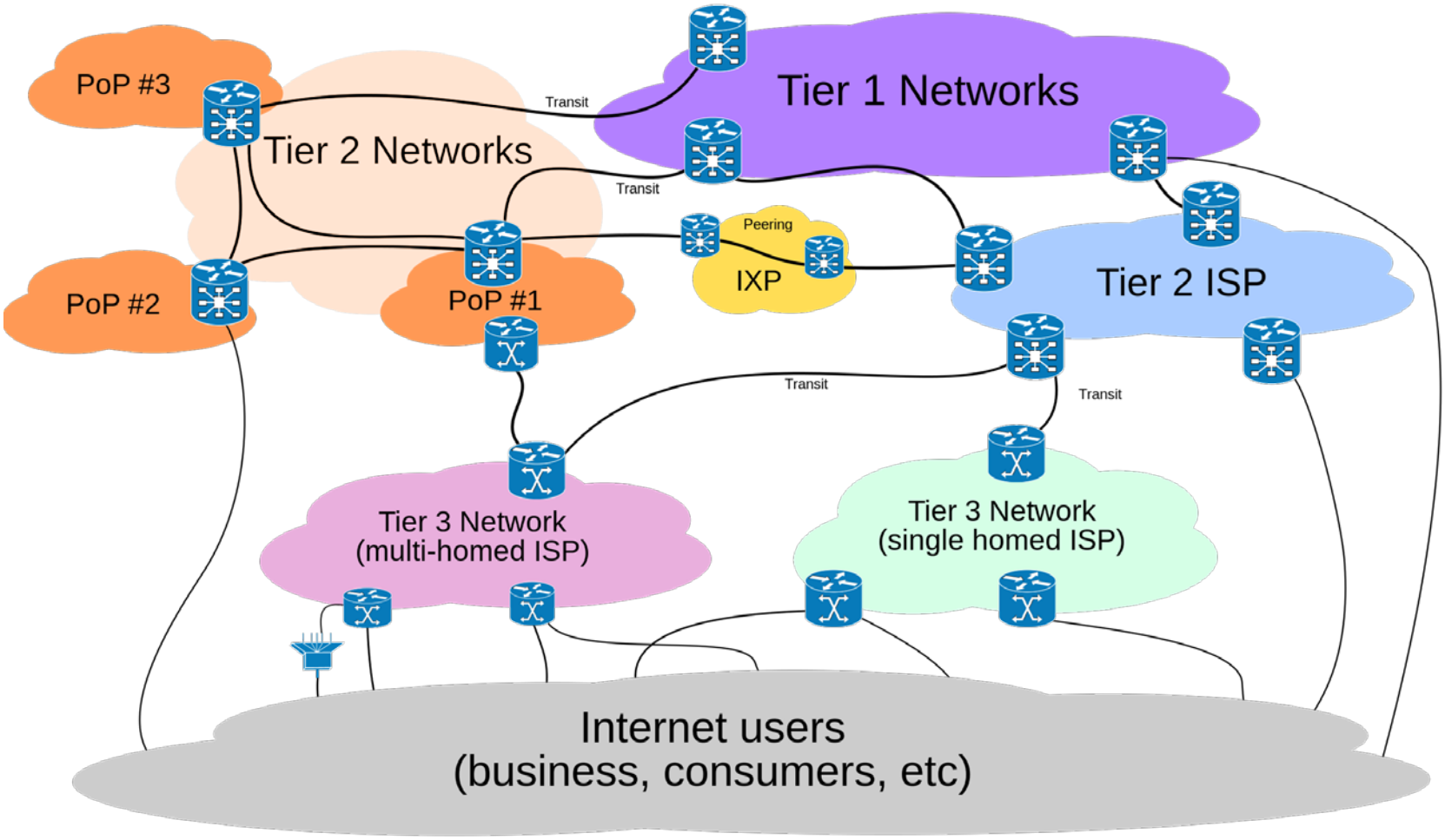
GoBGP

- NTT発のオープンソースBGP実装
  - http://github.com/osrg/gobgp

BGP?

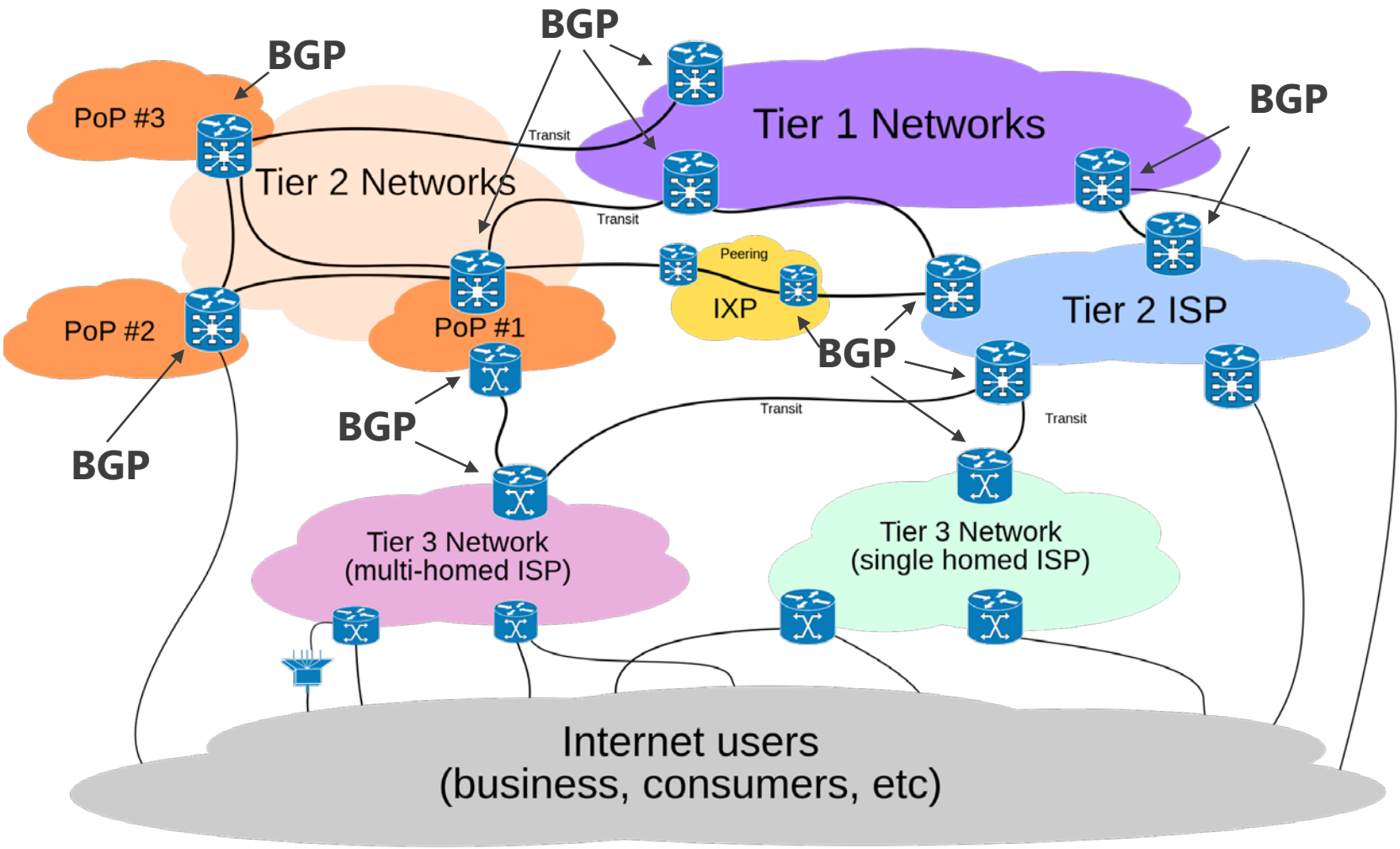
- Border Gateway Protocol
- インターネットを支えるルーティングプロトコルとして世界中で利用されている

