

IPv6時代のIPv4を考える (Mobile IP protocolの観点から)

8 July 2010

河野 美也, Miya Kohno (mkohno@juniper.net)



Agenda

- 過渡期 (Transition Period)
- Mobile IPとは何か
 - Internet Architectureの捉えなおし
 - IDとTransport(Locator) の分離
- PMIP
- DSMIP
- 展望 (Looking forward)

過渡期 (Transition Period)

[背景]

- IPv4 InternetとIPv6 Internetが共存
- ISP Backboneはdual stack
- Access Networkは、
 - IPv4 only (legacy DSLAM/Wifi hotspot)
 - IPv6 only (Comcast model, NGNv6)
 - dual stack
- End nodeも、IPv4/IPv6/dual

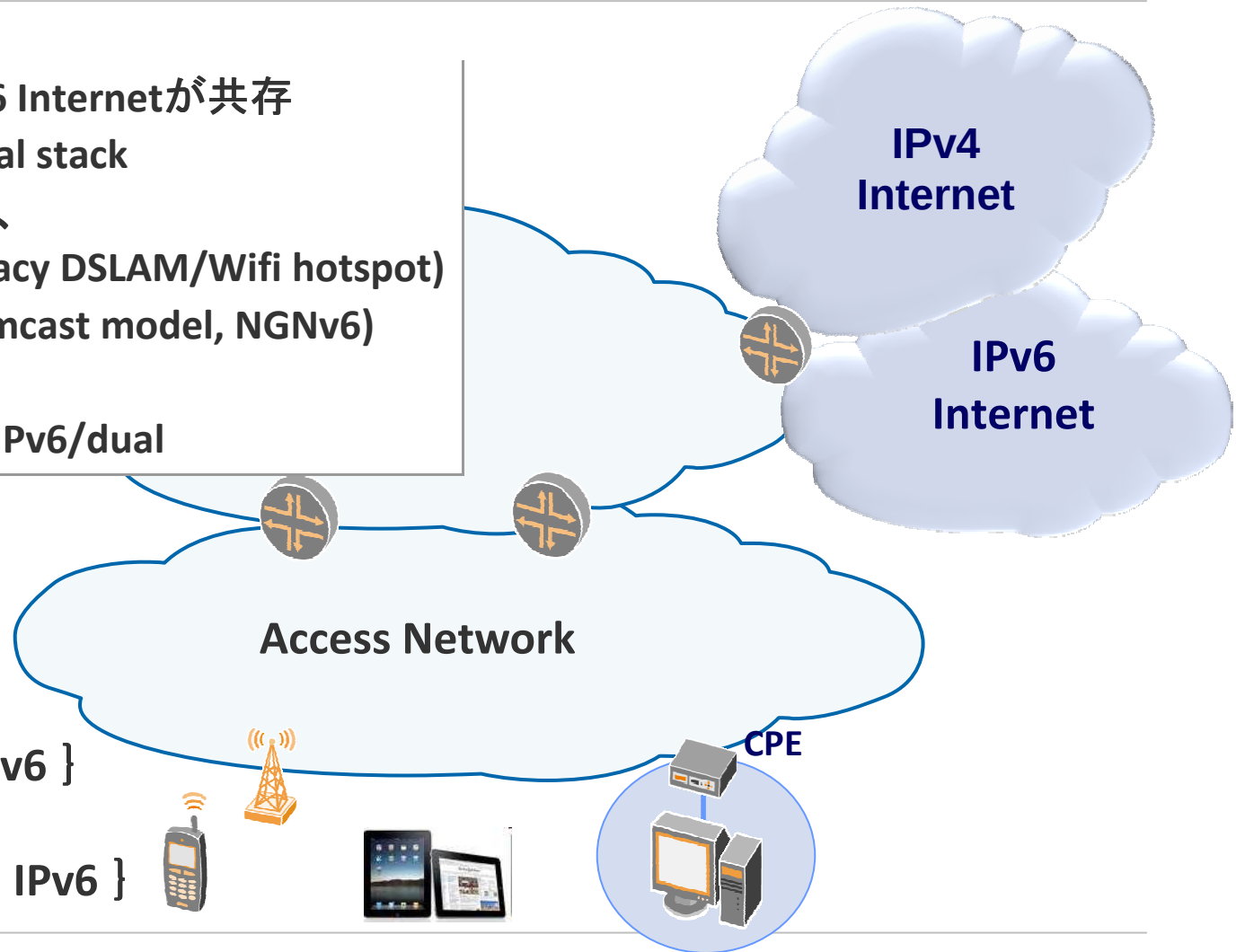


どれもあり。

Service { IPv4 | IPv6 }

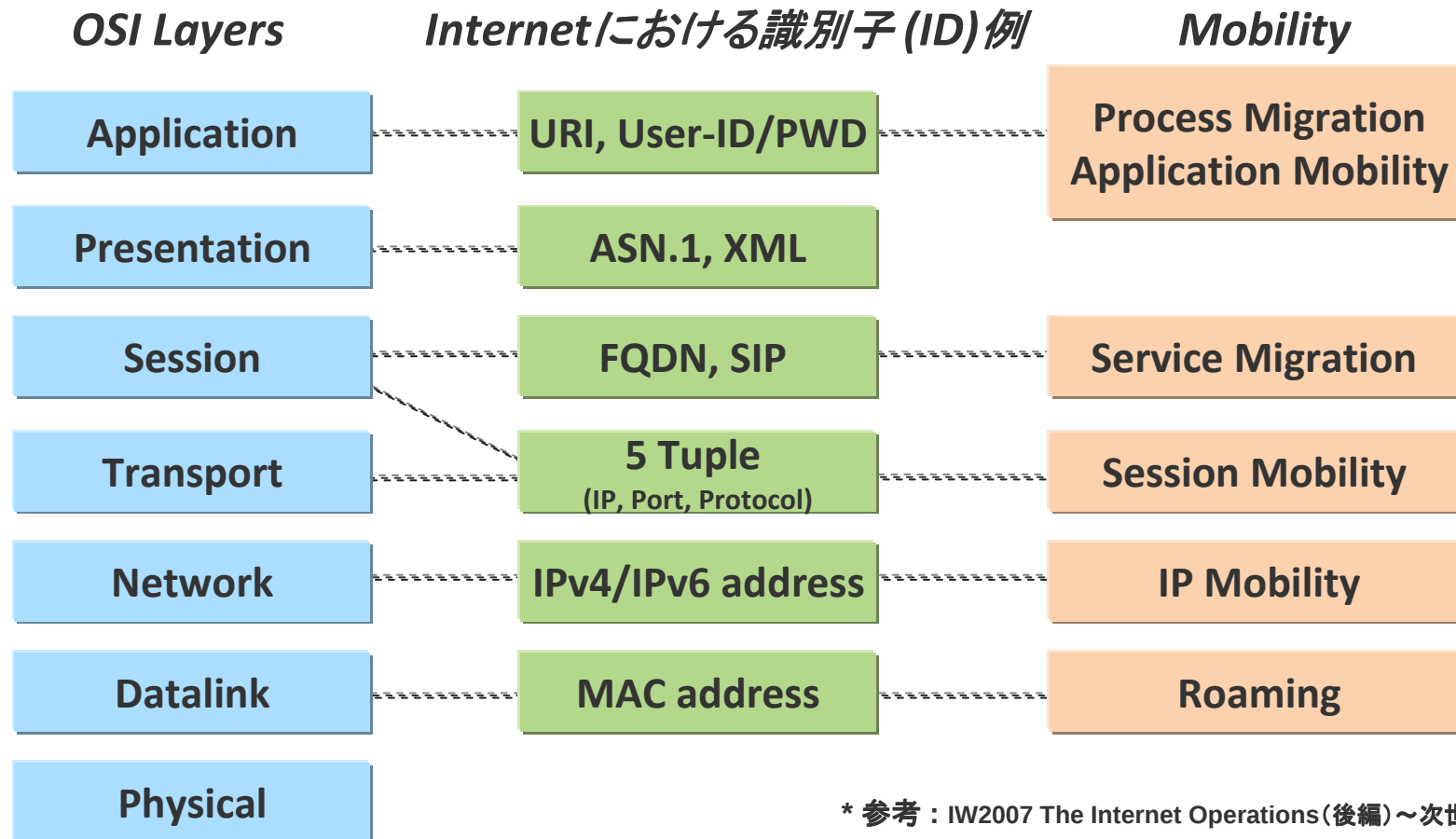
×

Transport { IPv4 | IPv6 }



Mobile IPとは何か – Internet Architectureの捉えなおし

Mobility: 場所にかかわらず、IDの透過性と継続性を提供



* 参考 : IW2007 The Internet Operations (後編) ~次世代ルーティング

Mobile IPとは何か – IDとTransport(Locator) の分離

IP address と Mobility ?!

