

第31回FreeBSDワークショップ

佐藤 広生 <hrs@FreeBSD.org>

東京工業大学/ FreeBSD Project

2017/7/26

開催背景

- ▶ **日本国内の*BSDユーザ活動を活発化させましょう**
 - ▶ 月1回、東京近辺で定期的な会合を。
 - ▶ 講演を聞くだけでなく、話を持ち寄って双方向に議論しましょう
 - ▶ 困ったことや要望などはなるべく拾っていきます

本ワークショップの進行

- ▶ 19:00～19:20 自己紹介＋話題にしたいトピック
- ▶ 19:20～20:30 ライトニングトーク

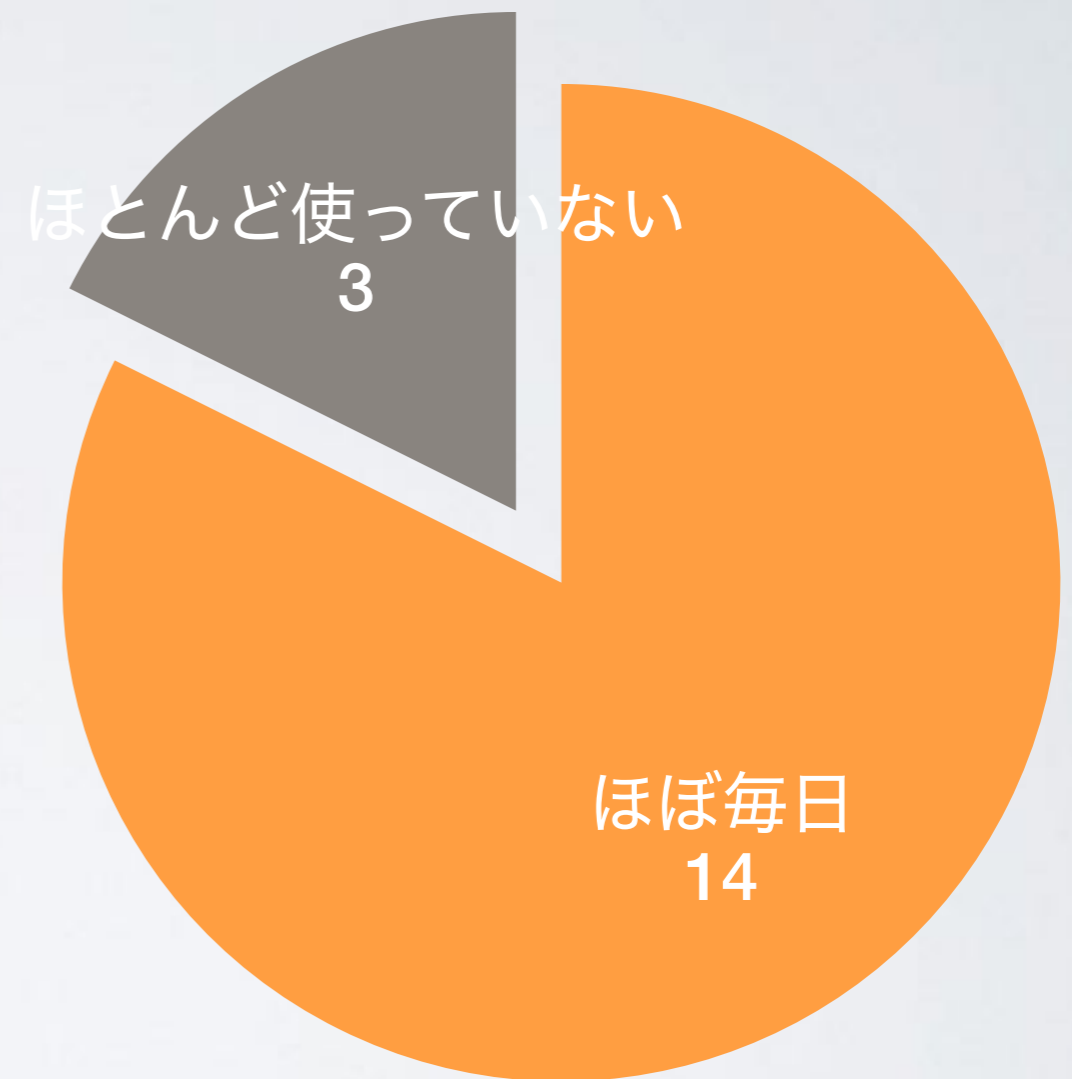
意見は自由に発言ください！

オーガナイザの自己紹介

- ▶ 名前：佐藤 広生
 - ▶ FreeBSD コアチームメンバ、リリースエンジニア(2006-)
 - ▶ FreeBSD Foundation 理事(2008-)
 - ▶ その他の*BSD/オープンソース関連の活動いろいろ
 - ▶ 東京工業大学助教(2009-)

