

---

# IP Mobilityの新しい動き

## - IETFの動向など -

---

株式会社KDDI研究所

渡里 雅史

# Motivation

- Concerns on the scalability of the Internet
  - インターネットの急速な成長: IPv4/IPv6, Traffic Engineering, Multihoming
  - IP Mobilityの登場: IP Routing & IP Addressing問題
  - 信頼性の欠如、ロバスト性の必要
- What if all routers where mobile...?
  - スケールフリーネットワークキング
    - スケールフリー度に応じたネットワークの柔軟な構成変更
    - アドホック、モバイル、DTNなど(ノード故障・災害)
  - Fault tolerant networking

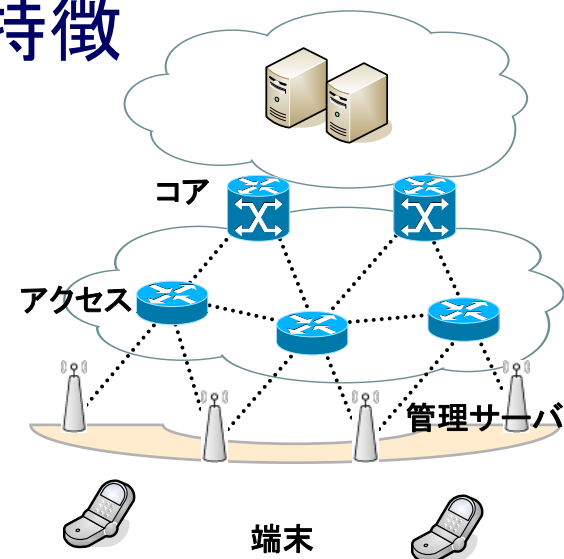
# IP Mobility Support for Fault Tolerant Networking

## ■ IETFにおける移動管理プロトコルの特徴

- 移動透過性(ハンドオーバー機能)の提供
- 常時接続性を提供

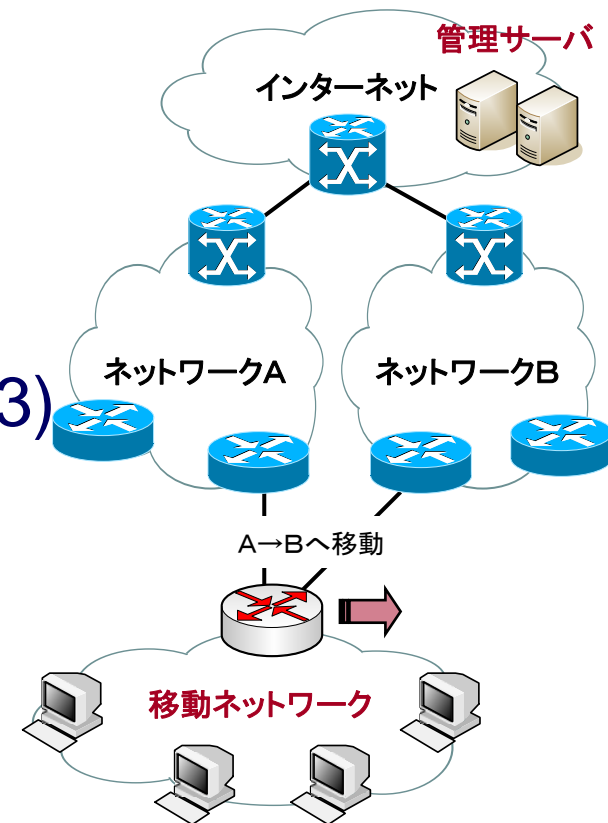
## ■ IP Host Mobility Support

- Mobile IPv4/IPv6 (RFC 3344/3775)
- Network-based Local Mobility Management
  - ネットワーク主導型の移動管理プロトコル(NetLMM WG)
  - 端末は移動プロトコルを必要としない



