

# DS-MIP(Mobile IPv6 support for dual stack Hosts and Routers)

名城大学 理工学部 情報工学科4年  
渡邊研究室 稲垣智

# DS-MIPの概要

- 通信接続性
  - どのようなネットワーク環境においても通信を行える
- 移動透過性
  - 通信を行いながらネットワークを移動できる

上記2つを同時に実現

# 発表内容の流れ

## 1.基本的な用語の解説



## 2.Mobile IPv6

→移動透過性の実現

→IPv6ネットワークのみで実現



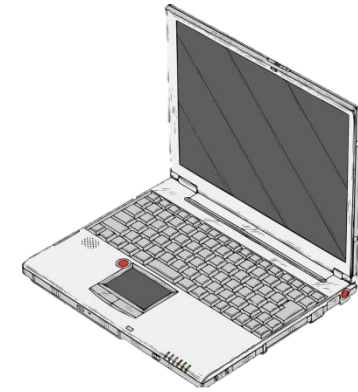
## 3.DS-MIP

→Mobile IPv6の拡張

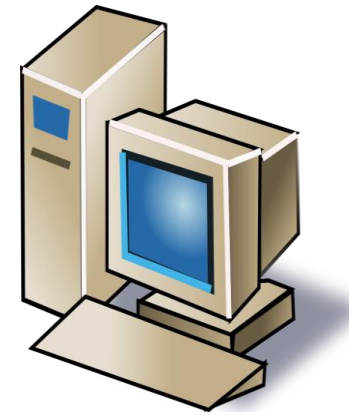
→IPv4,v6間での通信の実現及びNAT越え問題の解決

# 基本的な用語の解説

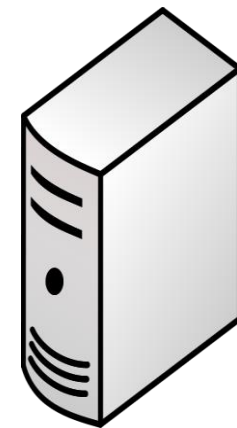
- Mobile Node (MN)
  - ネットワーク間を移動するノード
- Correspondent Node (CN)
  - 通信相手となるノード
- Home Agent (HA)
  - MNの移動を管理するルータ
- Home Address (HoA)
  - MNに割り当てられる不変のアドレス
- Care of Address (CoA)
  - MNに与えられる一時的なアドレス
- ホームネットワーク
  - HAの管理下にある, MNが本来属するネットワーク



