

IPv6時代のIPv4を考える ～DS-Lite



8th July 2010

鹿志村 康生(Yasuo Kashimura)

yasuo.kashimura@alcatel-lucent.com

DS-Lite Componentと機能

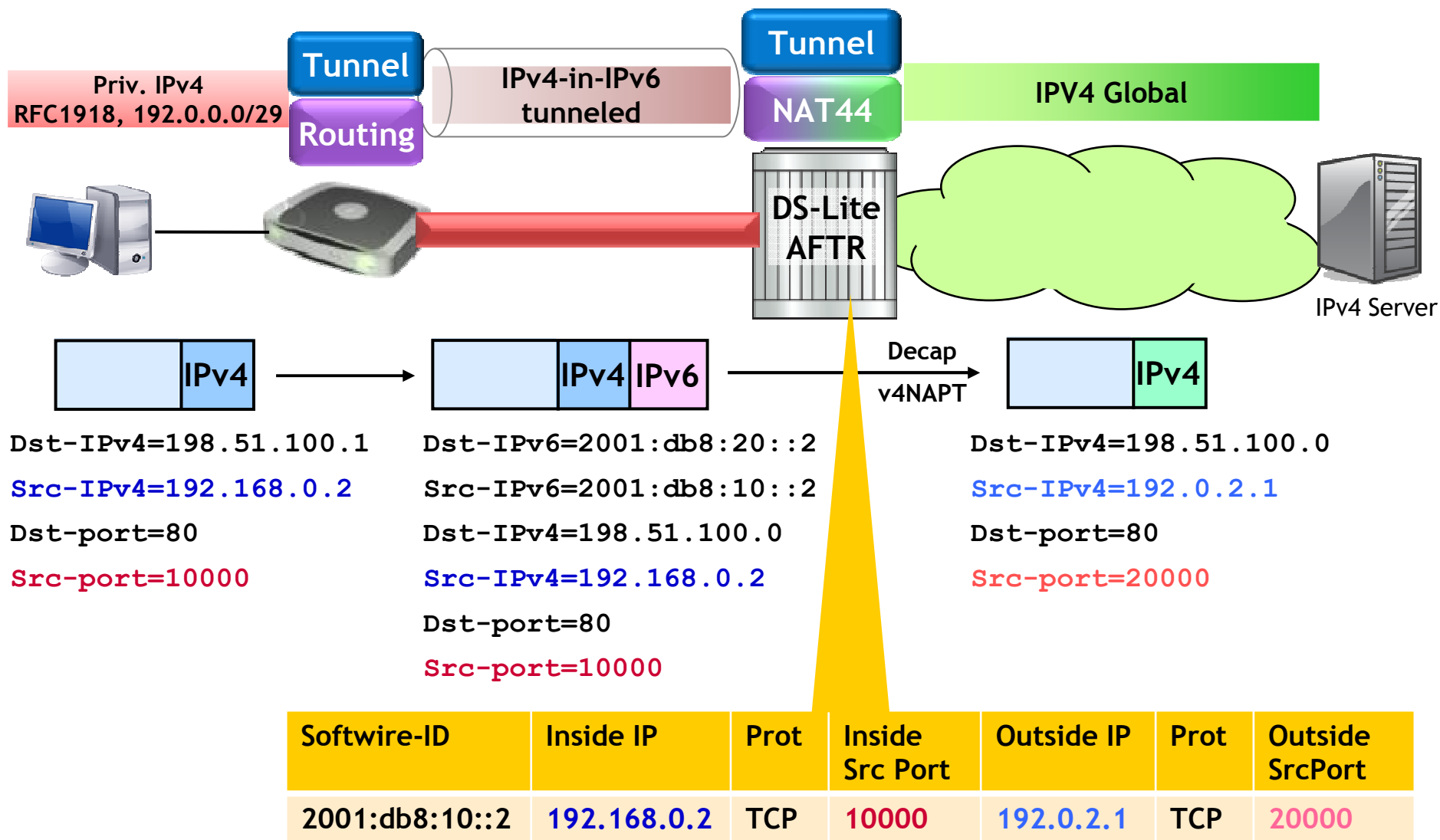
AFTR(Address Family Transition Router) Function