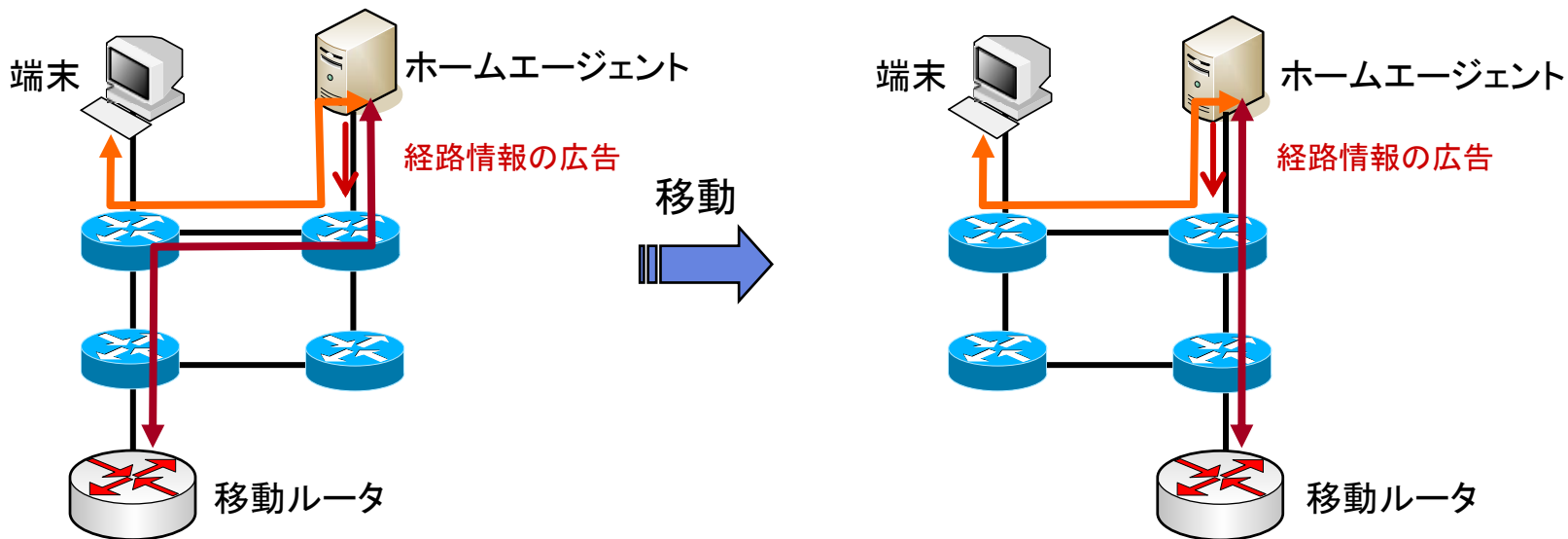
# IP Network Mobility Support

- ホスト単位からネットワーク単位のモビリティへ
- 移動管理プロトコルをルータに搭載
  - 内部ノードからハンドオーバを隠蔽
  - モビリティ機能はルータのみ必要
- Network Mobility (NEMO: RFC 3963)
  - Mobile IPv6の拡張



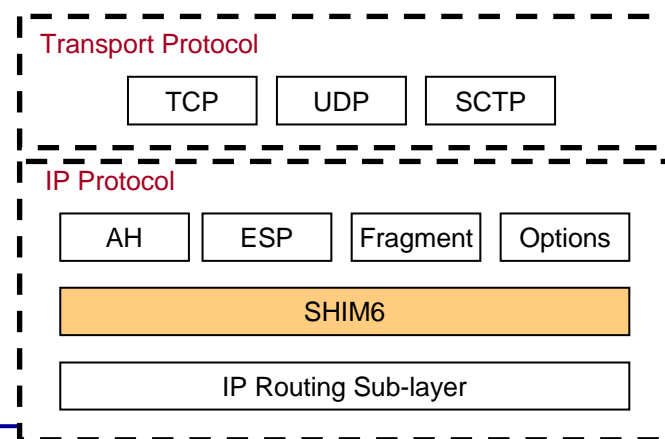
# IP Mobility Support Architecture

- オーバレイネットワークに近いアーキテクチャ
  - 基本的にはトンネル技術: Foo over IP
- インフラ側に移動管理サーバ(アンカーポイント)が必要
  - ホームエージェント(MIPv4/MIPv6/NEMO)、マッピングエージェント(Netlmm/LIN6)、ランデブーサーバ(HIP)