MN



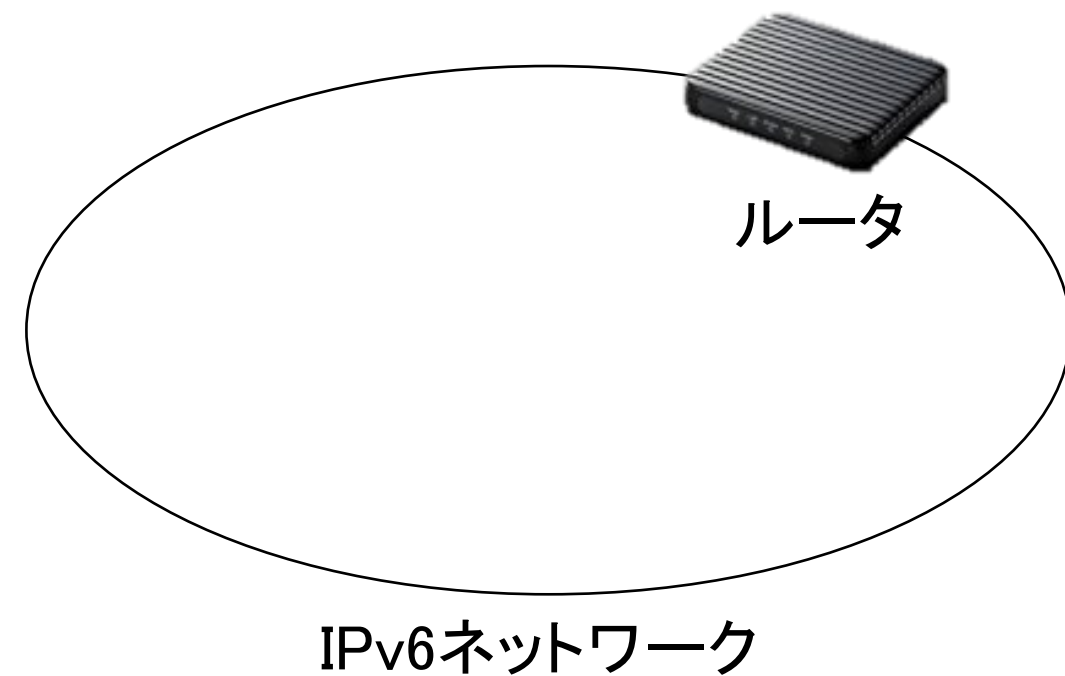
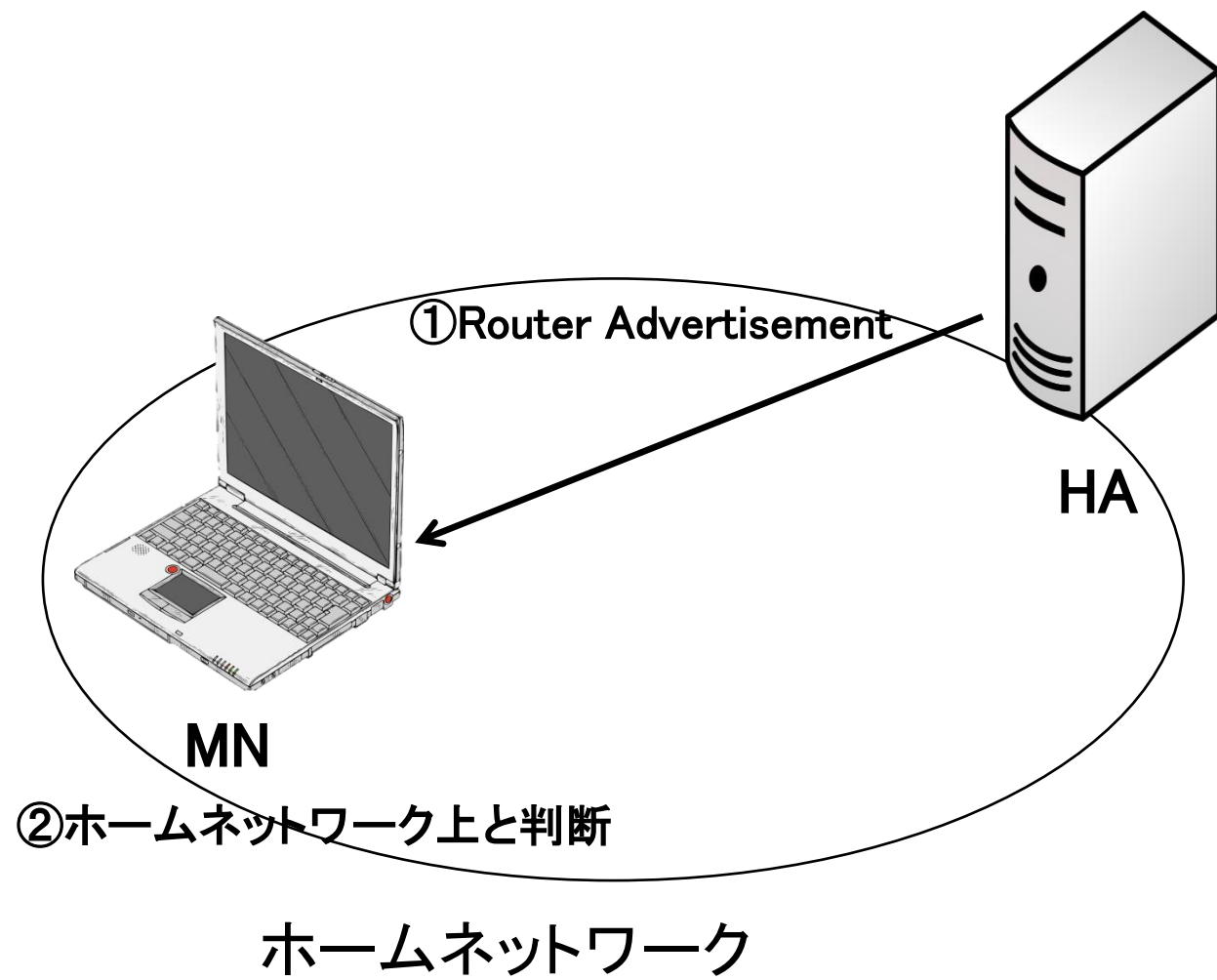
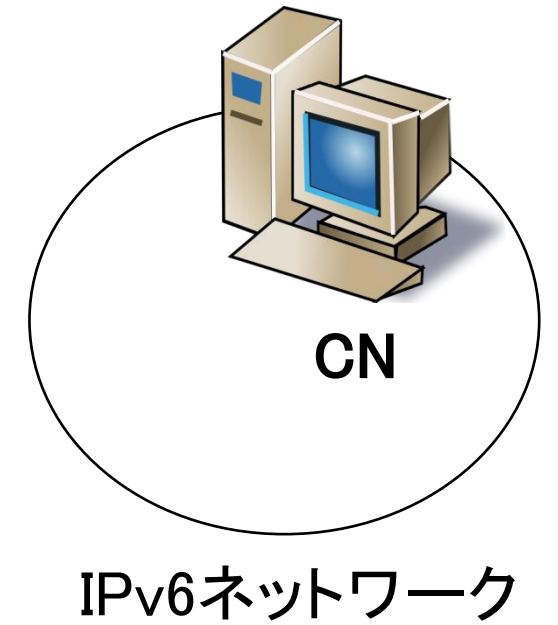
CN



