

Interop Tokyo 2019 ShowNetにおける SRv6 Service chainingの現状と展望 - 古河の取り組みと実装について

古河ネットワークソリューション株式会社
藤原 達弥

MPLS JAPAN 2019 2019/10/15

- 藤原 達弥 fujiwara@fnsc.co.jp
- 古河ネットワークソリューション株式会社
 - 業務用ルータの設計・開発
- 担当分野
 - ルーティング関連（OSPF, BGPなど）の機能追加
 - 最新技術調査

- ShowNet での古河
- 実装について
- SRv6 を実装してみても

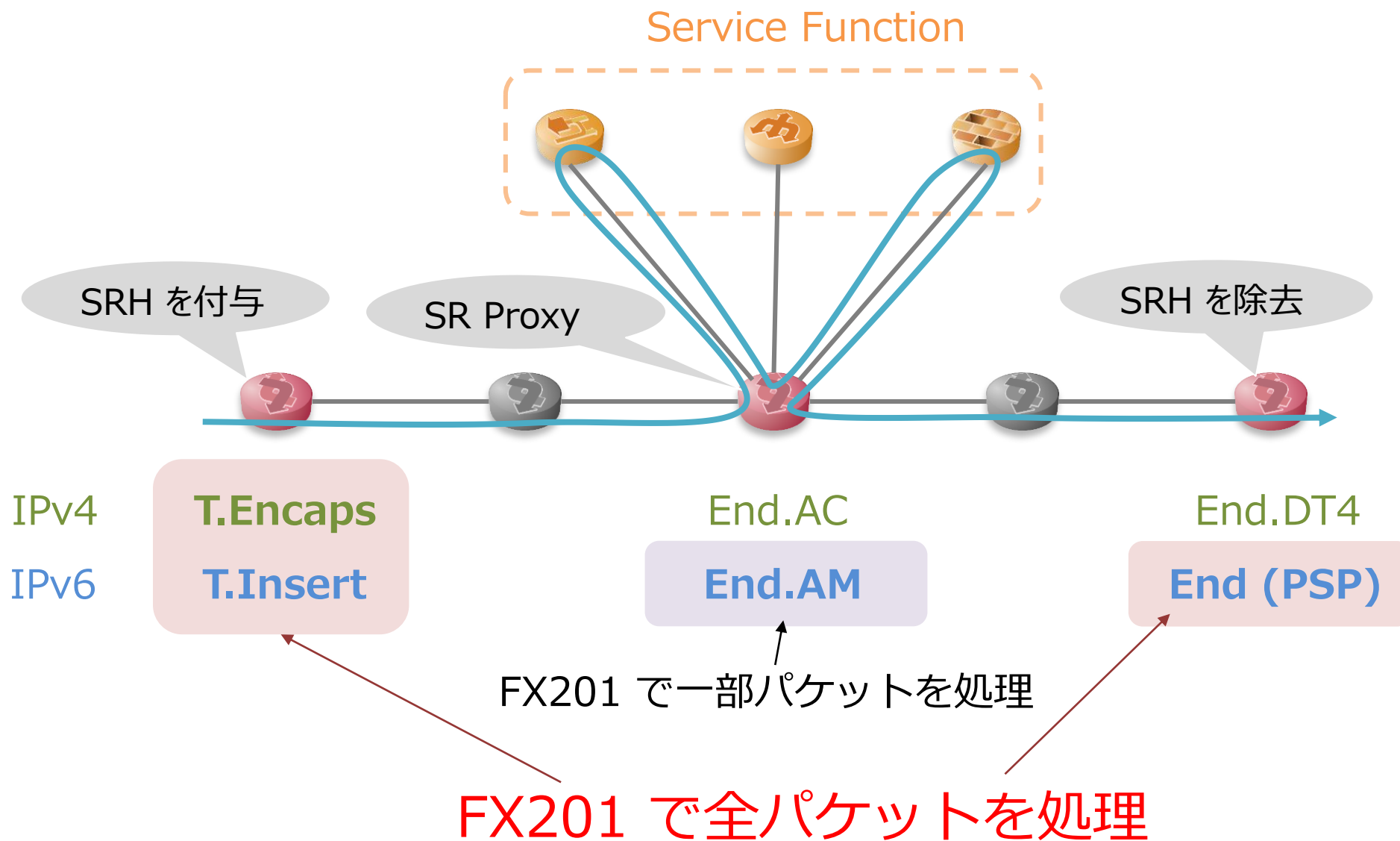
- 他社の最新機器との相互接続
- 最新技術をキャッチアップ
- 知名度向上



FX201 に SRv6 のプロトタイプを
実装して参加



FX201



- ShowNet での古河
- 実装について
- SRv6 を実装してみても

■ Transit behavior

- パケットに SR Header を付与する機能

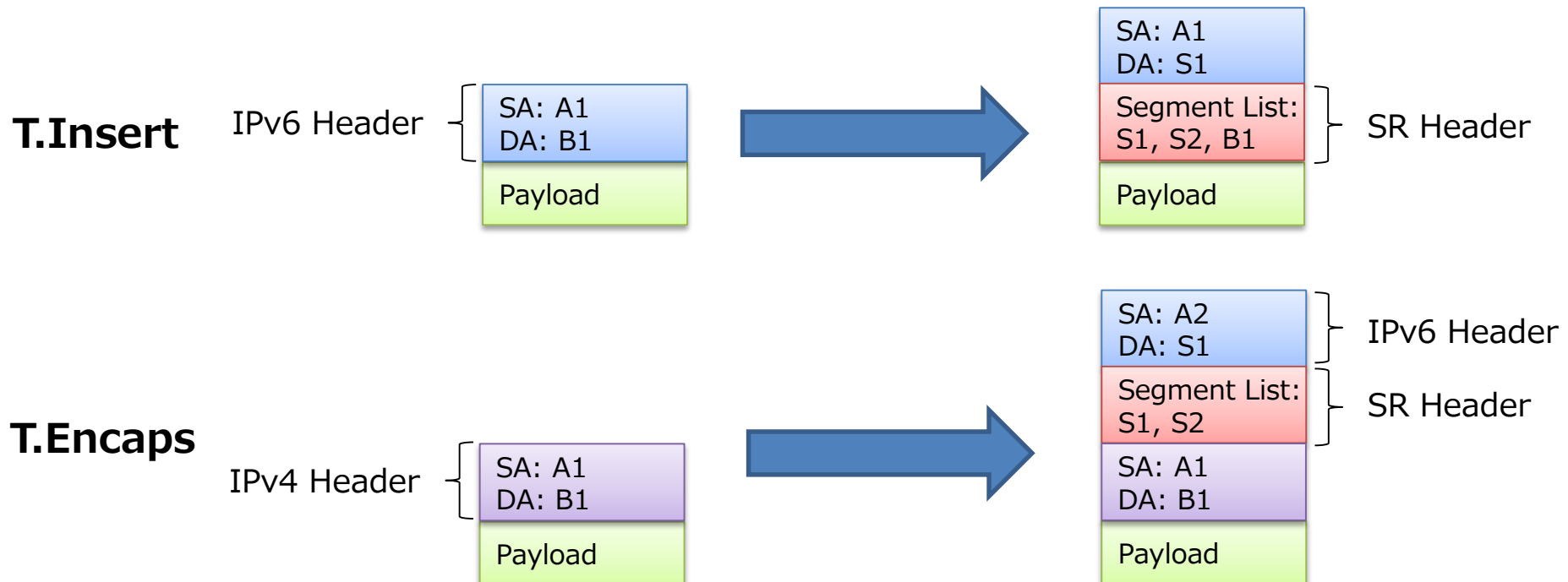
■ SID Function

- 受信した Segment ID (SID) に合わせた処理をする機能

■ SR Proxy

- SR を理解できない Service Function のための Proxy 処理をする機能

- パケットに SR Header を付与する機能
 - T.Insert/T.Encaps を実装
- ShowNet では IPv4 パケットは T.Encaps、IPv6 パケットは T.Insert




```
explicit-path name v4chain1-up
```

```
index 1 next-address ipv6 2001:3e8:6b:11::1
```

```
index 2 next-address ipv6 2001:3e8:60:e445:41::
```

付与するSID

```
exit
```

```
!
```

```
ip route vrf chain1 0.0.0.0 0.0.0.0 tunnel 2401
```

```
!
```

経路表で一致すれば SRH を付与

```
interface Tunnel 2401
```

```
path-option 1 name v4chain1-up segment-routing
```

```
ip vrf forwarding chain1
```

```
tunnel mode srv6 profile ENCAP
```

```
exit
```

```
!
```

```
segment-routing profile ENCAP
```

```
source-address 2001:3e8:0:200::13
```

```
transit encap
```