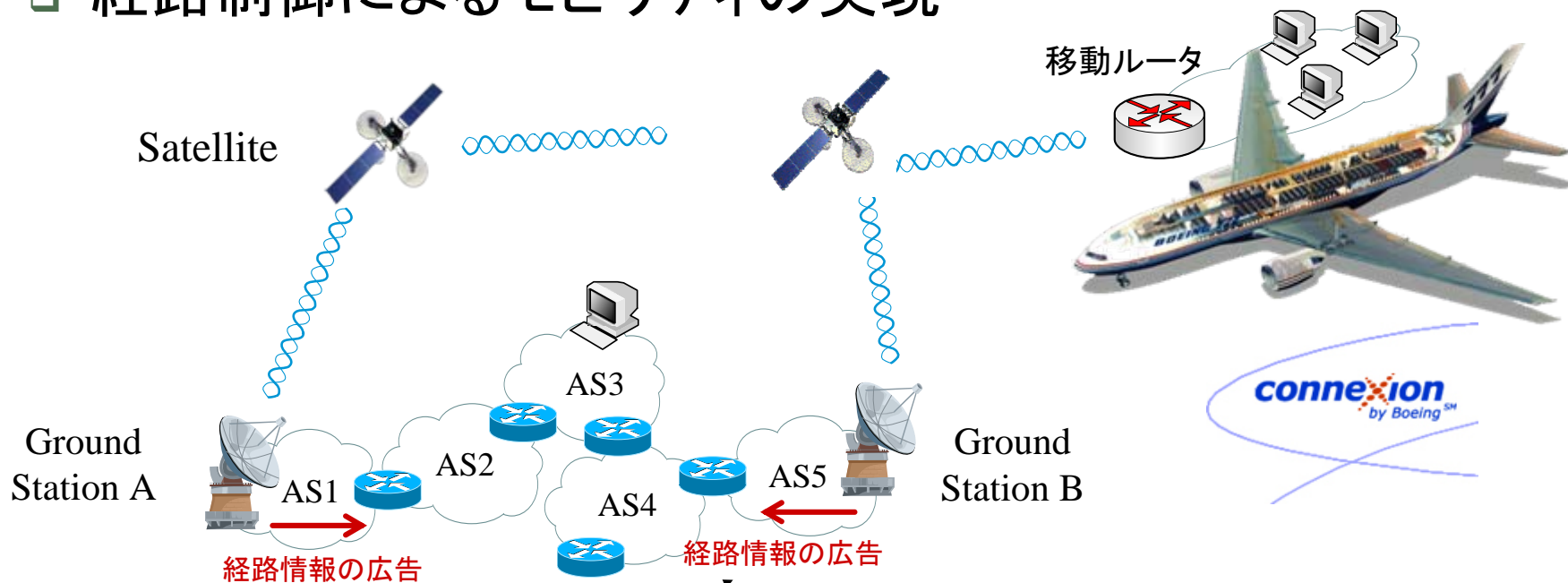
# Multihoming Approach to Fault Tolerant Networking

- IETFにおけるマルチホーム技術の特徴
  - Fault tolerance, load balancing, load sharing機能の提供
  - 複数のインタフェース・IPアドレスを利用
- モバイルホスト向けマルチホーム技術
  - Mobile Nodes and Multiple Interfaces in IPv6 (Monami6) WG
  - ホスト(RFC 3775)/ルータ(RFC 3963)を対象
  - 複数のCare-of Addressが登録可能
- 固定ホスト向けマルチホーム技術
  - Site Multihoming by IPv6 (Shim6) WG
  - IPLレイヤにshim6ヘッダを導入
  - LocatorとIdentifierの完全な切り分け



# BGP based Network Mobility

- BGPを用いたネットワークモビリティ技術
  - Connexion By Boeing: 機内インターネット接続
  - 経路制御によるモビリティの実現



# Recent discussion at the IETF(1)

- インターネットのスケーラビリティに関する懸念
  - IAB Routing and Addressing Workshop (10/18-19)
    - Internet's routing system growth: Multihoming, TE
    - インターネットドラフト: draft-iab-raws-report-00
- IPモビリティアーキテクチャの見直し
  - A Comparison of Mobility Related Protocols
    - 複数の移動管理プロトコルを比較
    - インターネットドラフト: draft-thaler-mobility-comparison-02.txt
- ネットワーク層とトランスポート層の連携
  - Improving the interaction between Transport & Network
    - 移動に伴うTCPパフォーマンス問題



# Recent discussion at the IETF(2)

- Requirements for Inter-domain Routing
  - Routing Research Group of IRTF
  - インターネットドラフト : draft-irtf-routing-reqs-06.txt
- Mobile Plathome Internet
  - 航空産業の要求に見合うアーキテクチャの検討
  - 経路最適化方式の必要性 : NEMO WGにて審議
  - <http://www.multicasttech.com/mpi/>

# Moving Forward:

## If all routers were mobile...

- 現状のアーキテクチャでは実現困難
  - Mobile IP/NEMO: インフラ側に依存
  - Shim6: インフラ側に非依存だがホスト限定
  - CBB: インフラ技術だが移動に伴う影響が大きい
- 新しいアーキテクチャ・技術の必要性
  - Shim6機能のルータへの展開？
  - MANET + NEMO = MANEMOの検討
    - インフラ非依存: <http://www.mobileip.jp/mailman/listinfo/manemo>
  - より大規模なネットワークのためのモビリティ技術
    - Autonomous System (AS) 単位のモビリティ？