BGP?



https://en.wikipedia.org/wiki/Internet

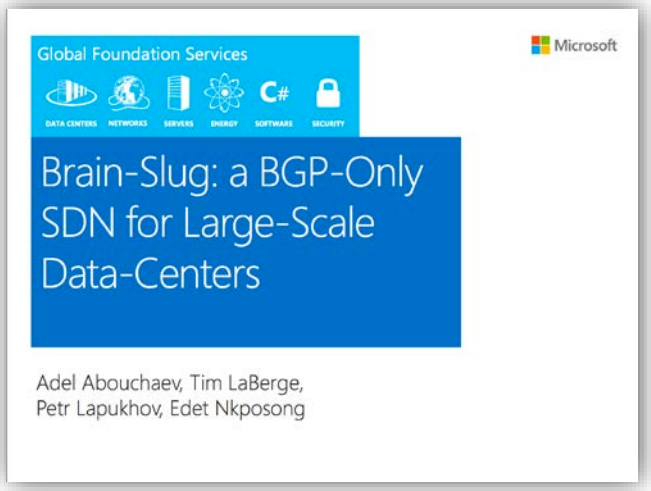
BGP!



https://en.wikipedia.org/wiki/Internet

BGP - 様々なユースケース

- **インターネット以外のユースケース**
  - VPNキャリアバックボーン
  - データセンタネットワーク
  - DDoSプロテクション (FlowSpec)
  - KVS (draft-lapukhov-bgp-opaque-signaling)



https://www.nanog.org/sites/default/files/wed.general.brainslug.lapukhov.20.pdf

なぜ新しいBGP実装？

Innovative R&D by NTT

コンピューティング	ネットワーキング
メインフレーム	垂直統合された ブラックボックス
↓	↓
IAサーバ + Linux	Open Networking

Open Networking時代に適合したBGP実装が必要

NTT

Open Networking時代に求められるソフトウェア

Innovative R&D by NTT

1. モダンハードウェアへの適合

- マルチコア、潤沢なメモリリソース
- コモディティ化するネットワークハードウェア
  - ホワイトボックススイッチ

2. 他ソフトウェアとの連携の容易さ

- do one thing well

3. ベンダニュートラルな設定項目

- 他の同種ソフトウェアとの同時運用・切り替えの容易さ

NTT

GoBGPの特徴

1. モダンハードウェアへの適合

- マルチコアを利用するプログラムが記述しやすいGo言語で実装
- ホワイトボックススイッチ上でも動作

2. 他ソフトウェアとの連携の容易さ

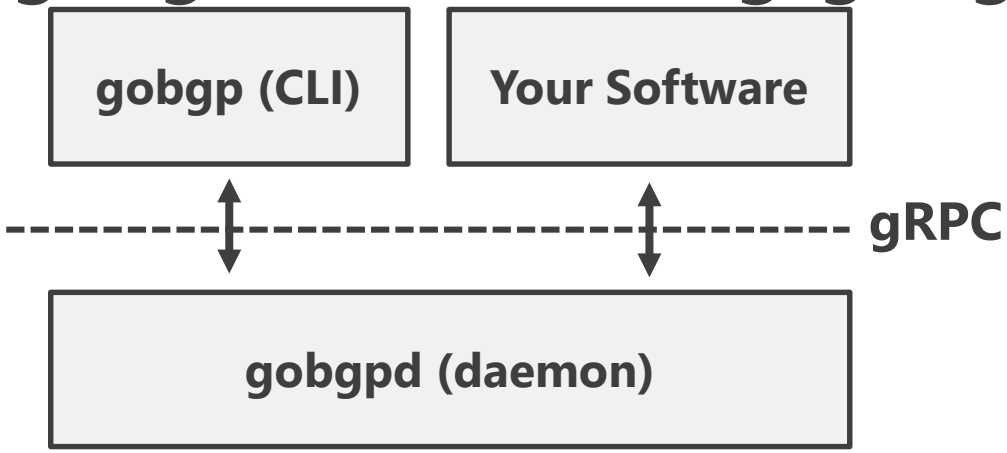
- BGP機能に集中
  - FIB管理, MGMTシステムは外出し
- gRPC APIを通じたBGPの設定, 情報取得が可能
  - FIB管理, MGMTシステム(CLI含む)もAPIを利用して実装

3. ベンダニュートラルな設定項目

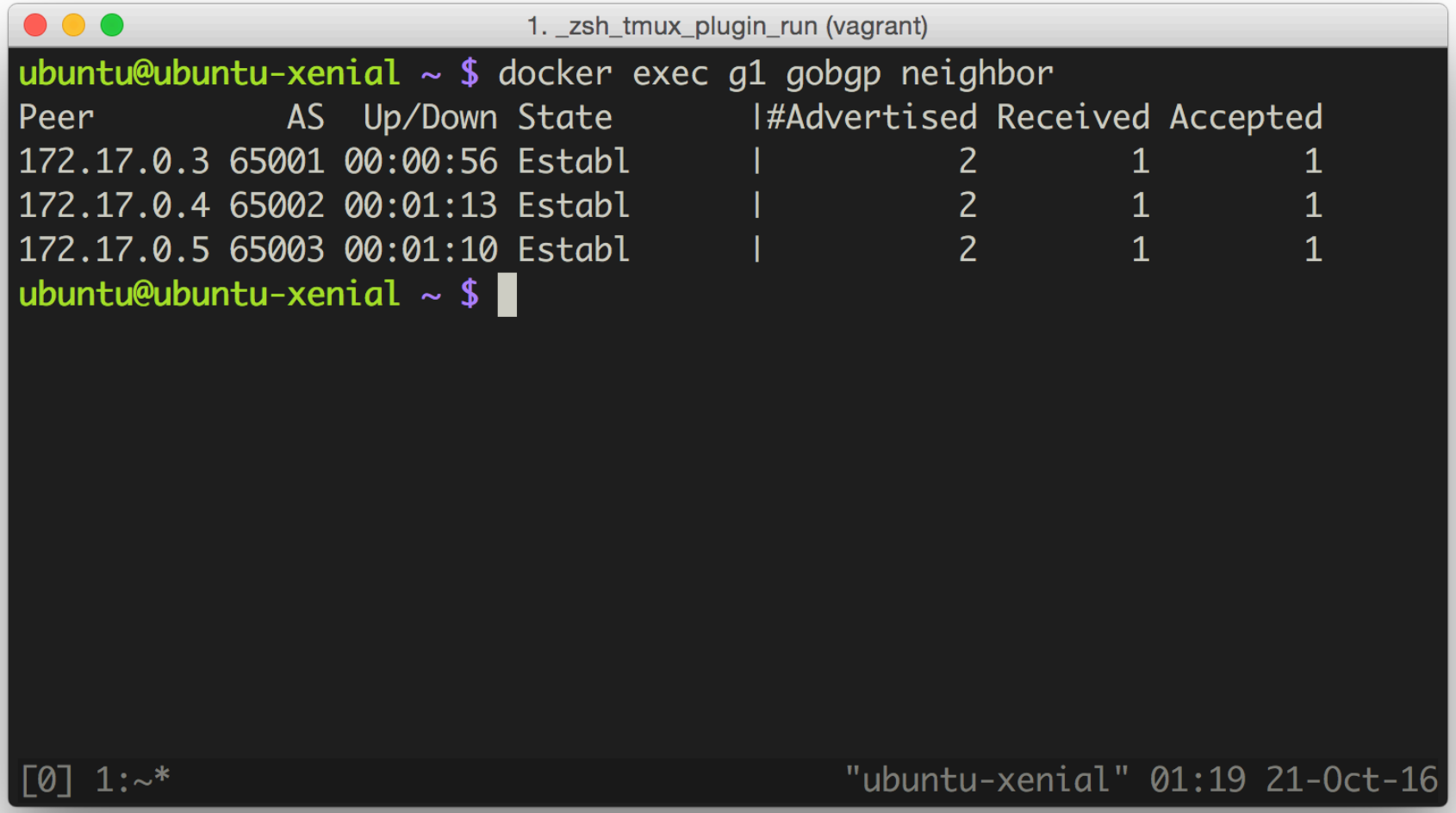
- コンフィギュレーションモデルはOpenConfig準拠
- OpenConfig : Google, Microsoftらが策定するオープンなコンフィギュレーションモデル(YANGモデル)