自己紹介タイム

- ▶ 名前（所属）
- ▶ 開発者 or 利用者
- ▶ 興味がある／話題にしたい内容



をどうぞ

今回の出席者内訳：新規2名、再参加者14名

1.1-RELEASE

▶ 今朝リリースされました！

DS-Liteを使ってみた

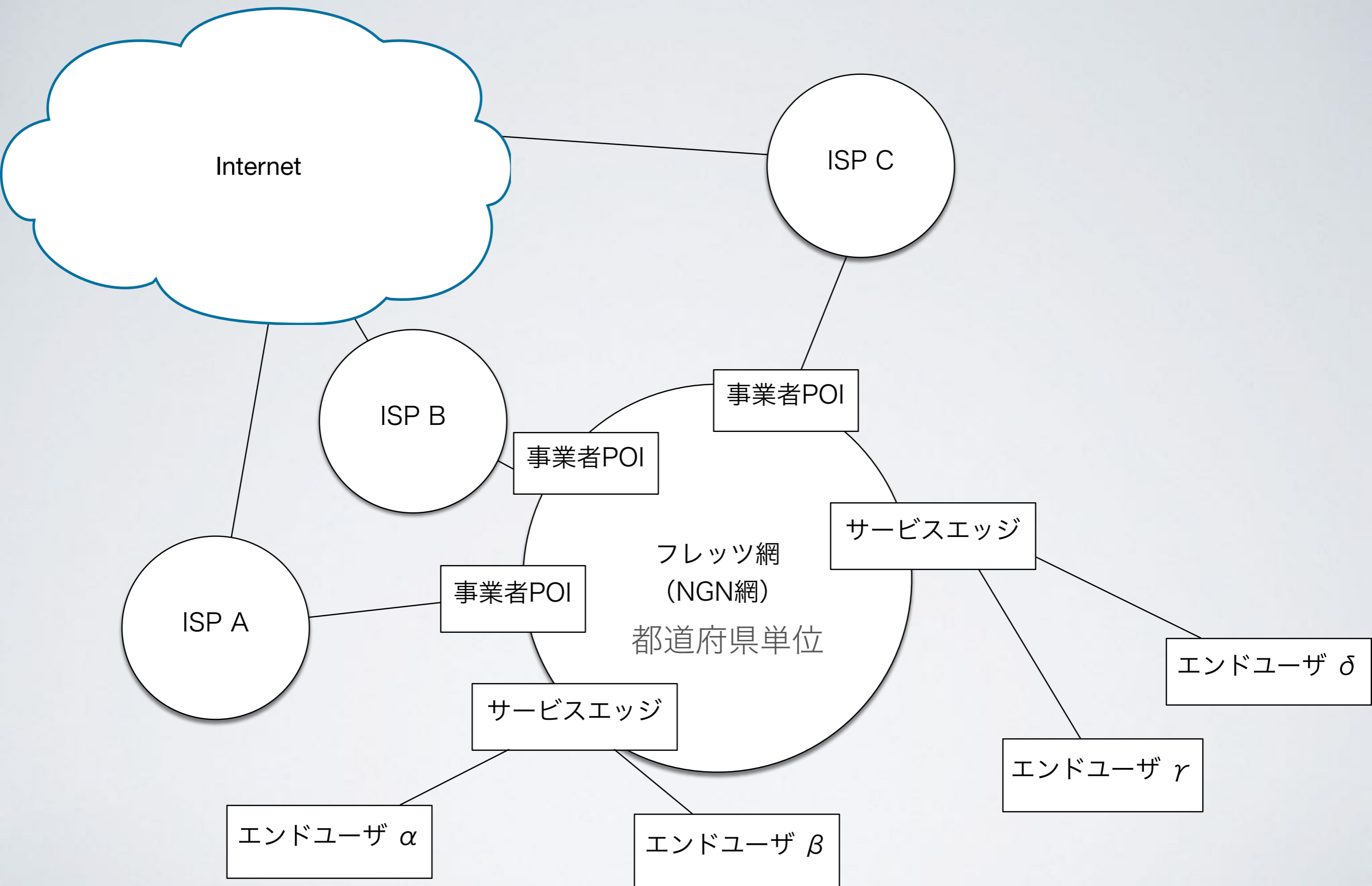
佐藤 広生 <hrs@FreeBSD.org>

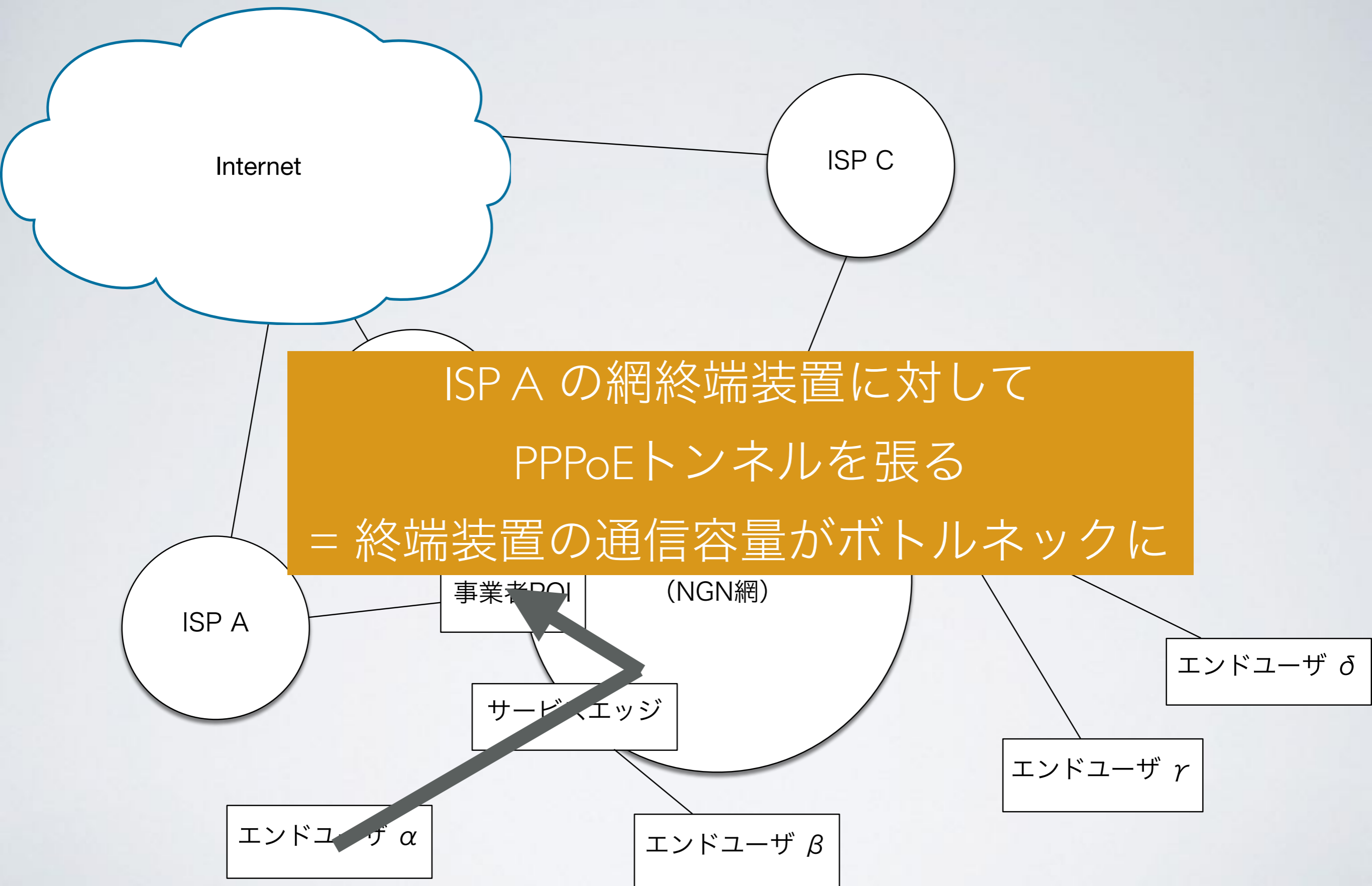
東京工業大学/ FreeBSD Project

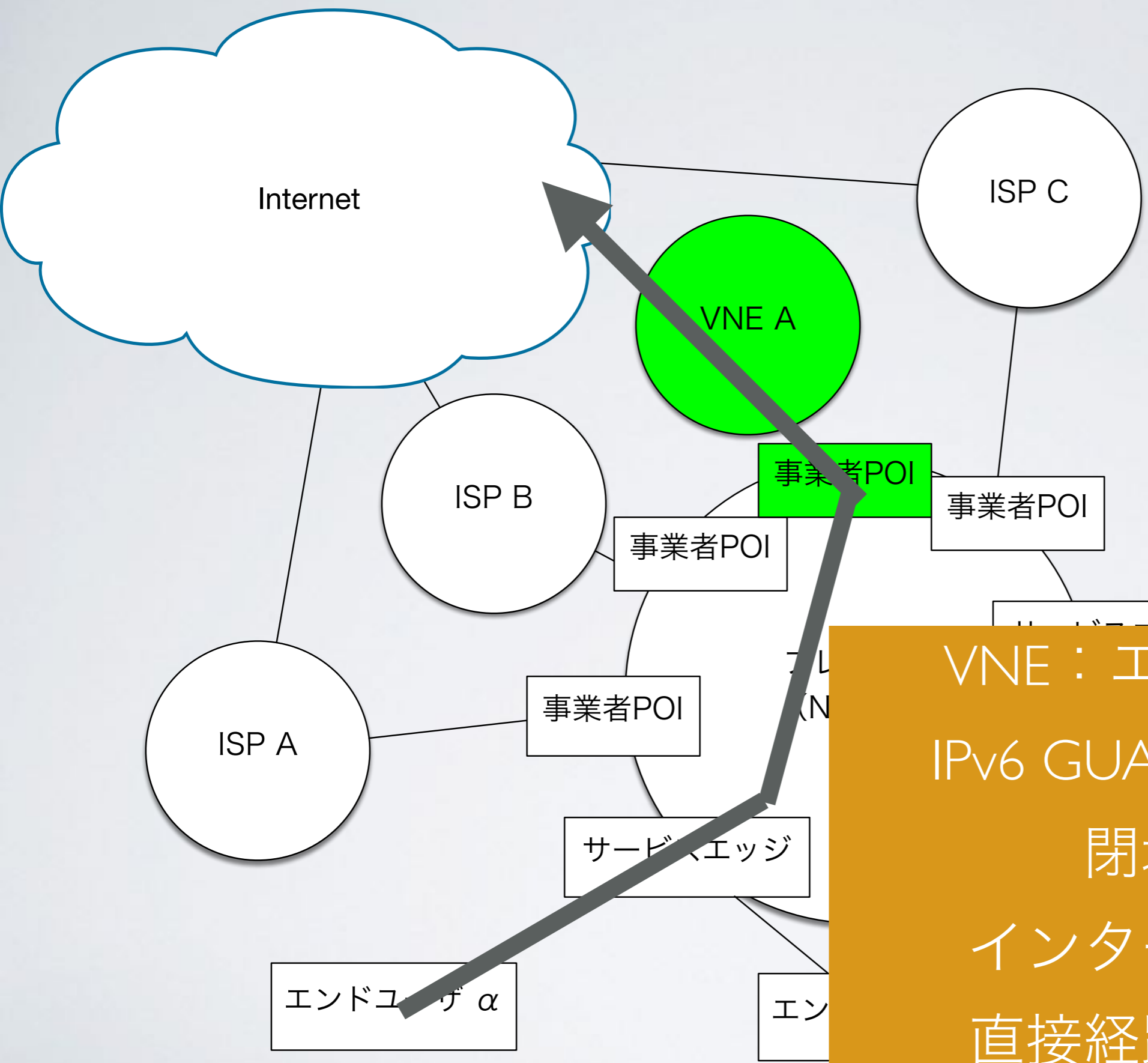
2017/7/26

IIJmio の DS-Lite を使ってみた

- ▶ 前回、DS-Lite の CPE を構成する話があった
- ▶ 自宅は OCN 光で、混雑時は下りが 5Mbps くらいまで下がることがある....
- ▶ ちょっとやってみよう
- ▶ IIJmio の FiberAccess/NF (2000円/月) を契約







VNE：エンドユーザに
IPv6 GUA を割り当てて
閉域網から
インターネットへの
直接経路を提供する

IIJmio の DS-Lite を使ってみた