T.Insert or T.Encaps

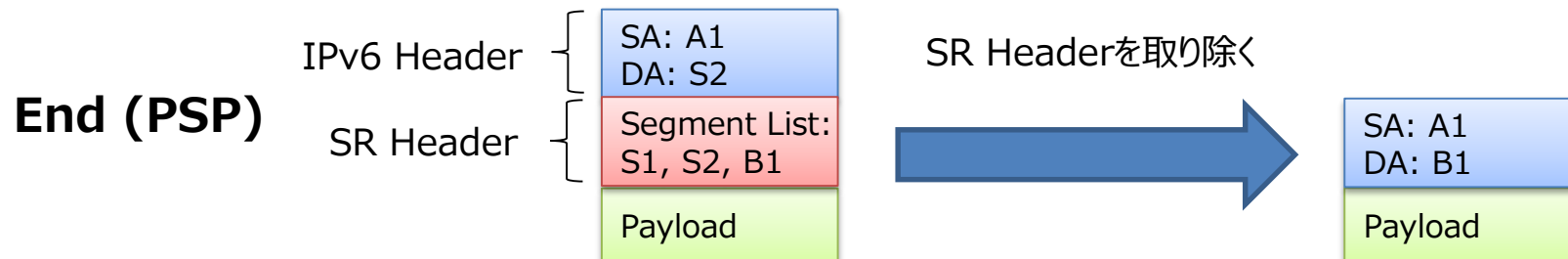
```
exit
```

■ DA が自分の SID の場合に、設定された処理をする機能

■ 実装済みの Function

Function	処理	
End	DA と SRH を書き換えて、default VRF table を見てパケットを転送	PSP(SRHを外す処理)も
End.X	DA と SRH を書き換えて、指定された nexthop にパケットを転送	PSPも
End.T	DA と SRH を書き換えて、指定された VRF table を見てパケットを転送	PSPも
End.DX4(6)	SRH を外して、指定された IPv4 (IPv6) nexthop にパケットを転送	
End.DT4(6)	SRH を外して、指定された IPv4 (IPv6) の VRF table を見てパケットを転送	

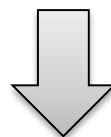
■ ShowNet では End (PSP) を使用



```
srv6 local-sid 2001:3e8:60:e600::/64 action end psp  
srv6 local-sid 2001:3e8:60:e601::/64 action end.t vrf VRF0001  
srv6 local-sid 2001:3e8:60:e602::/64 action end.dx4 port-channel 11 192.168.1.45
```