GoBGPのアーキテクチャ

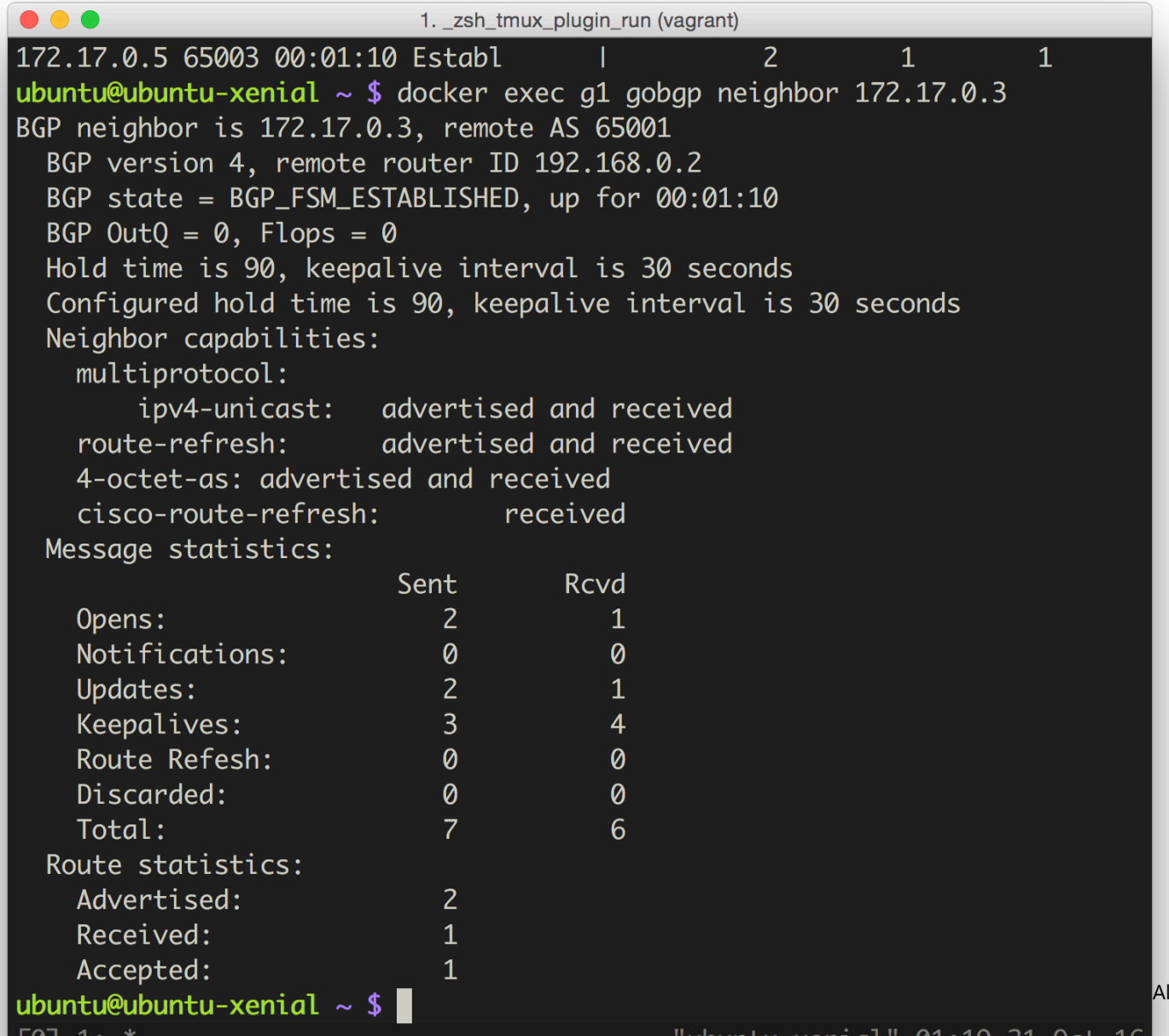
- **gobgpd(daemon)とgobgp(CLI)から構成**
  - **インストール方法**
    - go get github.com/osrg/gobgp/gobgpd
    - go get github.com/osrg/gobgp/gobgp