“Addresses can follow topology, or topology can follow addresses, but you can only pick one.” - Yakov Rekhter

IPアドレスは、トポロジー上の位置情報を表す。

→ ノードが移動すればIPアドレスが変わる。

→ IPアドレスが変わると、通信・セッションが切断する。

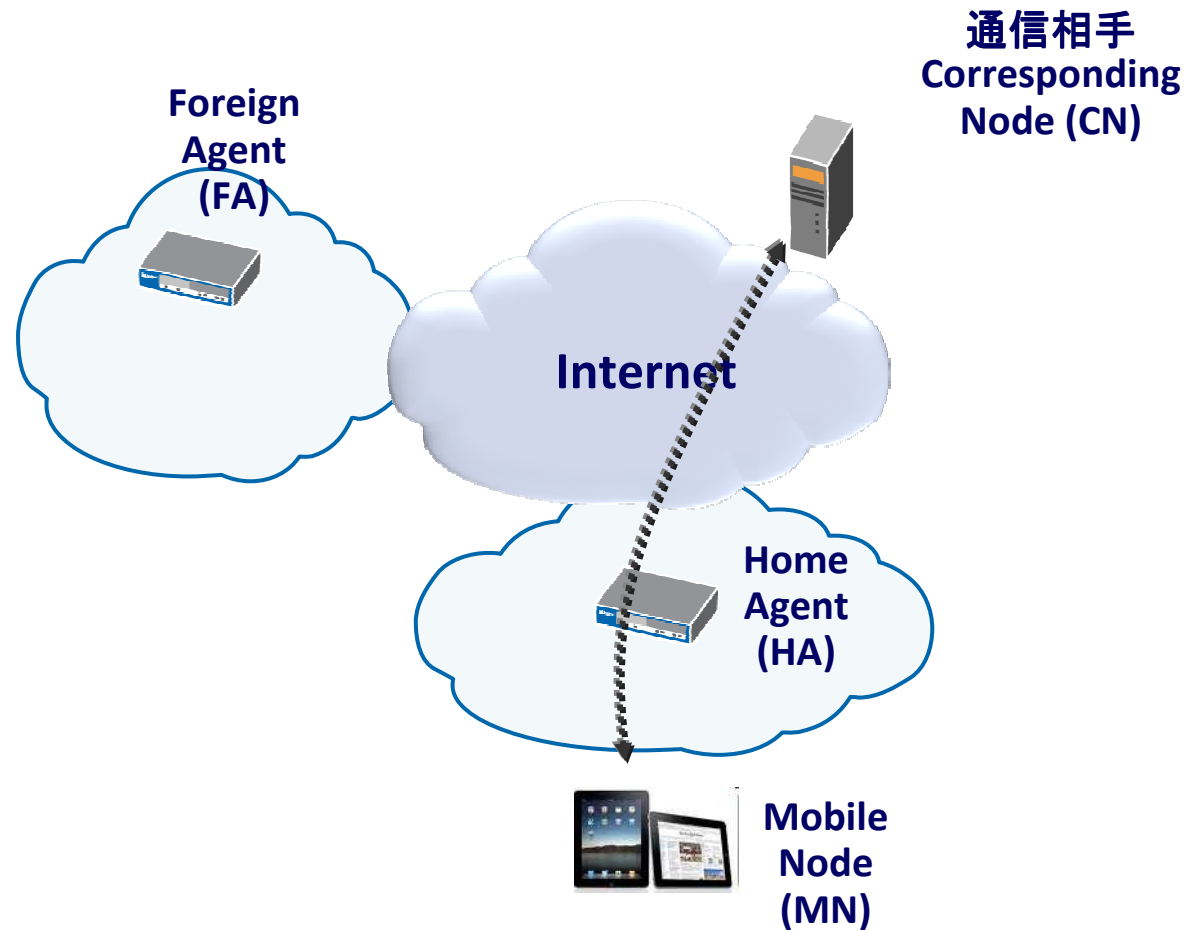