- IPv4 in IPv6 tunnel Termination
- IPv4-IPv4 NAPT
 - 基本的なNAPTに関するRequirementはLSNに準ずる
 - NAT Behavioral Requirements for TCP/UDP/ICMP, etc..
 - SubscriberのIPv6 source addressをsubscriber identificationとして使用
 - Inside IPv4 addressはLookupの際に気にしない

CPE(Home router) Function

- No NAT on CPE
 - IPv4 in IPv6 encapsulation
 - DNS proxy : Host---(IPv4DNS)--->CPE---(IPv6DNS)--->ISP'sDNS-server
- #CPEはconcentratorのIPv6アドレスを知っておく必要がある
- Out-of-band/Manual/via DHCPv6 (draft-ietf-softwire-ds-lite-tunnel-option)

DS-Lite Packet Flow



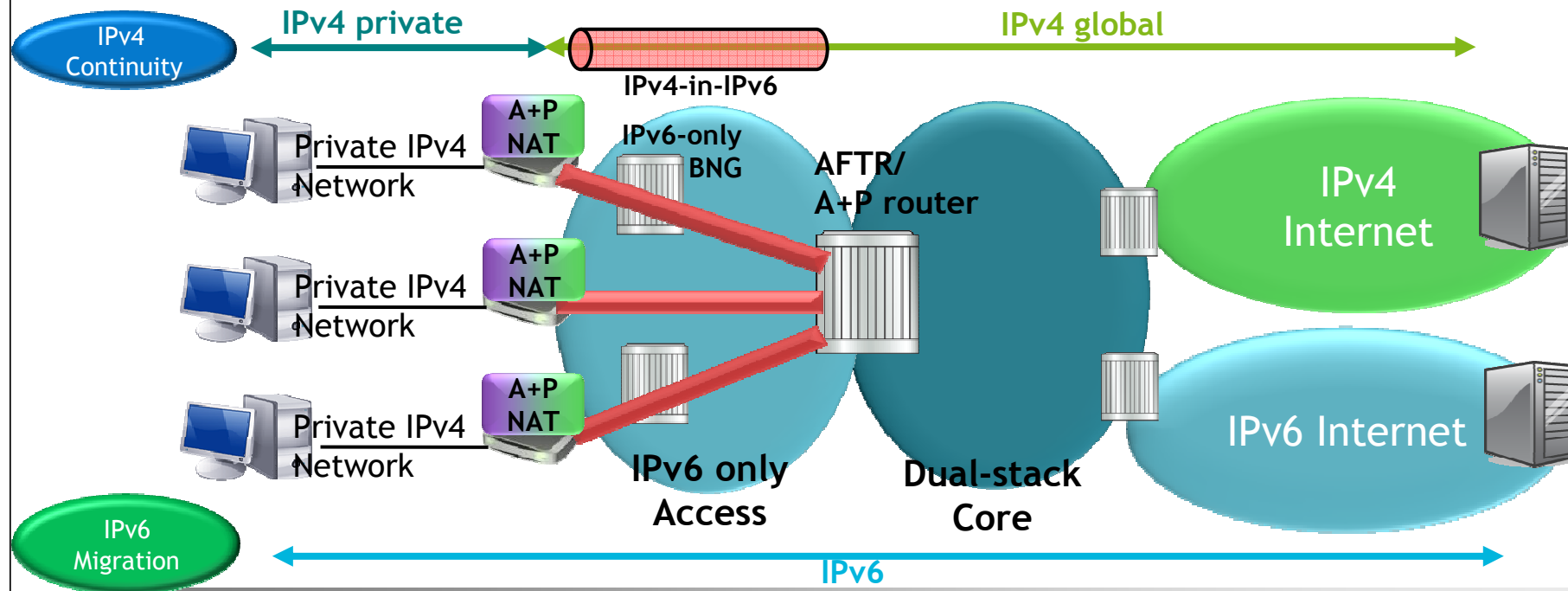
DS-Lite + A+P

draft-ietf-softwire-dual-stack-lite

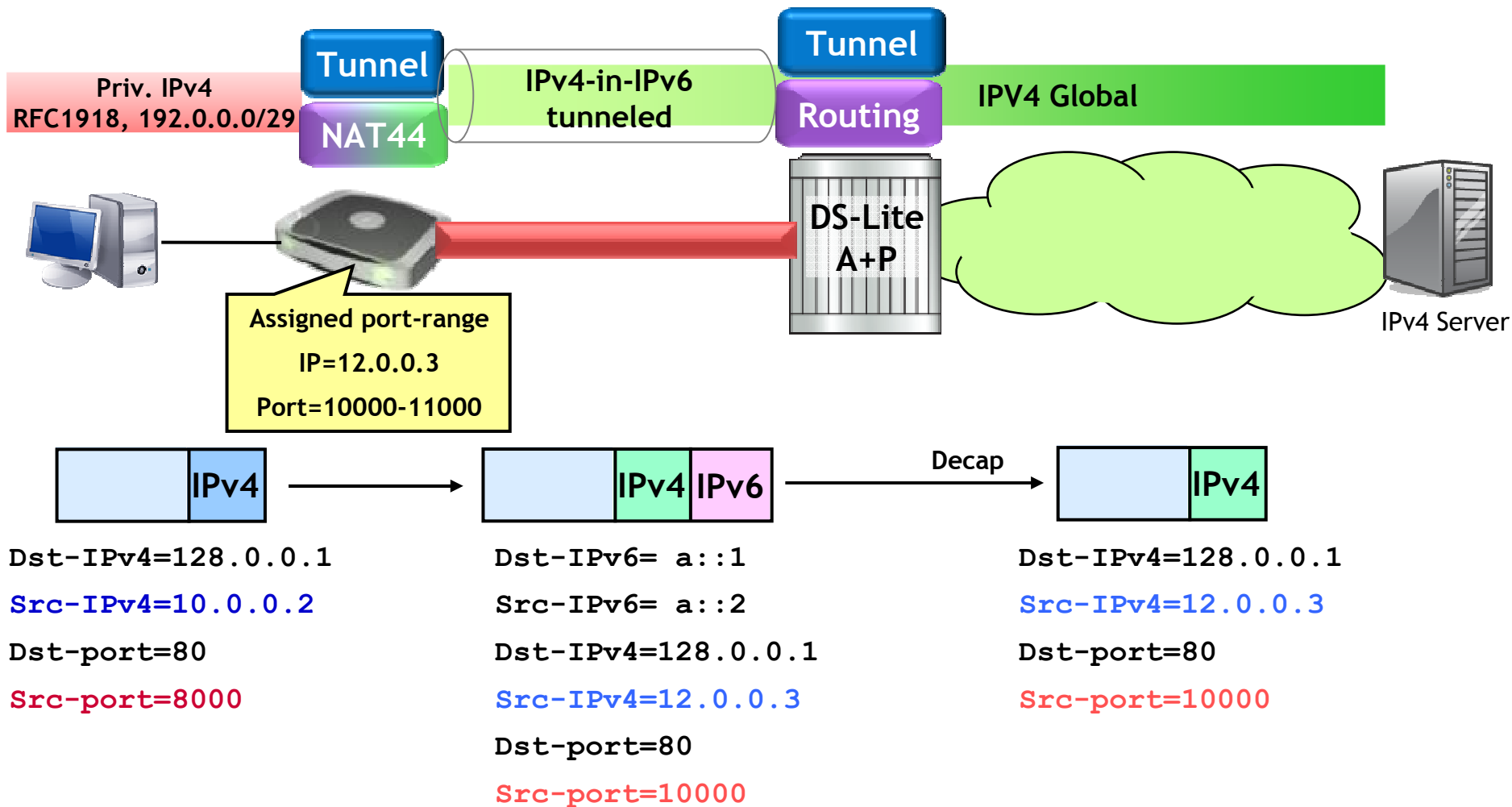
draft-ymbk-aplusp

The A+P Approach to the IPv4 Address Shortage

- IPv6 only Access Network上でIPv4パケットをIPv6でTunnel(IPv4-in-IPv6)
- CPEがGlobal address/port-rangeを学習、CPE上でIPv4-IPv4 NAT。
- NAT機能をCPE側へDistributeできるためよりScalable。Minimal state core。
- More Flexible, more close to End-to-End transparency (but still limited)



DS-Lite + A+P Packet Flow



DS-Lite deployment consideration (1)

- CPEへの機能追加要
- NATに関するPolicyをどう考えるか
- 加入者管理/Per-Subscriber-Control?
 - Subscriber毎のQoS/NAT policy control等
 - A+PでのAddress/port-range 情報配布
- Userの識別・認証？
- IPv4 End-to-End Transparency....
 - A+P ?
 - UpNP
 - draft-wing-software-port-control-protocol
 - draft-bpw-software-pcp-dhcp-01
 - draft-bpw-software-upnp-pcp-interworking