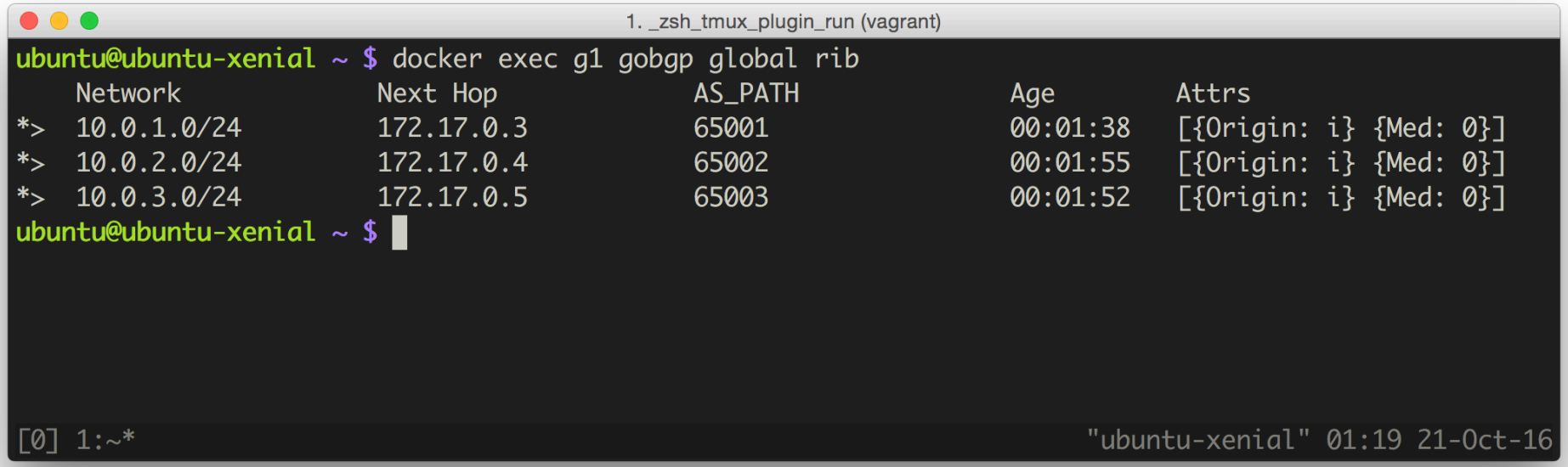
GoBGP CLI : BGP neighborの表示



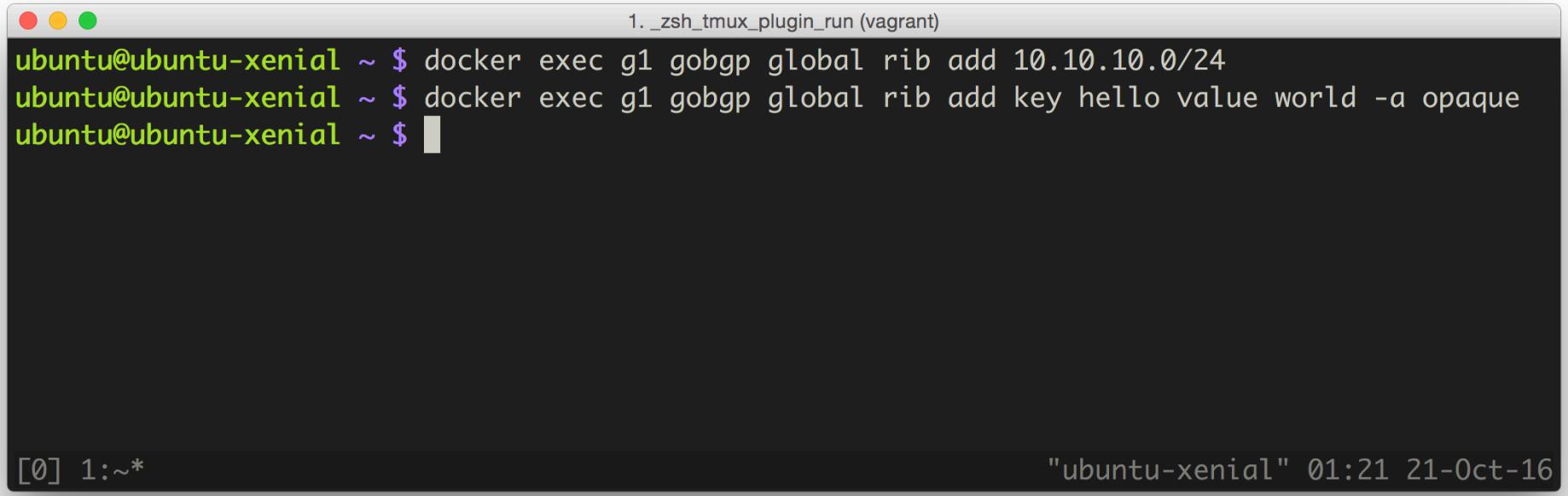
GoBGP CLI : BGP neighborの表示



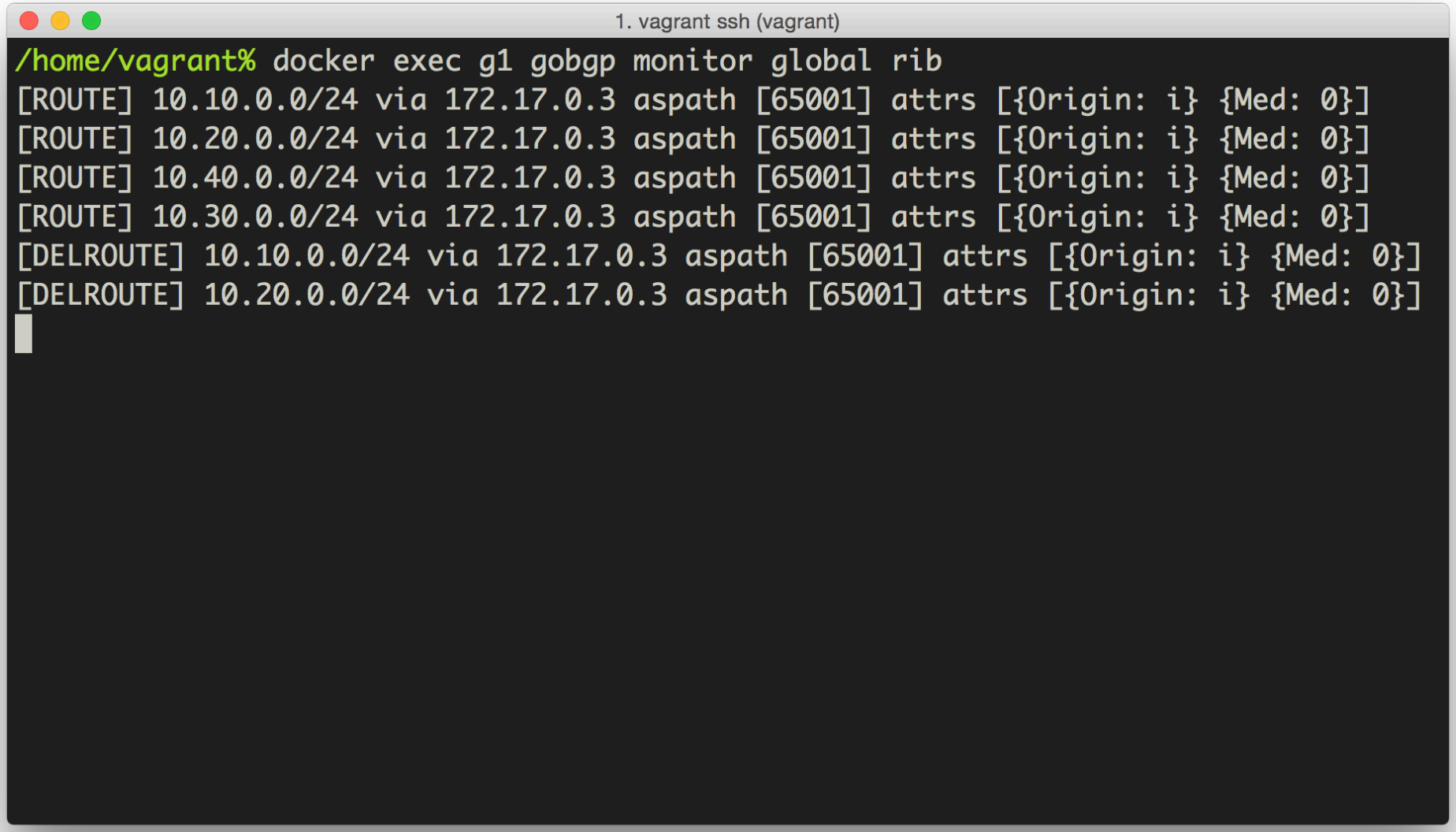
GoBGP CLI : 経路表示



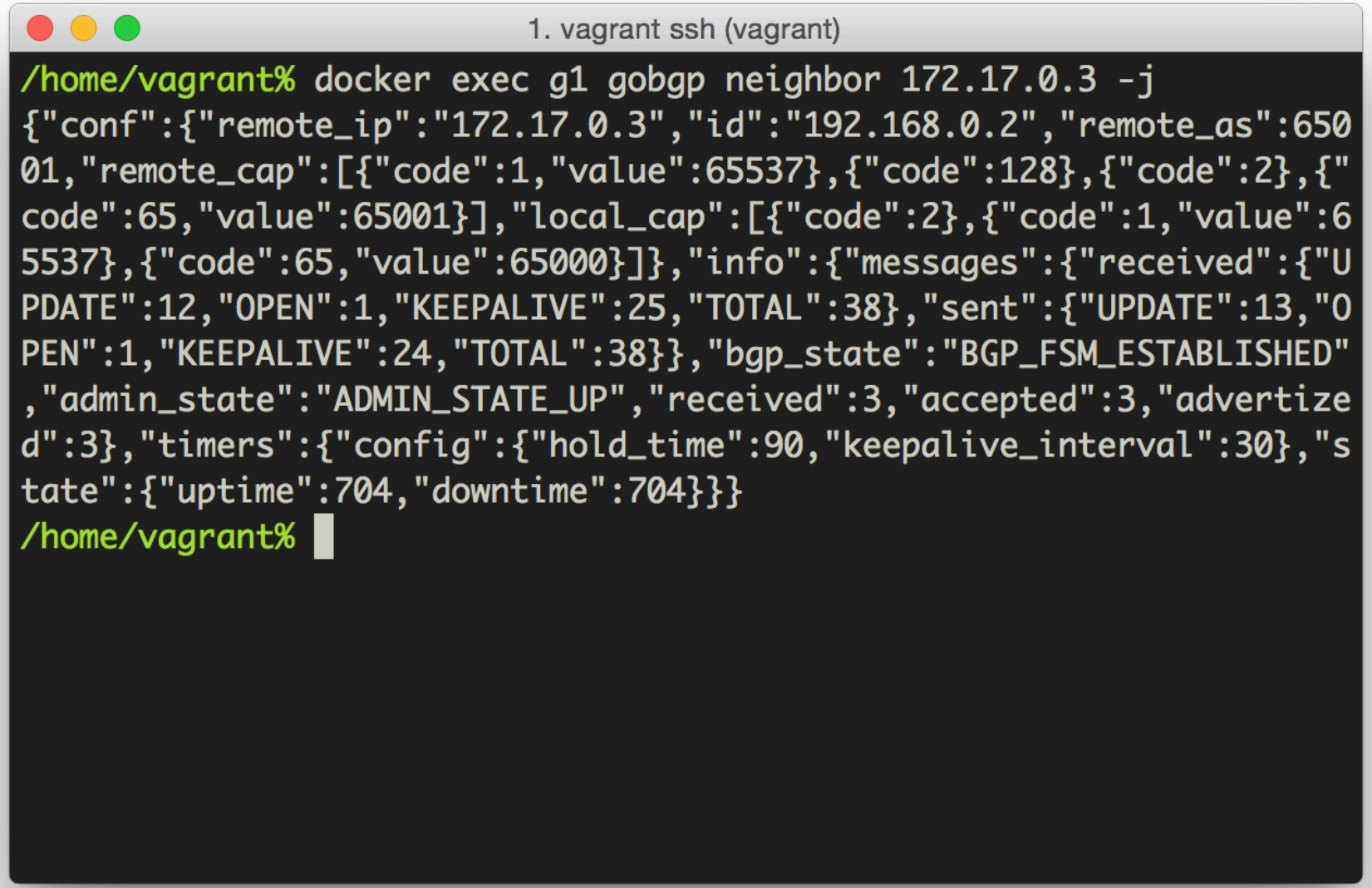
GoBGP CLI : 経路注入