IPアドレスの持つ意味 {ID | トポロジー上の位置情報 (Locator)} を分離する？

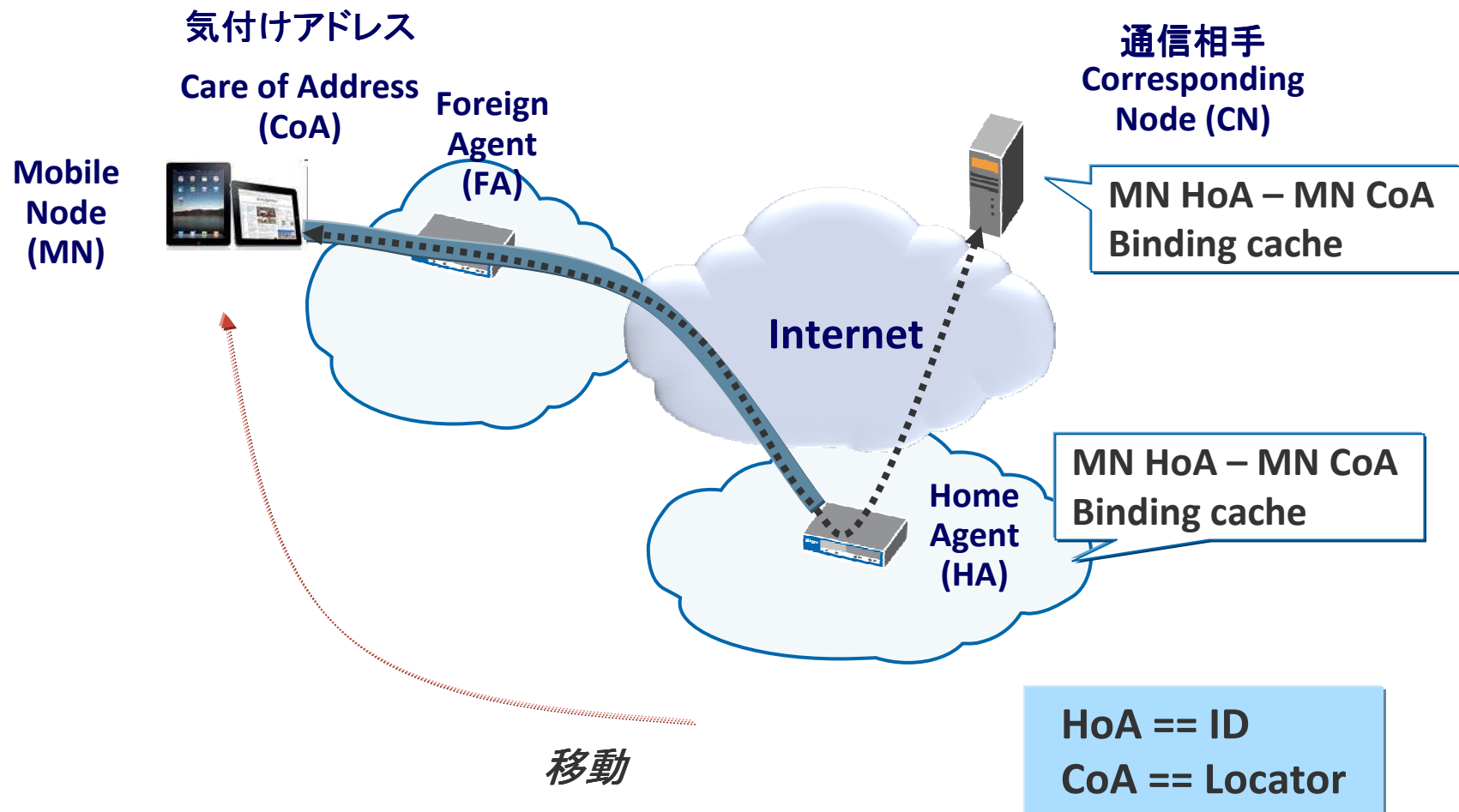


どれもあり。 ID { IPv4 | IPv6 } × Locator { IPv4 | IPv6 }

Mobile IPの基本動作 — おさらい



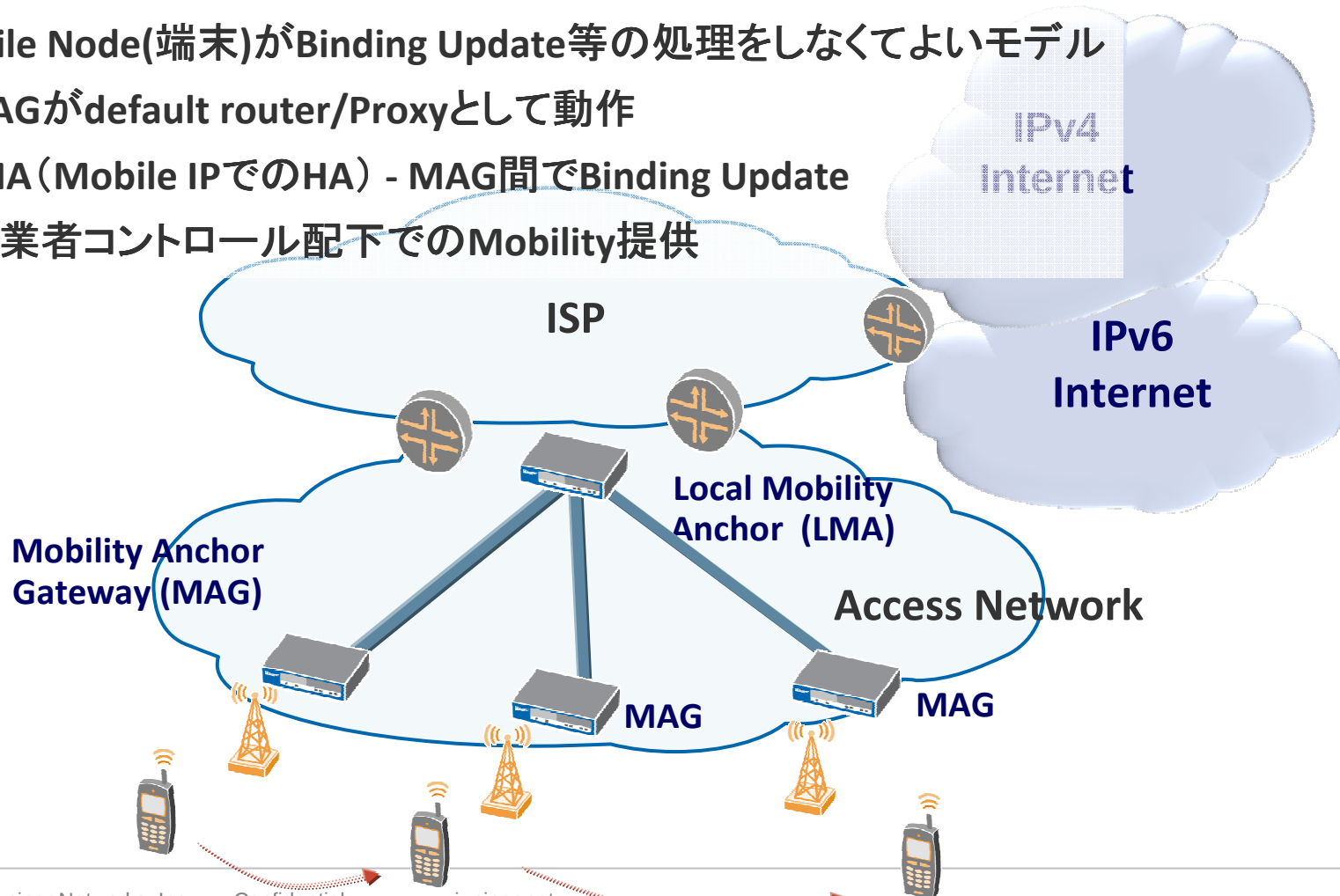
Mobile IPの基本動作 — おさらい



PMIPv6 (Proxy Mobile IPv6)

[概要]

- Mobile Node(端末)がBinding Update等の処理をしなくてよいモデル
 - MAGがdefault router/Proxyとして動作
 - LMA (Mobile IPでのHA) - MAG間でBinding Update
- 網事業者コントロール配下でのMobility提供