SID

Function



Static 経路と同じように SID とし
て経路表に登録

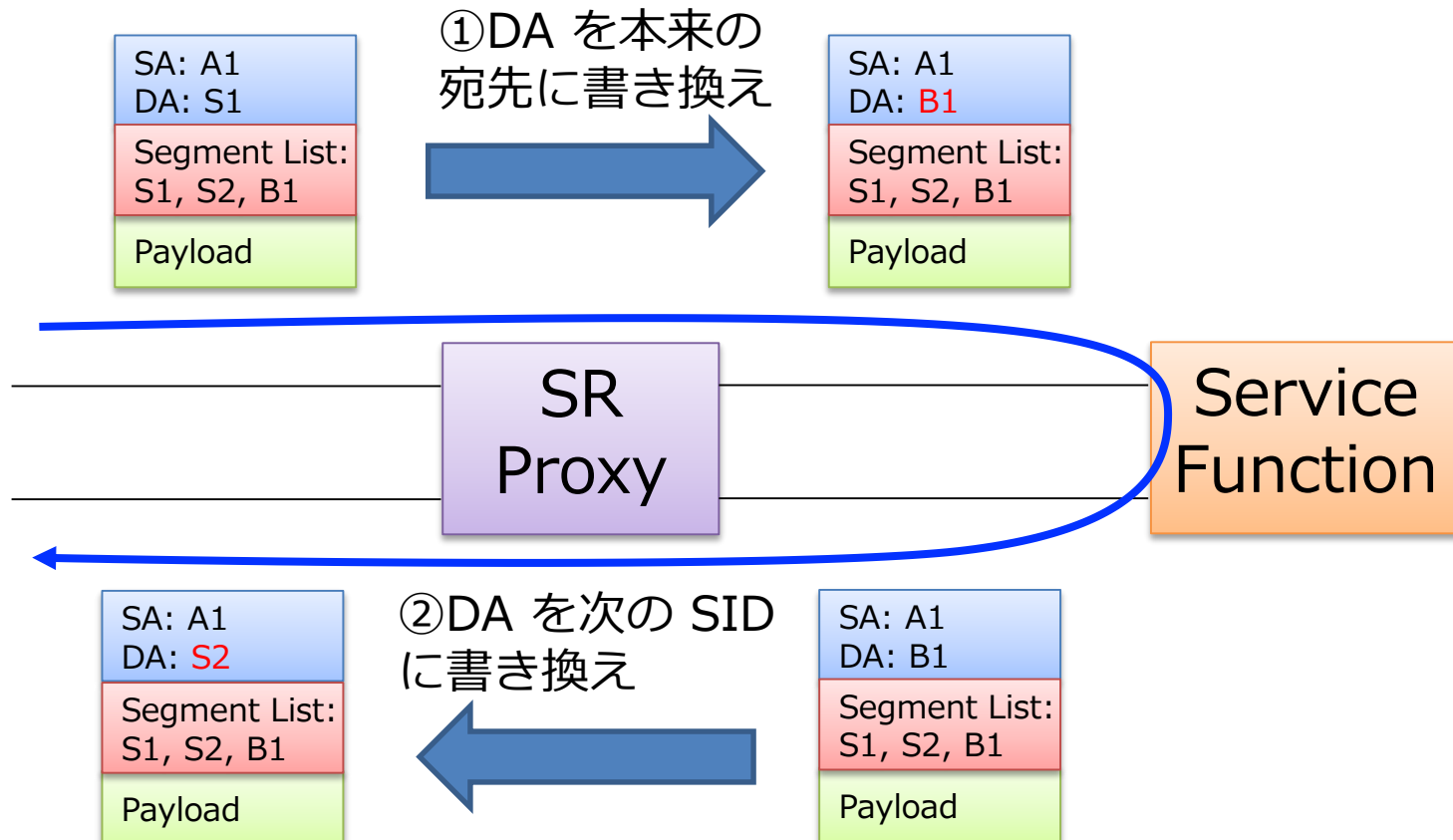
```
#show ipv6 route
```

```
Codes: K - kernel route, C - connected, S - static, R - RIPng, O - OSPFv3,  
       B - BGP, T - Tunnel, i - IS-IS, V - VRRP track,  
       Iu - ISAKMP SA up, Ip - ISAKMP l2tp-ppp  
       Dr - DHCPv6-PD-relay, Dc - DHCP-client, Ds - DHCP-server, r - RA  
       > - selected route, * - FIB route, p - stale info
```

```
C > * ::1/128 is directly connected, Loopback0  
S > * 2001:3e8:60:e600::/64 [1/0] is local-sid End  
S > * 2001:3e8:60:e601::/64 [1/0] is local-sid End.T (VRF:VRF0001)  
S > * 2001:3e8:60:e602::/64 [1/0] is local-sid End.DX4 via 192.168.1.45, port-channel11
```

経路と一致し、SRH が付いていれば Action を実行

- SR を理解できない Service Function のための Proxy 処理をする機能
 - End.AM を実装



①経路と一致し、SRH が付いていれば
DA を本来の宛先に書き換え

```
srv6 local-sid vrf func1-dn 2001:3e8:6b:1::/64 action end.am  
out port-channel 631 vrf func1-dn 2001:3e8:0:631::41
```

!

```
interface Port-channel 611
```

```
srv6 masquerading-proxy
```

```
ip vrf forwarding func1-up
```

```
ipv6 address 2001:3e8:0:611::52/64
```

```
ipv6 address fe80::611:52 link-local
```

```
mtu 9000
```

```
exit
```

②この IF から受信した SRH 付きの
パケットは DA を次の SID に書き換え

- ShowNet での古河
- 実装について
- SRv6 を実装してみても

- 実装にかかった期間は仕様設計・試験含め2人月くらい
- 全て Static 設定で管理や設定するのは大変
 - コントロールプレーンや API はやはり必要
- OAM (ping, traceroute) の機能がないとトラブルシュートが困難

- 製品化に向けた実装機能の選択
- コントロールプレーンの実装