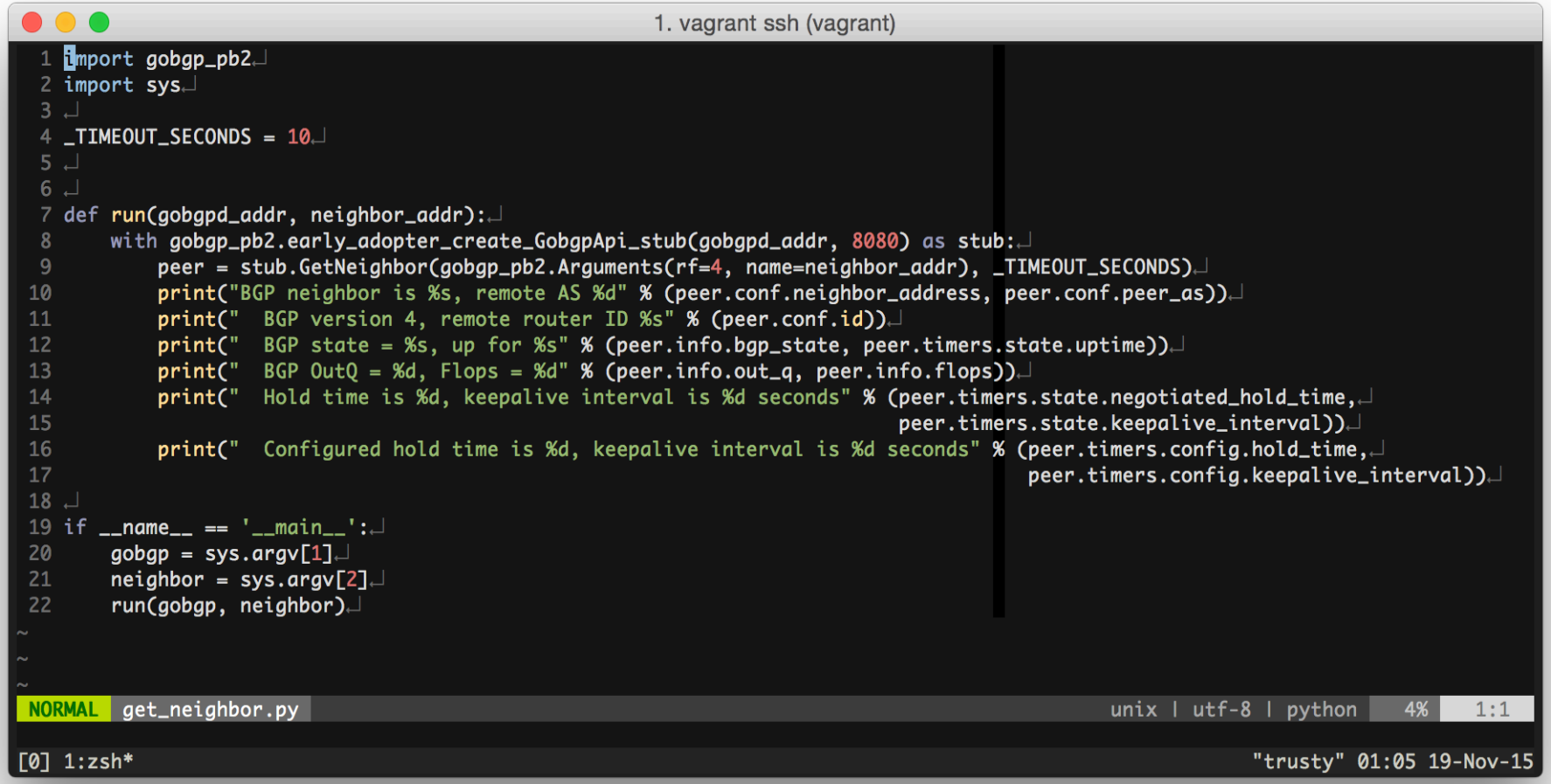
GoBGP CLI : 経路のリアルタイムモニタリング



GoBGP CLI : -j オプション

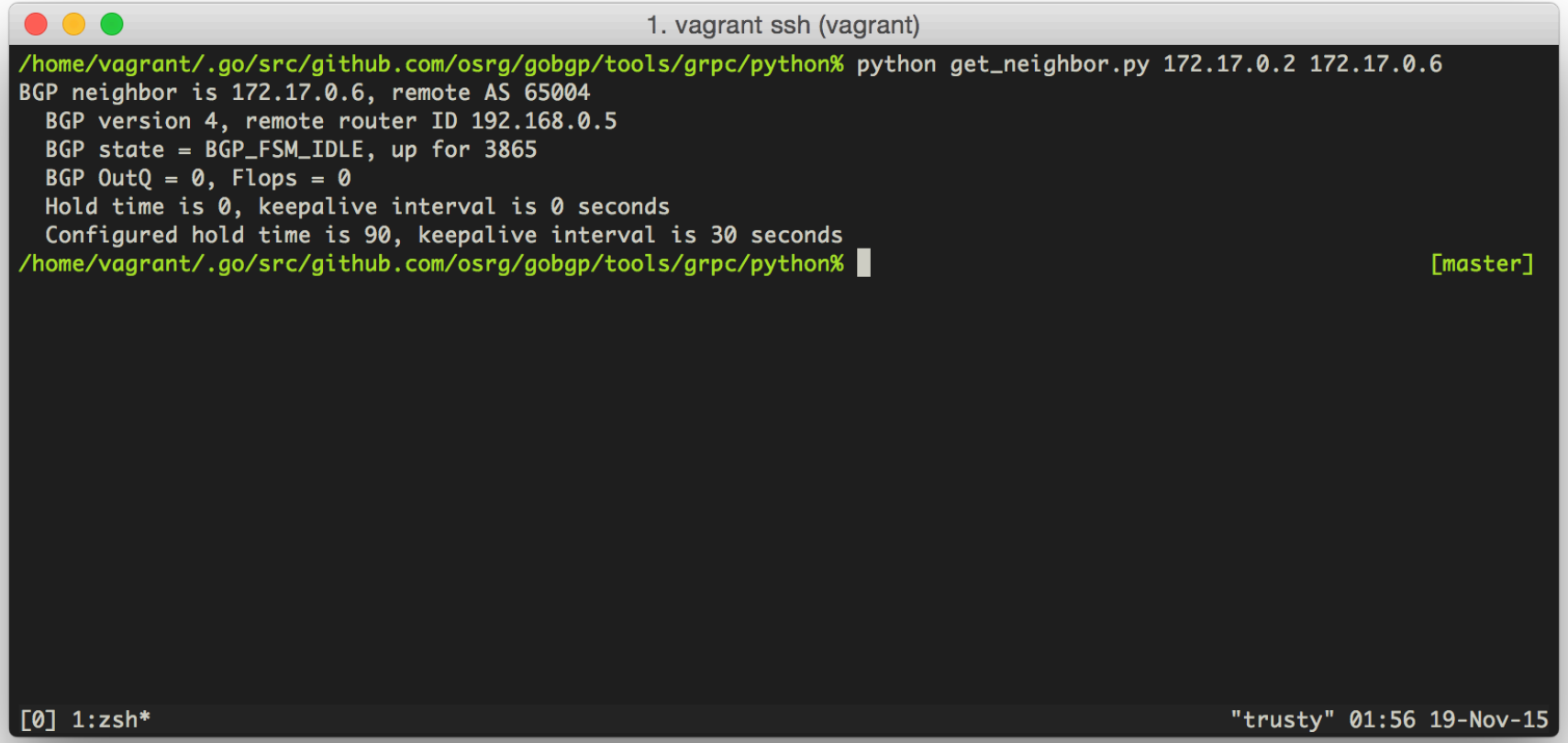


GoBGP : gRPC API



- BGP neighborを取得するPythonスニペット

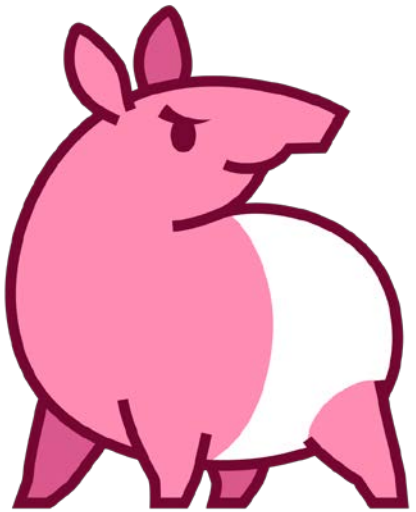
GoBGP : gRPC API