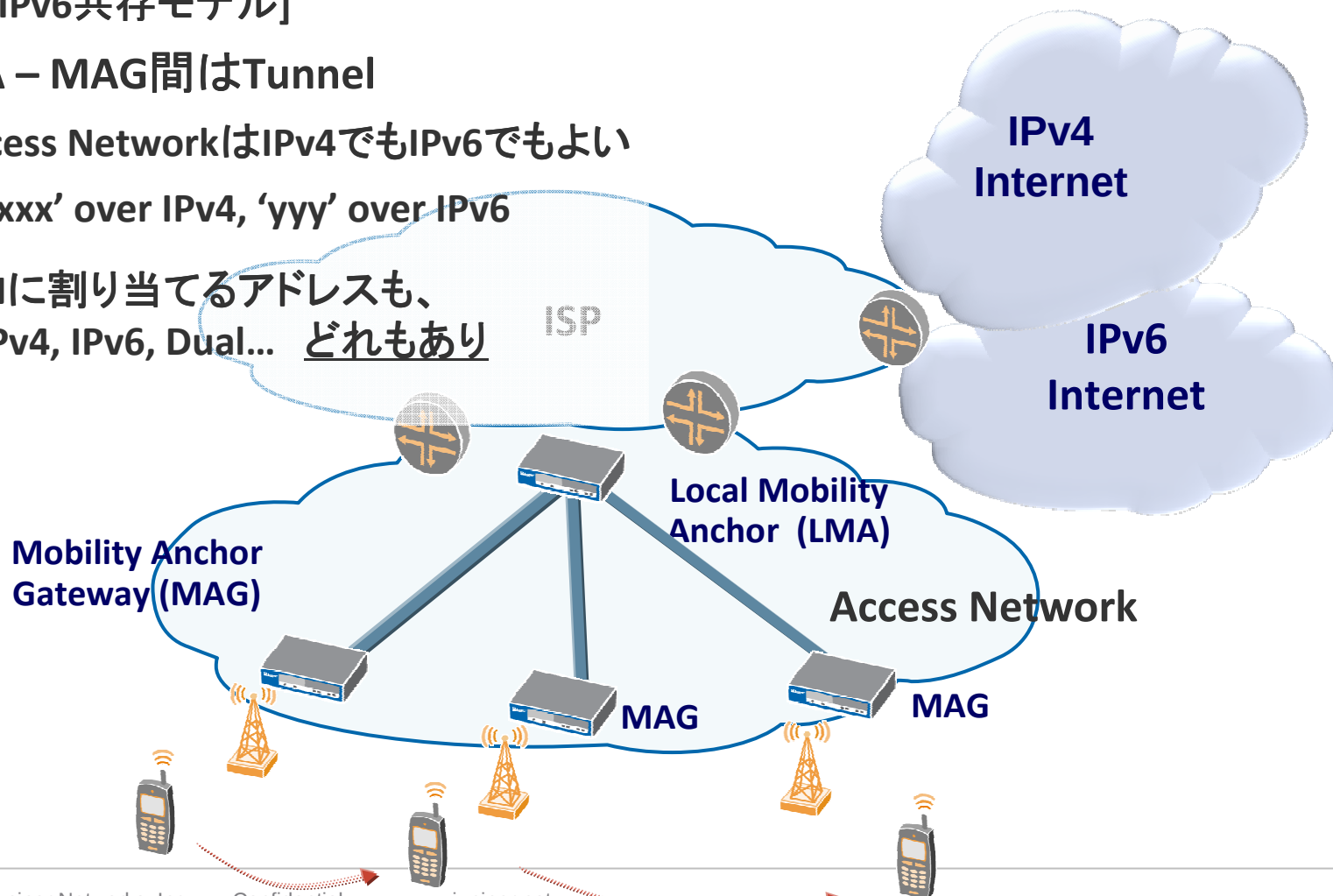
PMIPv6 (Proxy Mobile IPv6)

[IPv4/IPv6共存モデル]