- ▶ サービス名は IPv6 IPoE という名前が多い
- ▶ ISP → VNEにユーザ情報を提供、
VNE → NGNにサービスを投入
ユーザにはIPv6アドレスが割り当てられる
(RAの内容が変わる)

IIJmio の DS-Lite を使ってみた

- ▶ IPv4対応はどうなってるのか → VNE によって違う
 - ▶ BBIX(SB): 4rd/SAM (RFC7600)
 - ▶ JPNE(KDDI): 「v6プラス」 = MAP-E (RFC7597)
 - ▶ MFEED(IIJ): 「transix DS-Lite」 = gifトンネル (RFC2893)
- ▶ VNEがトンネルエンドポイントでLSNを用意する構成が多い

FreeBSDで使うには？

- ▶ 現状、MAP-Eや4rdは対応していない...
- ▶ gifトンネルは大丈夫
- ▶ VNEとしてMFEEDを使っている
ISPの IPv6 IPoE サービスを契約すれば
FreeBSDで構成したCPEで使える！

DS-Lite on FreeBSD

```
hrs@alph % sudo rtsol -DF vlan1000
```

```
link-layer address option has null length on vlan1000. Treat as not included.  
checking if vlan1000 is ready...  
vlan1000 is ready  
set timer for vlan1000 to 0s  
New timer is 0s  
timer expiration on vlan1000, state = 1  
send RS on vlan1000, whose state is 2  
set timer for vlan1000 to 4s  
New timer is 4s  
received RA from fe80::30ff:fe0c:2017 on vlan1000, state is 2  
OtherConfigFlag on vlan1000 is turned on  
Processing RA  
ndo = 0x607b90  
ndo->nd_opt_type = 1  
ndo->nd_opt_len = 1  
ndo = 0x607b98  
ndo->nd_opt_type = 3  
ndo->nd_opt_len = 4  
rsid = [vlan1000:slaac]  
stop timer for vlan1000  
there is no timer
```

RAはO-flag付きで降ってくる

DS-Lite on FreeBSD

```
hrs@alph % sudo dhcp6c -dD -i vlan1000
```

```
nameserver[0] 2404:1a8:7f01:b::3  
nameserver[1] 2404:1a8:7f01:a::3  
Domain search list[0] flets-east.jp.  
Domain search list[1] iptvf.jp.  
NTP server[0] 2404:1a8:1102::b  
NTP server[1] 2404:1a8:1102::a
```

net/dhcp6 を使って DHCPv6 INFOREQ を投げしてみる

```
hrs@alph % drill @2404:1a8:7f01:b::3 gw.transix.jp aaaa
```

```
...  
gw.transix.jp. 86400 IN AAAA 2404:8e00::feed:101  
gw.transix.jp. 86400 IN AAAA 2404:8e00::feed:100  
...
```