HA

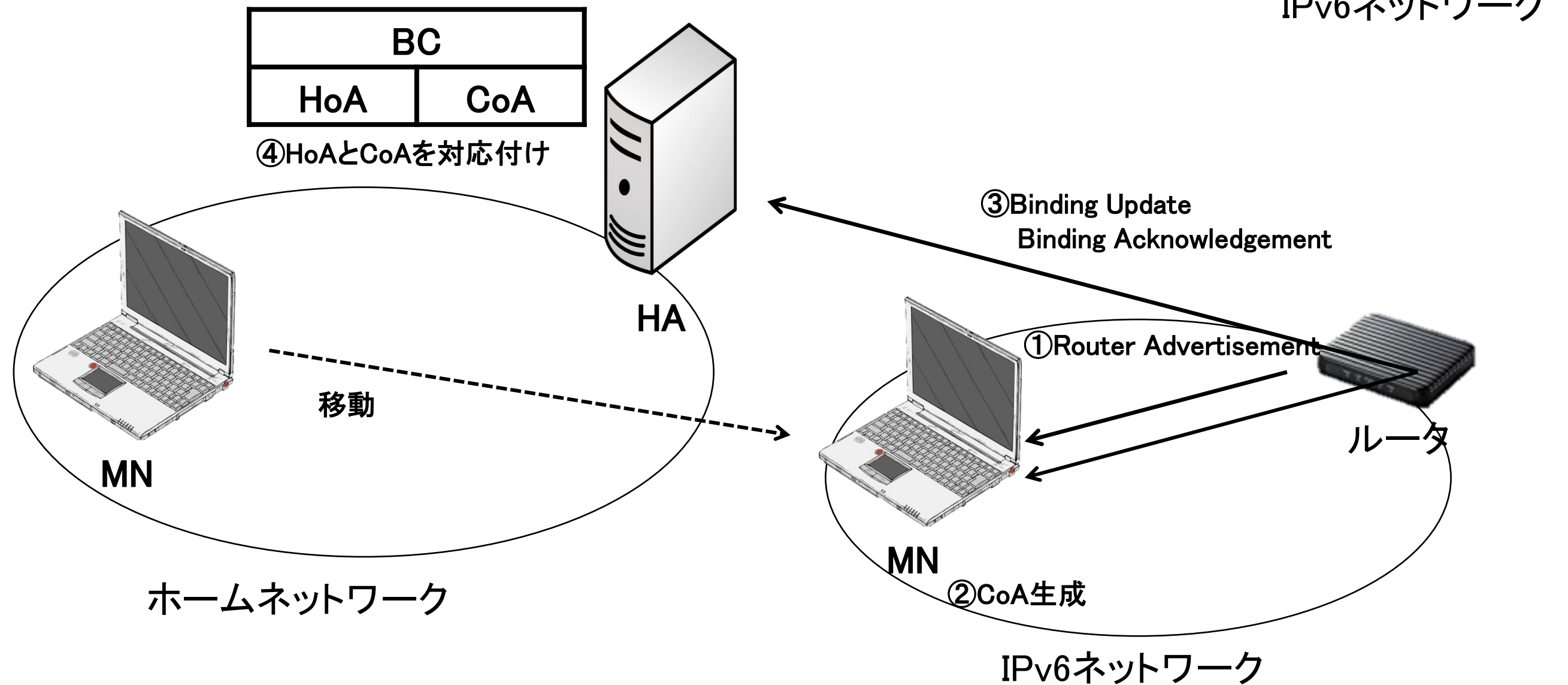
# Mobile IPv6

- MNがホームネットワーク内にいる場合  
→通常のIPルーティング



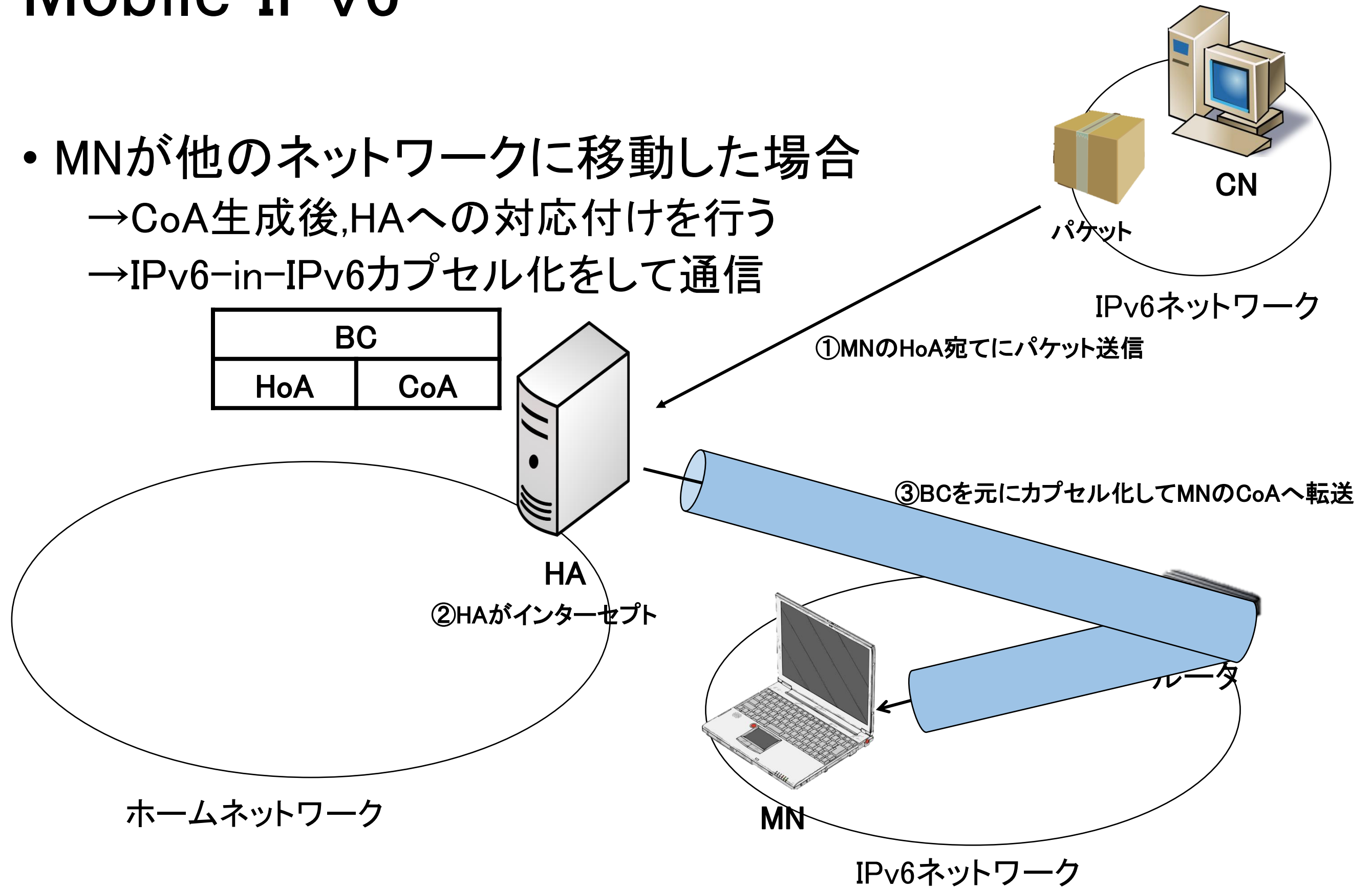
# Mobile IPv6

- MNが他のネットワークに移動した場合