- LMA – MAG間はTunnel

- Access NetworkはIPv4でもIPv6でもよい
‘xxx’ over IPv4, ‘yyy’ over IPv6

- MNに割り当てるアドレスも、
IPv4, IPv6, Dual... どれもあり

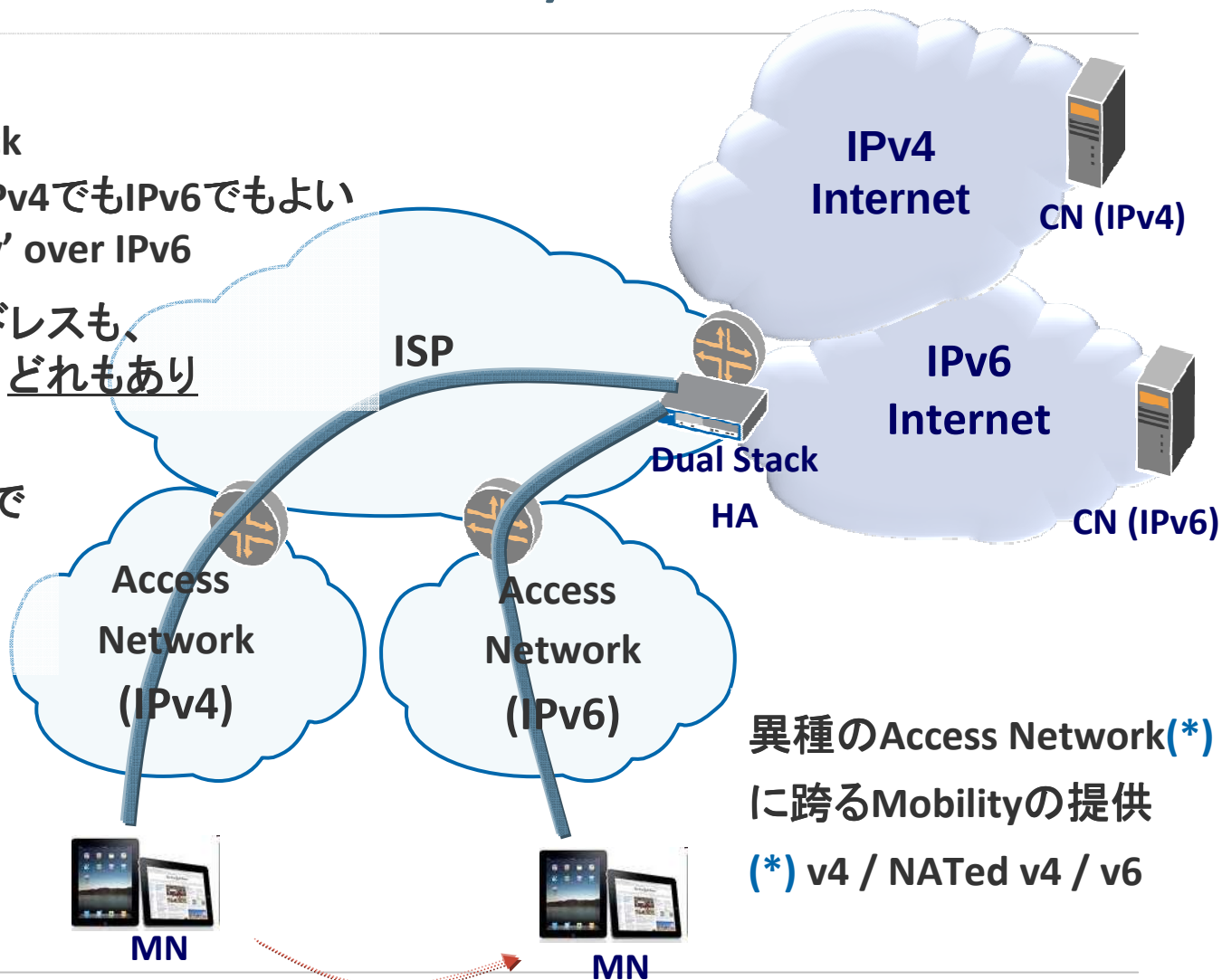


DSMIPv6 (Dual Stack Mobile IPv6)

MN-HA間Tunnel

- MNとHAはdual stack
- Access NetworkはIPv4でもIPv6でもよい
'xxx' over IPv4, 'yyy' over IPv6
- MNに割り当てるアドレスも、
IPv4, IPv6, Dual... どれもあり