gifトンネルのエンドポイントのアドレスを引く

DS-Lite on FreeBSD

```
hrs@alph % sudo ifconfig gif100 create inet6 tunnel
                2409:11:a740:c00:XXXX:YYYY:ZZZZ:HHHH 2404:8e00::feed:101
                accept_rtadv up
gif100: flags=8051<UP,POINTOPOINT,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 1280
options=80000<LINKSTATE>
tunnel inet6 2409:11:a740:c00:XXXX:YYYY:ZZZZ:HHHH --> 2404:8e00::feed:
101
inet6 fe80::XXXX:YYYY:ZZZZ:HHHH%gif100 prefixlen 64 scopeid 0xf
nd6 options=21<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV,AUTO_LINKLOCAL>
```

gifトンネルを張ってRAを受け取る

```
hrs@alph % route add -inet default -interface gif100
add net default gateway gif100 fib 0
hrs@alph % netstat -nrf inet
Routing tables

Internet:
Destination          Gateway              Flags               Netif  Expire
default              gif100              US                  gif100
```

IPv4の経路をトンネルに向ける

(VNE側でNATするので、どんなアドレスで投げても良い)

/etc/rc.conf で設定

```
cloned_interfaces="gif100"  
ifconfig_gif100="up"  
ifconfig_gif100_ipv6="inet6 tunnel 2409:11:a740:c00:XXXX:YYYY:ZZZZ:HHHH  
2404:8e00::feed:101 accept_rtadv up"  
defaultrouter="-interface gif100"
```

gifを作ってIPv4の経路を設定するだけ。

```
cloned_interfaces="gif100"  
ifconfig_gif100="up"  
ifconfig_gif100_ipv6="inet6 tunnel 2409:11:a740:c00:XXXX:YYYY:ZZZZ:HHHH  
2404:8e00::feed:101 accept_rtadv up"  
defaultrouter="-interface gif100"
```

```
ipv6_cpe_wanif="gif100"  
gateway_enable="YES"  
ipv6_gateway_enable="YES"
```

CPEにしたい場合

ipv6_cpe_wanif

- ▶ FreeBSDのIPv6モデルは、
RA-receiving IF = host node
RA-sending IF = router node
という解釈に基づいている (7.0R 以降)
- ▶ パケット転送を有効にすると、RAは受け取らない
- ▶ `net.inet6.ip6.rfc6204w3=1` とすると、
転送が有効でもRAを受け取る。
- ▶ 経路情報が書き換わると困るので、`no_radr`というオプションが用意されている。

ipv6_cpe_wanif

```
gif120: flags=8051<UP,POINTOPOINT,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 1280
options=80000<LINKSTATE>
tunnel inet6 2001:db8:1::1 --> 2001:db8:5::1
inet6 fe80::20c:29ff:fe22:f378%gif120 prefixlen 64 scopeid 0x4
nd6 options=23<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV,AUTO_LINKLOCAL>
groups: gif
```

ACCEPT_RTADV があればRAを受け取る

```
hrs@dev2 % sudo ifconfig gif120 inet6 no_radr
gif120: flags=8051<UP,POINTOPOINT,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 1280
options=80000<LINKSTATE>
tunnel inet6 2001:db8:1::1 --> 2001:db8:5::1
inet6 fe80::20c:29ff:fe22:f378%gif120 prefixlen 64 scopeid 0x4
nd6 options=63<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV,AUTO_LINKLOCAL,NO_RADR>
groups: gif
```

no_radr をつけると、デフォルトルータ情報のみを無視

ipv6_cpe_wanif

- ▶ `ipv6_cpe_wanif="gif100"` を `/etc/rc.conf`に書くと...
- ▶ `net.inet6.ip6.rfc6204w3=1`
(パケット転送を有効にしてもRAを受け取る)
- ▶ gif100以外のNICに、`NO_RADR` オプションがデフォルトで付加される
- ▶ gif100には、`ACCEPT_RTADV`が付加される
- ▶ CPEのWAN側のNICに設定するシナリオを想定

DHCPv6は使わないの?

- ▶ 本来はRAのO flag から DHCPv6 クライアントを走らせるのが正しい
- ▶ rtsold に -O <script名> を指定して起動させる
- ▶ スクリプトの中で gif トンネルや経路をセットアップする

告知

- ▶ FreeBSDワークショップ（ほぼ月一回）
 - ▶ 次回は8月25日
 - ▶ 発表の提案、具体的な解説の要望は随時歓迎