- expect不要

GoBGP導入・利用事例

- JPNAP IXルートサーバ
- Calico (コンテナネットワーキング)
- ホワイトボックススイッチ/Kubernetes
- BGPMon, FlowSpec経路インジェクタ...



JPNAP IXルートサーバ

インターネットマルチフィード株式会社

Press Release

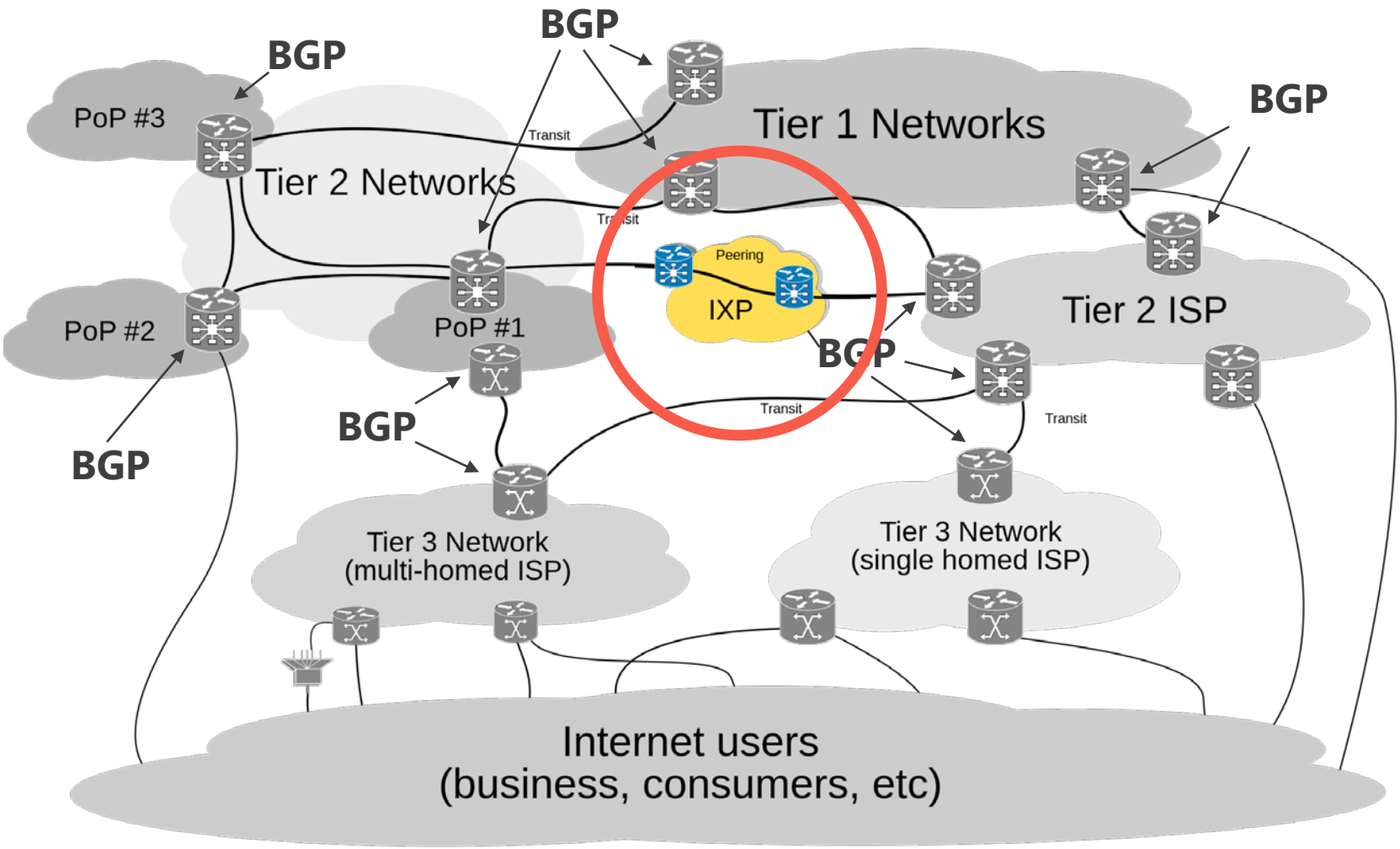
2016年 9月 30日
日本電信電話株式会社
インターネットマルチフィード株式会社