  - CoA生成後,HAへの対応付けを行う
  - IPv6-in-IPv6カプセル化をして通信



# Mobile IPv6

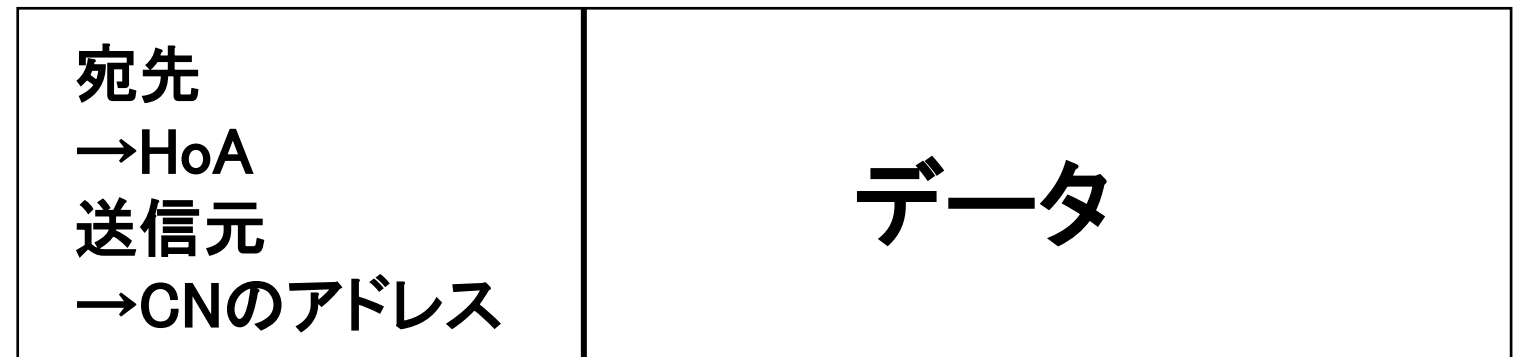
- MNが他のネットワークに移動した場合
  - CoA生成後, HAへの対応付けを行う
  - IPv6-in-IPv6カプセル化をして通信