1つのprotocol(DSMIP)で
IPv4/v6アドレスの
割付け・Binding可能

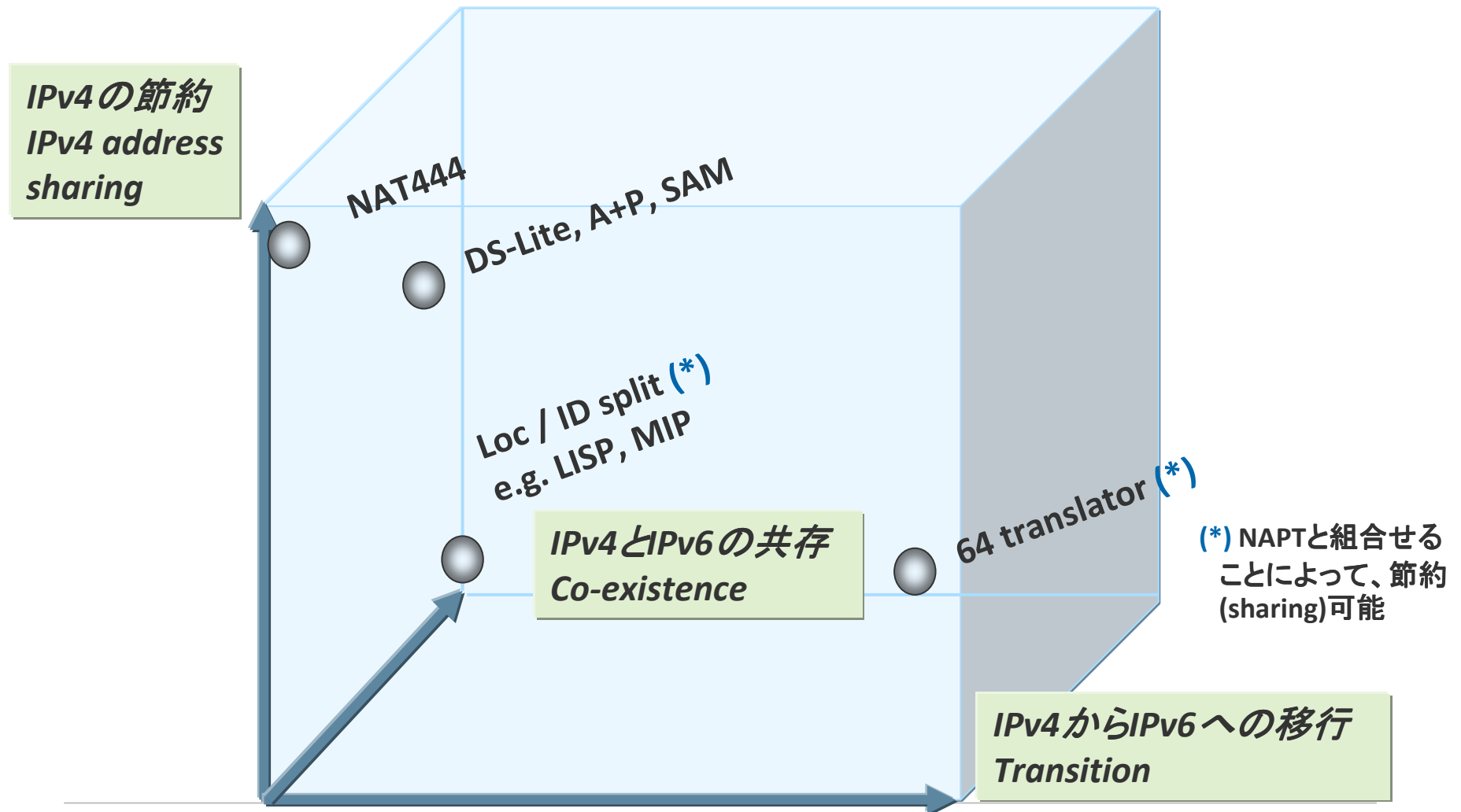


異種のAccess Network(*)
に跨るMobilityの提供
(*) v4 / NATed v4 / v6

展望 (Looking Forward)

- Mobile IPは結構クールなプロトコル
- しかし今のところdeploy困難:
 - Inter-ASに跨る複雑性
 - コストが効用を上回らない (?)
 - 移動はL2 roamingでサポートされている。
 - L2を越えて移動したらセッションが切れるのは許容される。
- PMIPだったらdeployするのもかも。
 - 電話モデル(Network is intelligent)だけれども。
- Mobile IPの概念と研究成果は、今後も受け継がれる
 - map and encap
 - locator / ID split
 - mobility, multihoming, 経路削減, IPv4/v6共存

おまけ (共存・移行ソリューションの機能整理)



References, Disclaimer, Acknowledgement

References

- IW2007 The Internet Operations (後編)～次世代ルーティング
<http://www.nic.ad.jp/ja/materials/iw/2007/proceedings/W4/index.html>
- K.Mitsuya, R.Wakikawa, J.Murai – “Implementation and Evaluation of Dual Stack Mobile IPv6”, Asia BSD conference 2007
<http://2007.asiabsdcon.org/papers/P12-paper.pdf>
- H.Soliman, et al. – “Mobile IPv6 Support for Dual Stack Hosts and Routers” (RFC5555)
- Special Thanks to Ryuji Wakikawa for his insight.

Disclaimer

本資料は参考資料であり、筆者所属組織(Juniper Networks)の実装を示唆するものではないことをご了承ください。(2010年7月現在)

Acknowledgement

- Many thanks to Tetsuya Innami for this opportunity !!!