NTT発のオープンソースソフトウェアGoBGPをインターネットマルチフィード社のJPNAPサービスに導入、運用の自動化を促進し、大幅な効率化を実現
～リードタイムが、新規契約で10分の1、設定変更が30分の１に～

日本電信電話株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：鵜浦 博夫、以下：NTT）とインターネットマルチフィード株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：鈴木 幸一、以下：MF社）は、NTTがOSS(オープンソースソフトウェア)として開発するインターネットの経路制御機能を提供する「GoBGP」をMF社が提供するインターネット・エクスチェンジ(IX)(*1)サービスであるJPNAPへの適用に向けて連携を行い、商用導入を実現いたしました。GoBGPの自動化機能を活用し、JPNAPのRouteFEEDサービス(*2)の運用の自動化を実現することで、RouteFEEDサービスの新規契約におけるリードタイムを10分の1、既存のお客さまからの設定変更オーダーのリードタイムを30分の1に短縮しました。運用自動化により、従来の手動の設定変更でのヒューマンエラーによるトラブルを防ぐことができ、当該運用稼働も10分の1程度に削減することが出来ます。GoBGPのIX事業者向けの商用導入はJPNAPが世界初となります。なお、この成果は、2016年10月にスリランカで開催されるアジアパシフィック地域のIX事業者の会議(APIX *3)で報告いたします。