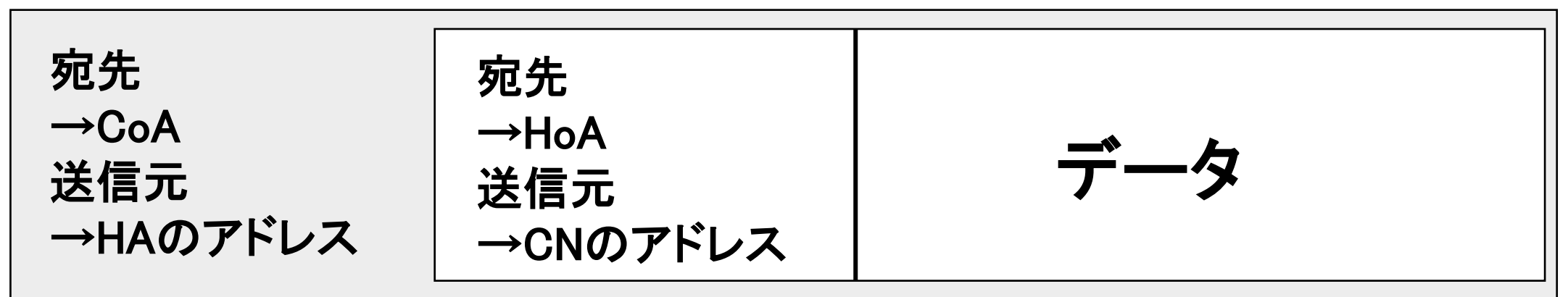
# Mobile IPv6

- IPv6-in-IPv6カプセル化(トンネル通信)

CN→HA間



HA→MN間

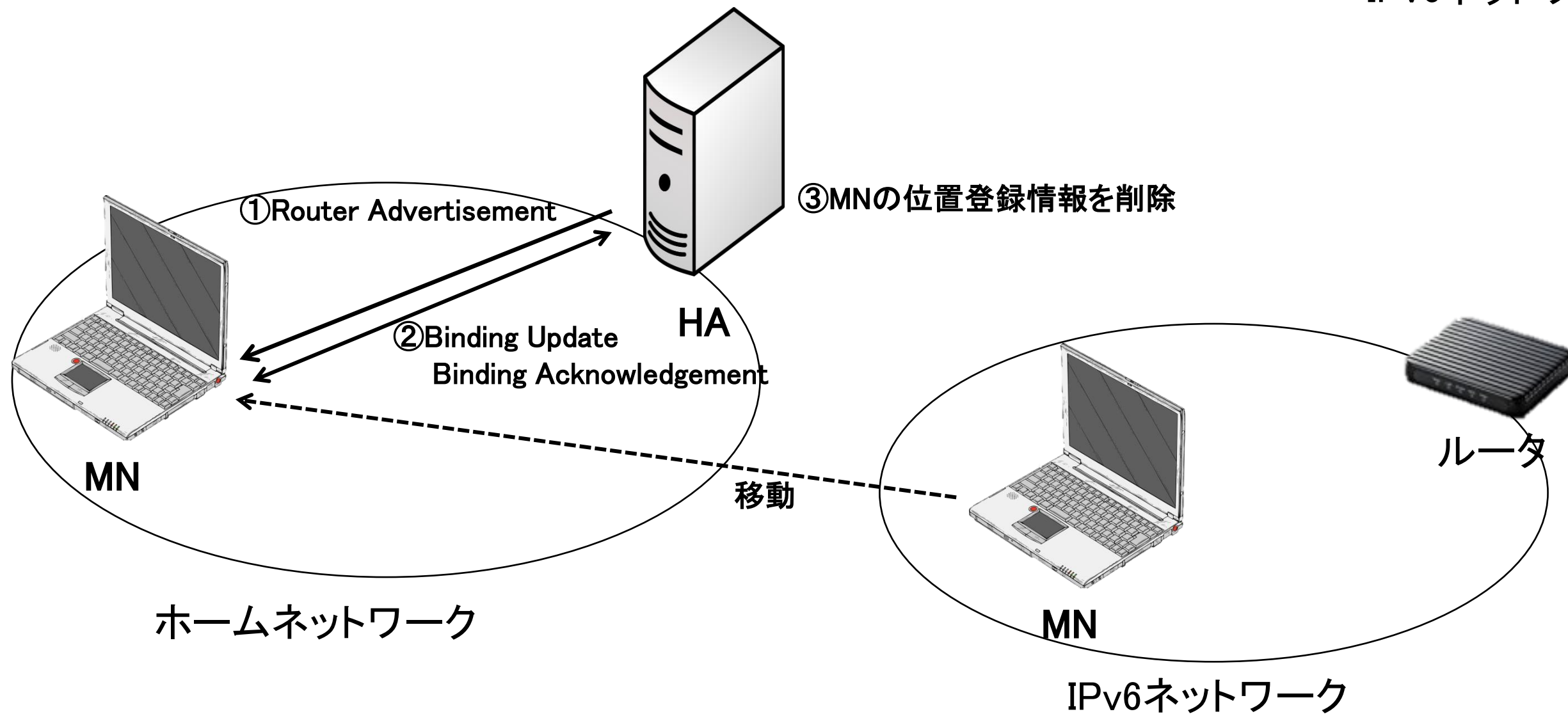
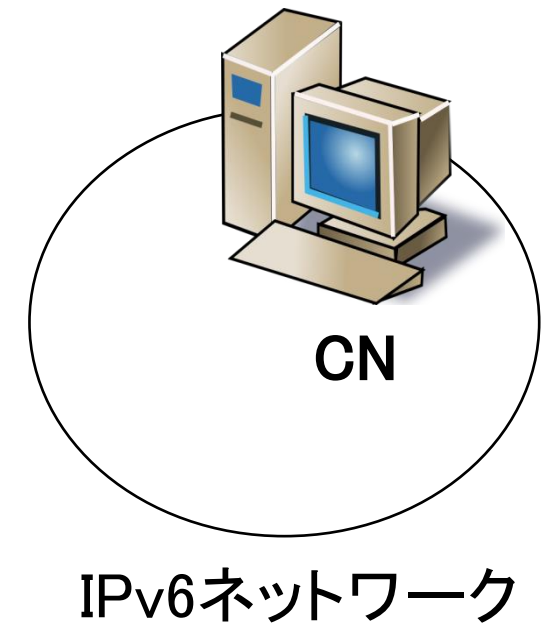