DS-Lite deployment consideration (2)

- 機能配置

- Central Siteに配置して集約

- Edge方面に分散配置

⇒ スケーラビリティ・パラメータにも影響

Tunnel数、NAT session数、パフォーマンス、etc

⇒ HA要件をどこまで求めるか

⇒ 移行フェーズをどう考えるか

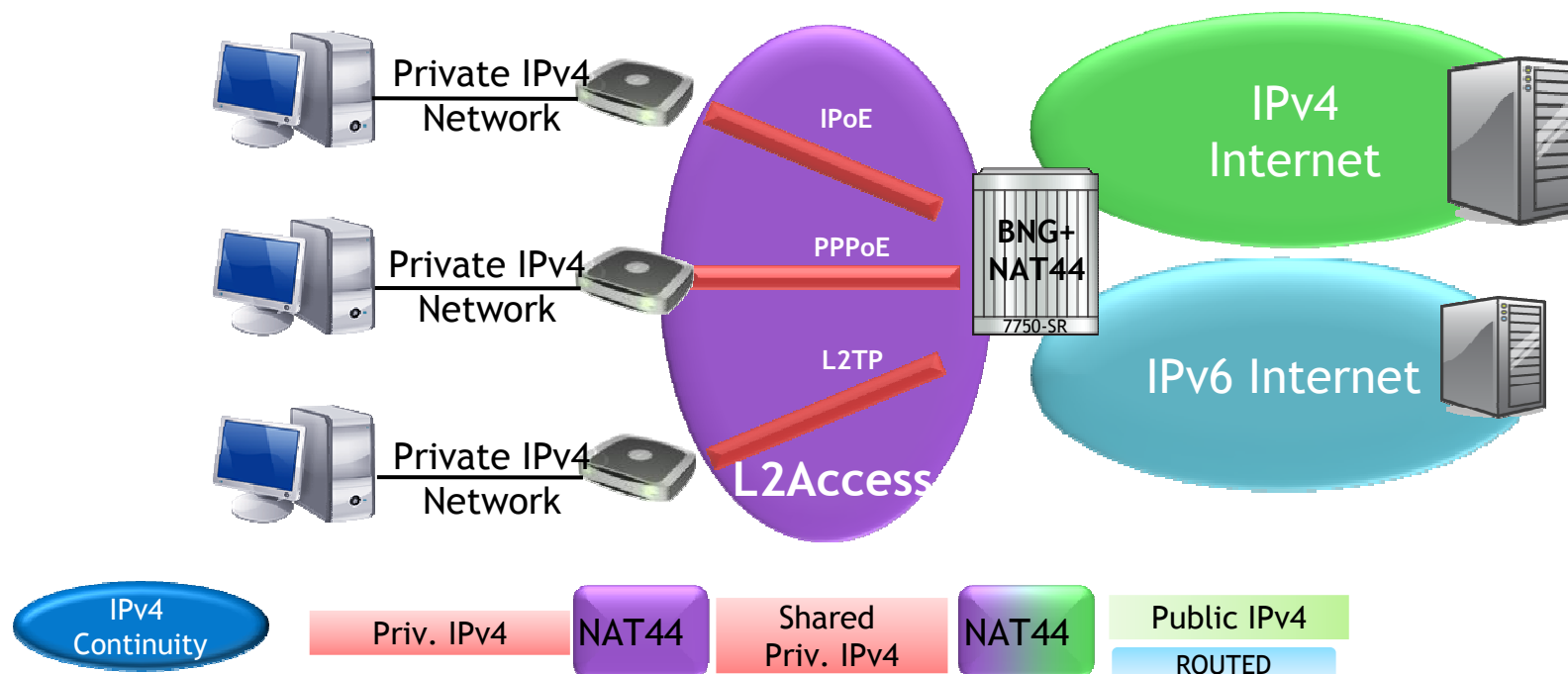
Edgeに配置 = Dual-stack ドメインは減らない

- Bottle-neckとなり得るポイントがどこにあるか

DS-Lite : AFTR

DS-Lite + A+P : CPE

Edge方向への機能分散の1方法:L2-aware NAT

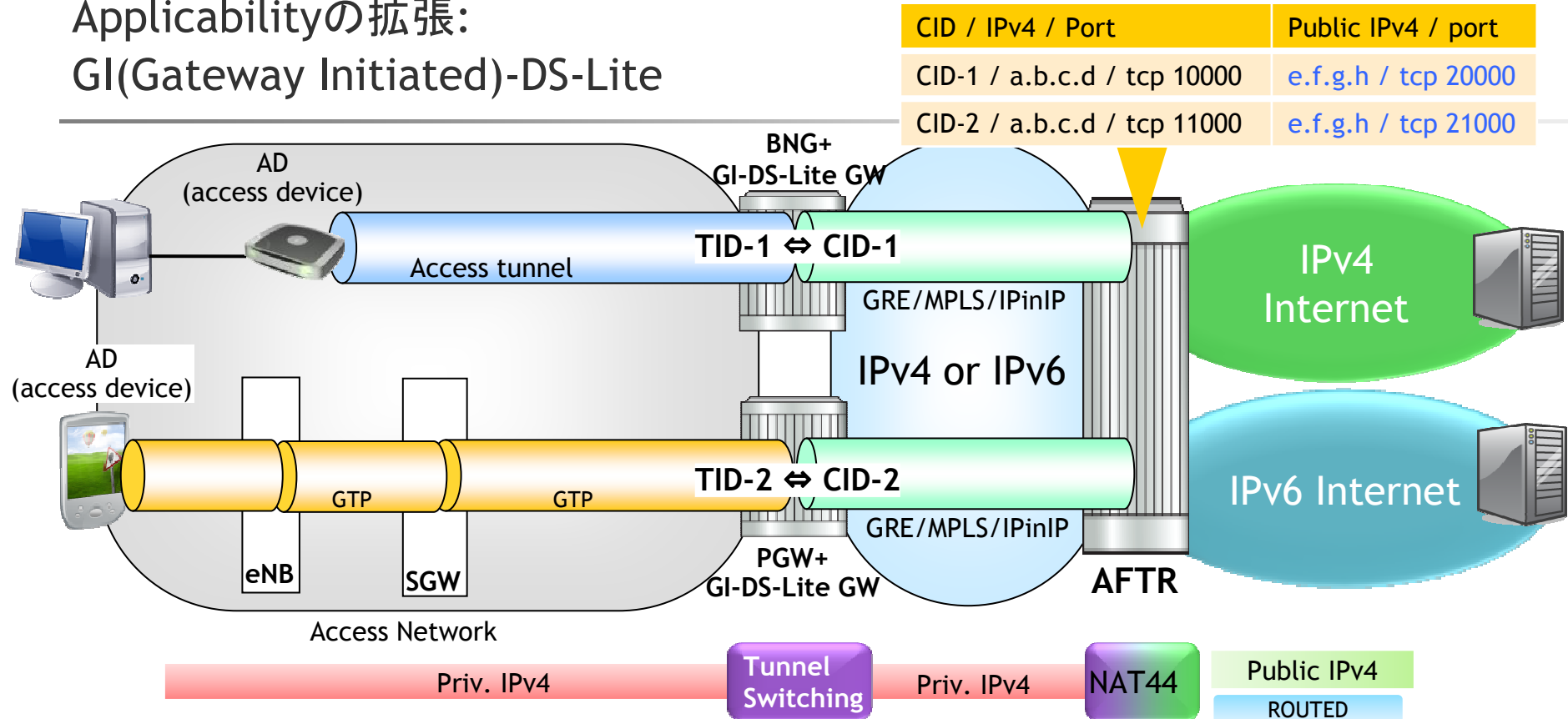


draft-miles-behave-l2nat(expired)

DS-Liteの考え方をL2 sessionに拡張。違いは

- Access網はL2。L3-EdgeにNAT機能を実装。
- L2 session ID(IPoE/PPPoE/L2TP)をSubscriber IDとして使用する。
- CPEにIPv4に関する追加機能不要。

Applicabilityの拡張: GI(Gateway Initiated)-DS-Lite



draft-ietf-softwire-gateway-init-ds-lite

DS-Liteをベースに様々なAccess ArchitectureへのApplicabilityの拡張

- PPP/1:1VLAN/MIP/PMIP/GTP 等、Mobile含む様々なArchitectureに対応
- GI-DS-Lite GatewayからAFTRへTunnel(GRE or MPLS or IPinIP)を張る
- Access Deviceに機能追加は不要
- GRE使用の場合にはAccess DeviceのIPv4アドレス重複も許容

www.alcatel-lucent.com