http://www.mfeed.co.jp/press/2016/20160930.html

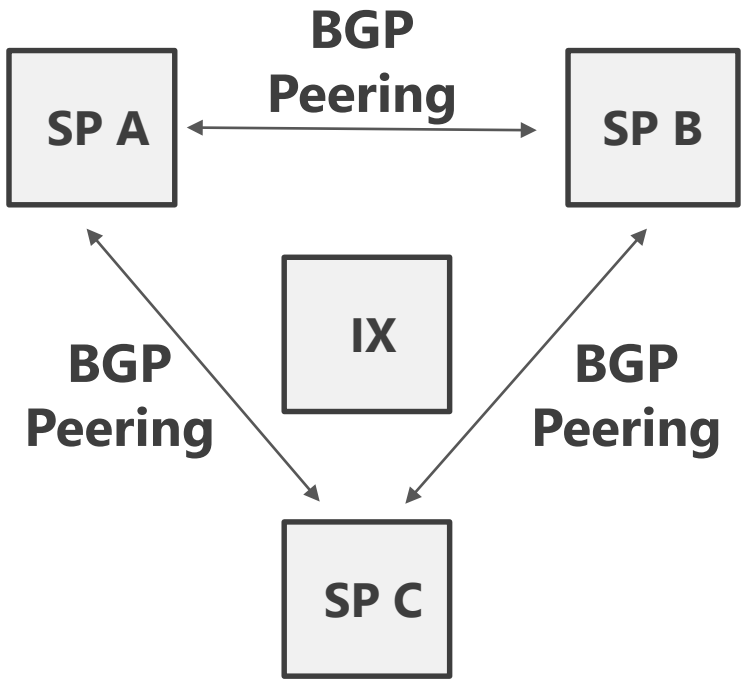
JPNAP IXルートサーバ



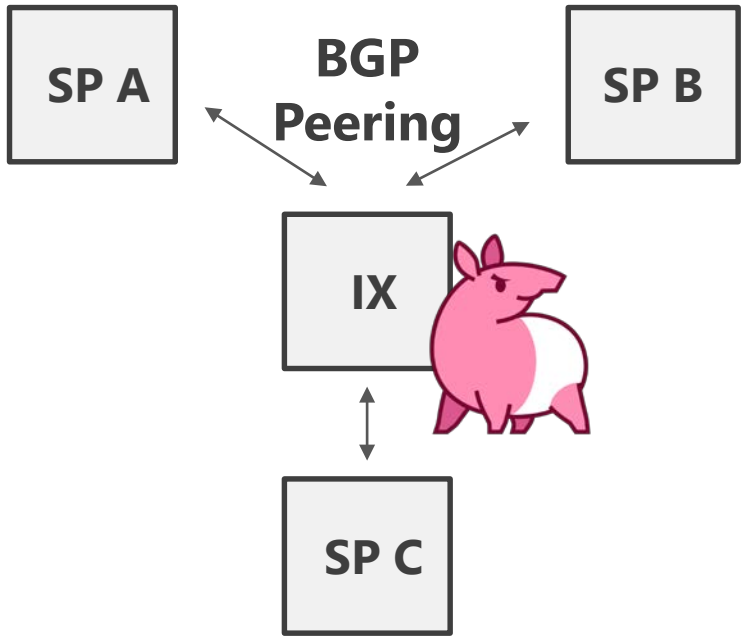
https://en.wikipedia.org/wiki/Internet

ルートサーバ

ルートサーバ無



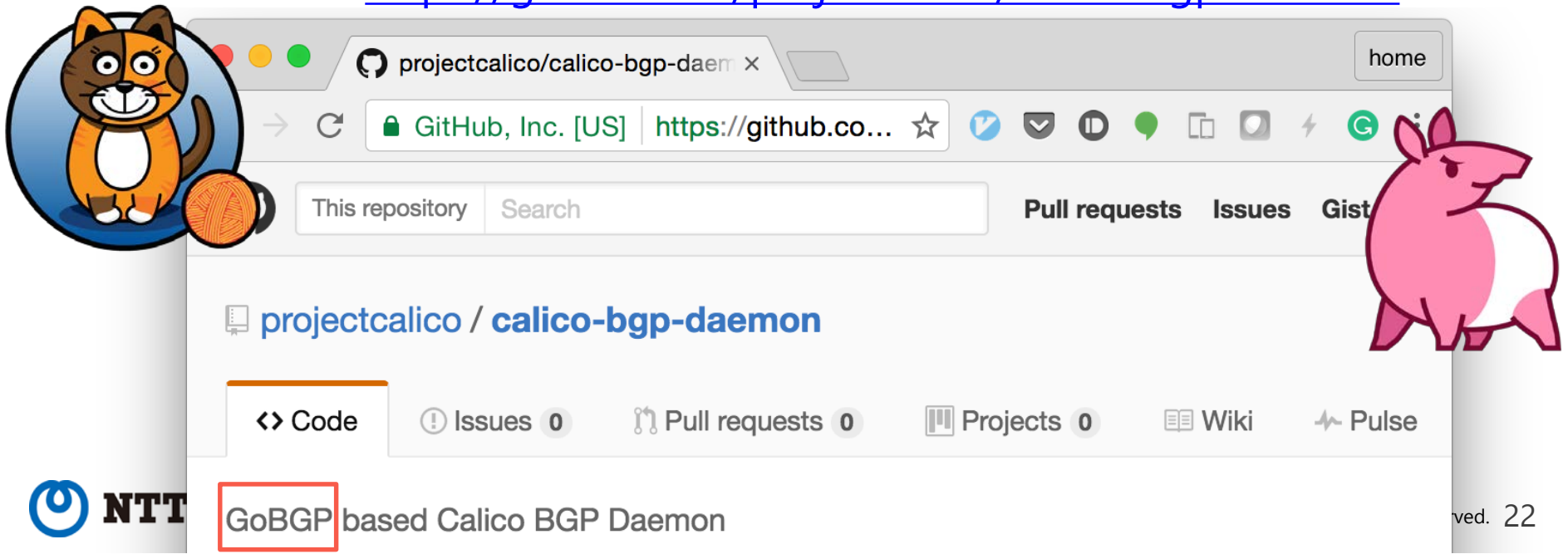
ルートサーバ有



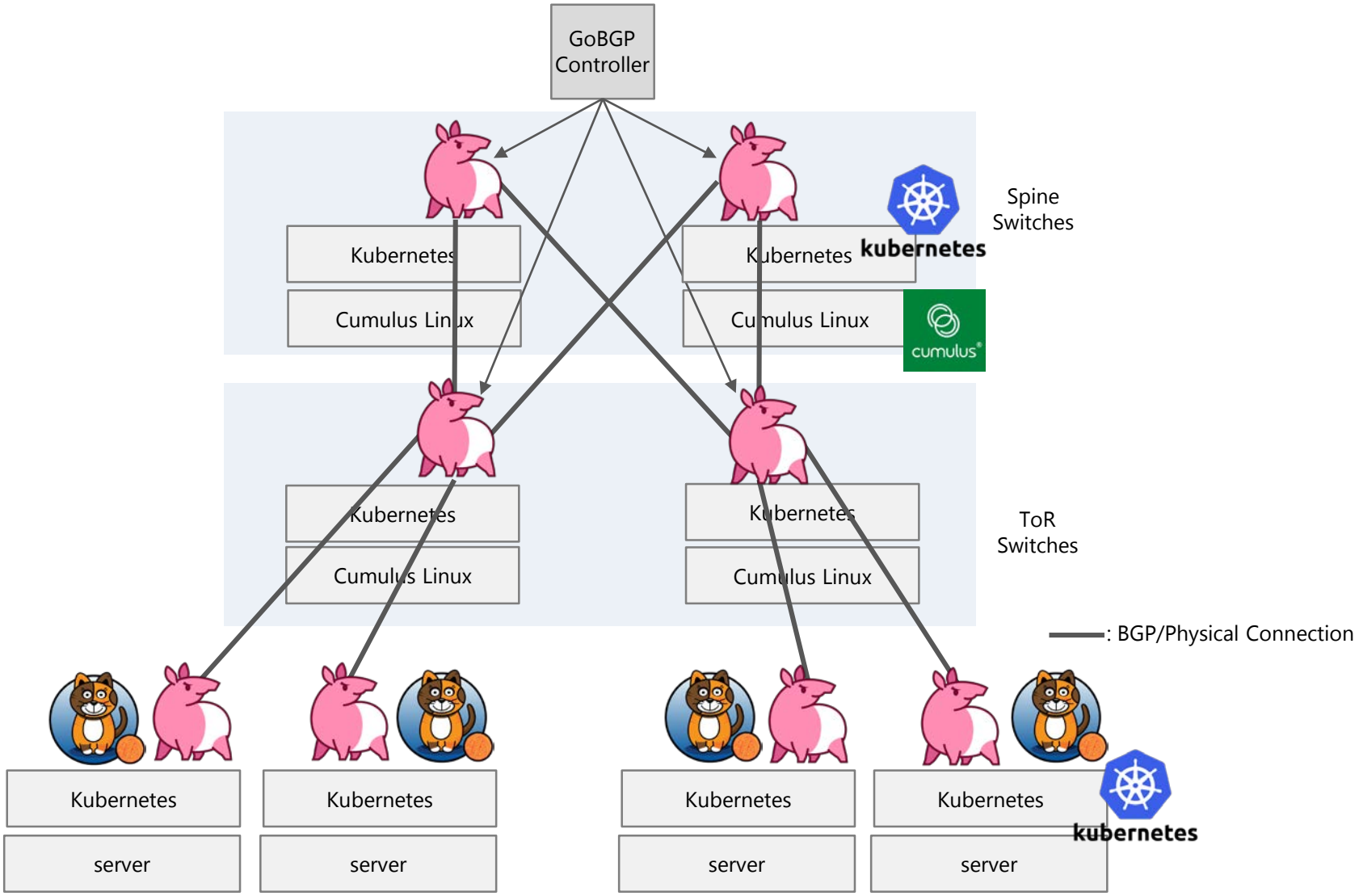
- IXの利用者のBGP運用負荷を低減
  - IXルートサーバのみ接続すればよい
- ルートサーバにはピア数に対するスケーラビリティが必要
  - 一方データプレーンは必要ない

Calico (コンテナネットワーキング)

- **Project Calico**
  - 様々なコンテナオーケストレータ(Kubernetes, Docker, Mesos)に対応したネットワーキングフレームワーク
    - マルチホスト, マルチテナント環境でのファイアウォール, isolationの提供
    - スケーラビリティのためBGPを利用
      - BGPデーモンとしてGoBGPが組み込まれている
      - https://github.com/projectcalico/calico-bgp-daemon

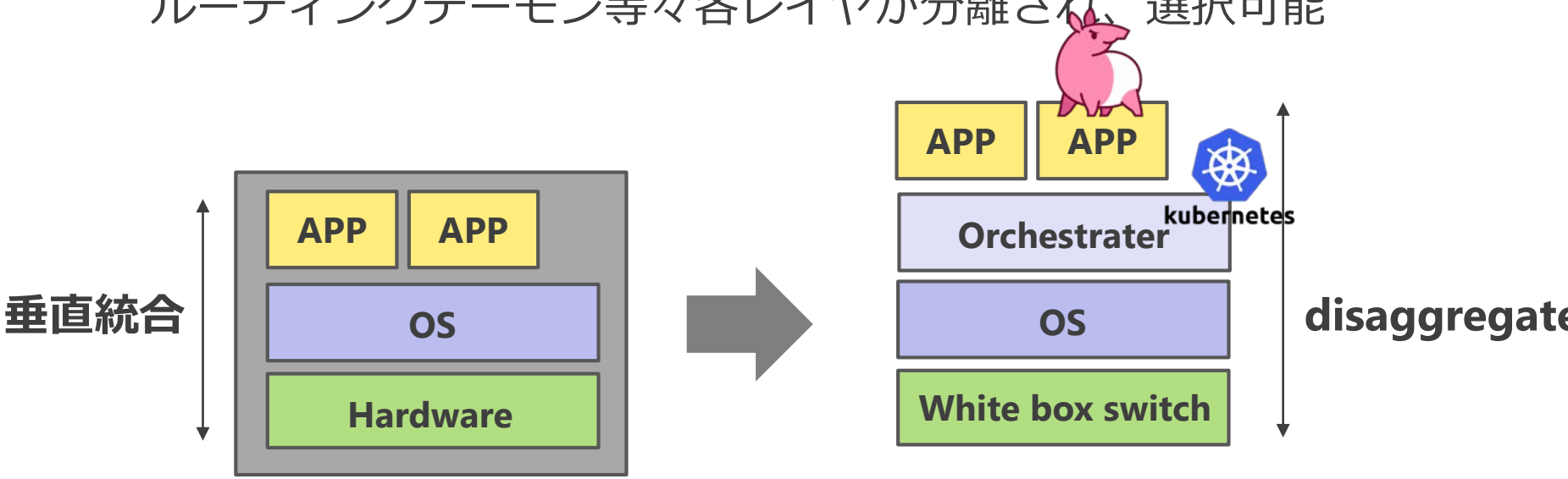


ホワイトボックススイッチ/Kubernetes



ホワイトボックススイッチ/Kubernetes

- NTT SICのラボ・生活ネットワークに導入
  - ホワイトボックススイッチ + Cumulus Linux + Kubernetes + GoBGP
    - BGPルータを含む様々なサービスをコンテナとしてデプロイ
    - デプロイ・アップグレード・死活監視はKubernetesの仕組みを利用
  - C-D分離にとどまらず、ハードウェア, OS, オーケストレータ, ルーティングデーモン等々各レイヤが分離され、選択可能



ホワイトボックススイッチ/Kubernetes

詳細はOkinawaOpenDays2016で！

まとめ

- GoBGP : Open Networking時代に適合したBGP実装として鋭意開発中
  - ぜひ試してみてください
  - コメント、PR歓迎です
    - https://github.com/osrg/gobgp
    - https://gobgp.slack.com