- その他のカプセル化も同様



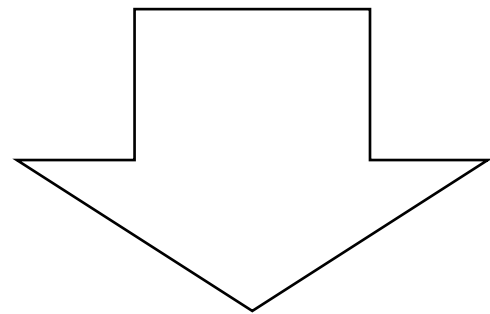
# Mobile IPv6

- MNが他のネットワークからHNに移動した場合  
→HAに登録されているMNの位置情報を削除



# DS-MIP

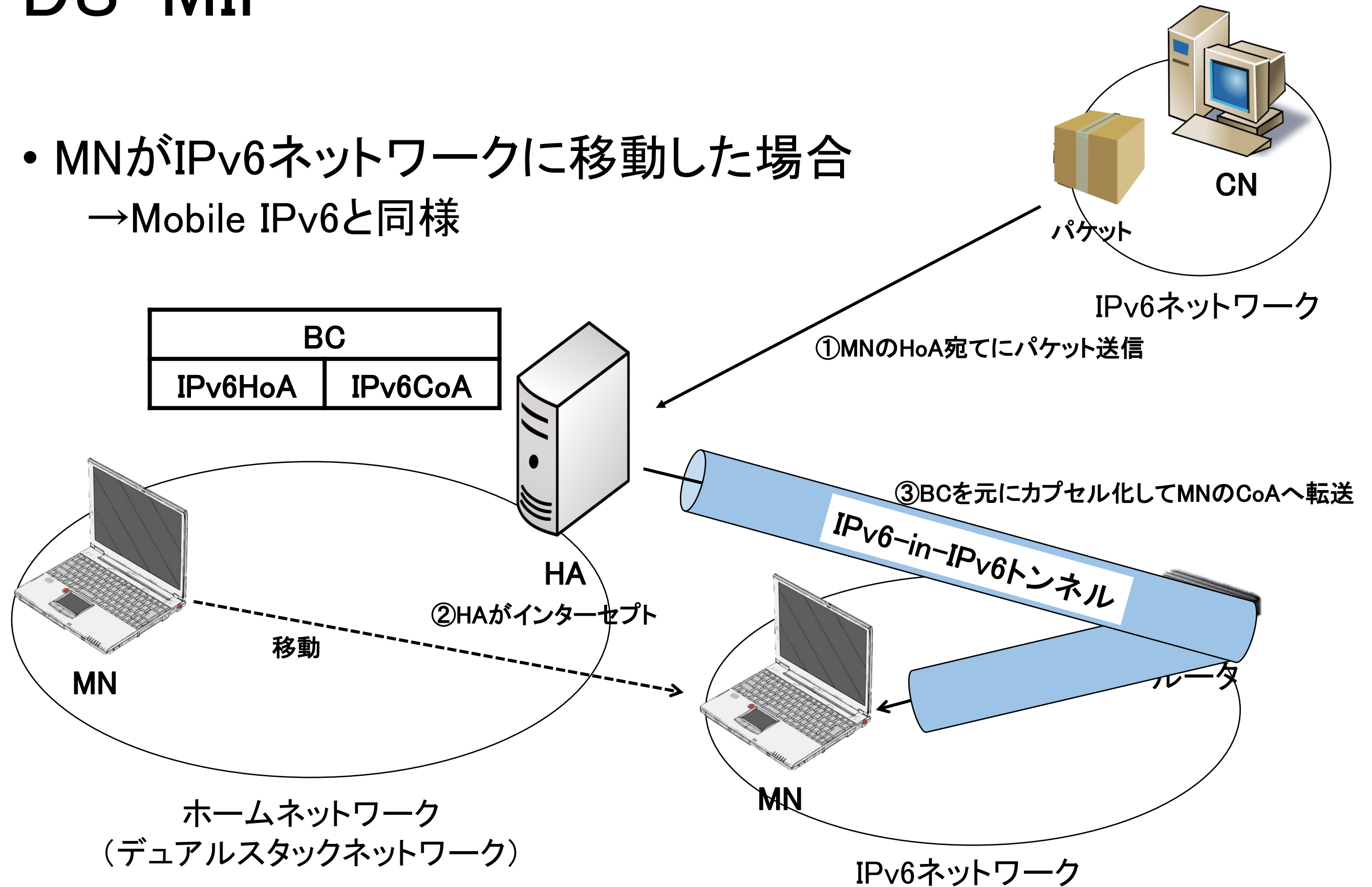
- Mobile IPv6はIPv6ネットワークのみ実現



- DS-MIPではどのネットワークに接続しても実現！
- 前提となる条件
  - MN,HAはデュアルスタックノードである

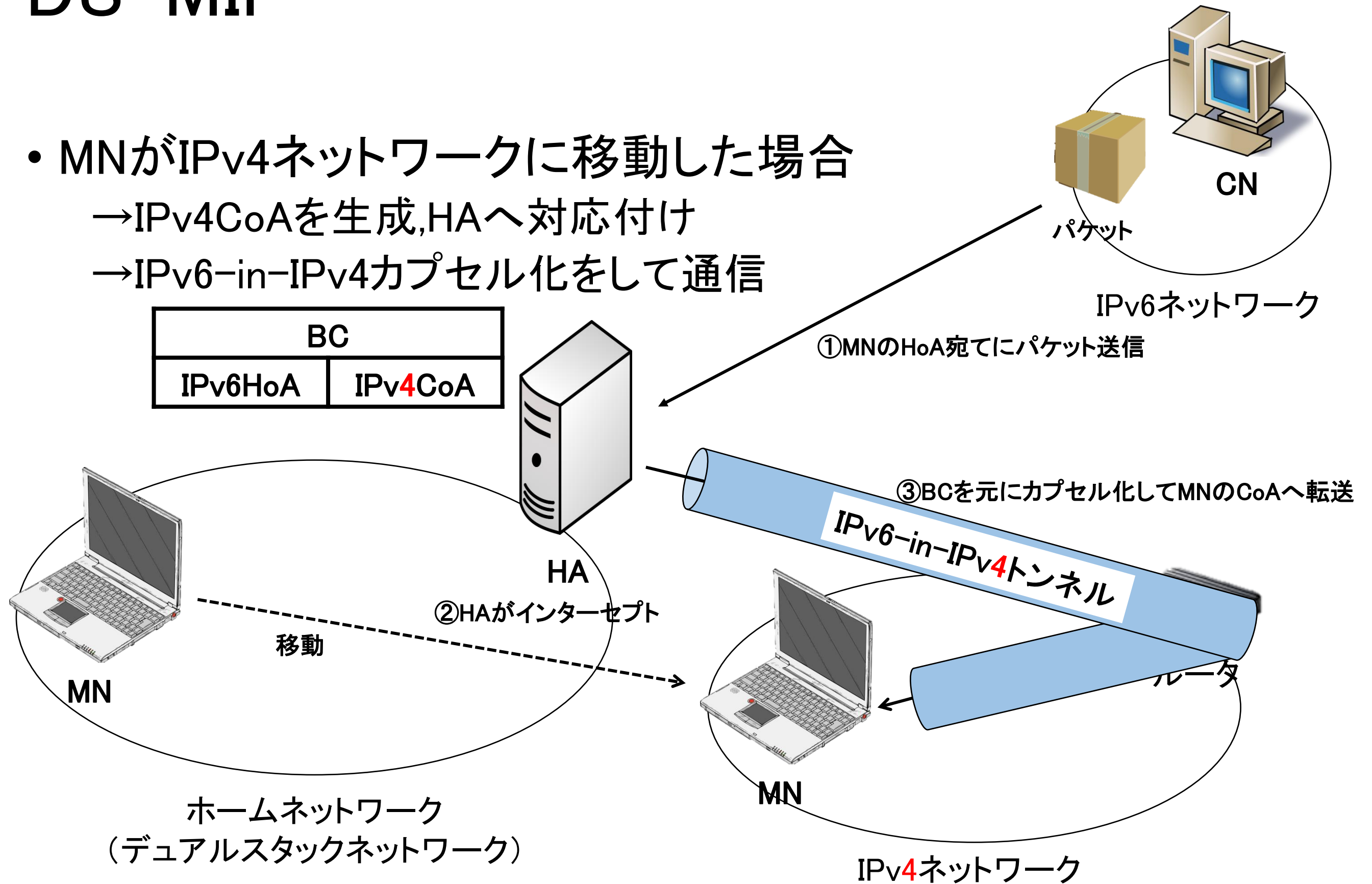
# DS-MIP

- MNがIPv6ネットワークに移動した場合  
→ Mobile IPv6と同様



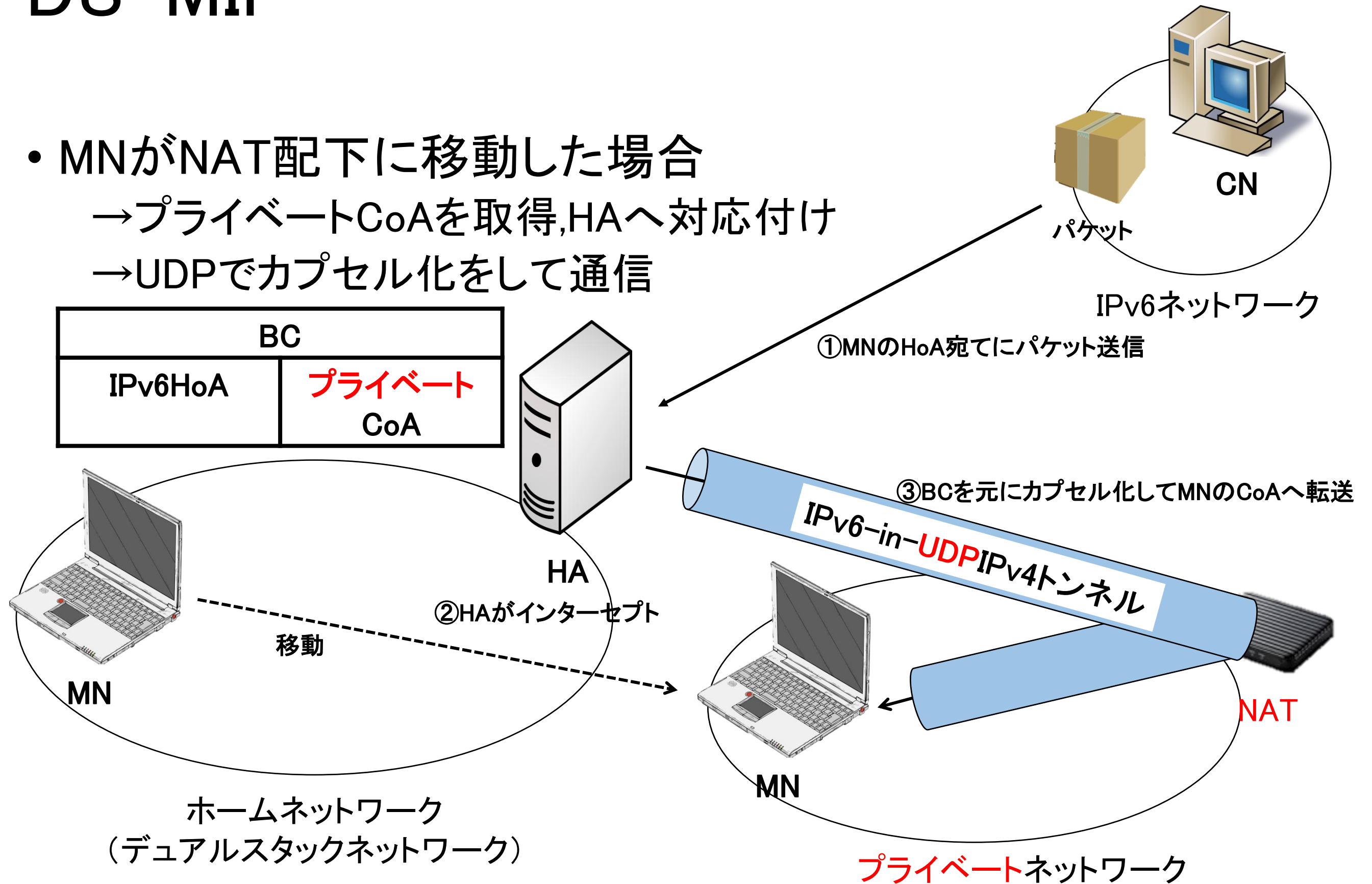
# DS-MIP

- MNがIPv4ネットワークに移動した場合
  - IPv4CoAを生成,HAへ対応付け
  - IPv6-in-IPv4カプセル化をして通信



# DS-MIP

- MNがNAT配下に移動した場合
  - プライベートCoAを取得,HAへ対応付け
  - UDPでカプセル化をして通信



# DS-MIPが抱える課題

- HAの設置が必要
  - HAへの障害に弱い
- 必ずHAを通じた通信経路をとる
  - 通信経路が冗長になる
- カプセル化によるオーバヘッド

# まとめ

- DS-MIPは通信接続性,移動透過性を同時に実現
  - カプセル化技術により実現
- Mobile IPv6を拡張した技術
  - Mobile IPv6:IPv6空間での移動透過性の実現
  - DS-MIP:どのネットワークへの移動も可能に
- DS-MIPが抱える課題
  - HAの設置が必要
  - 通信経路が冗長

# 補足資料

## パケットインターセプト方法

- パケットのインターセプトにはProxy ARP, Gratuitous ARPを用いる
- Proxy ARP
  - ARP Requestに応えることが不可能なノードに代わり,別のノードがMACアドレスで応答する機能
- Gratuitous ARP
  - 他のノードが保持しているARPキャッシュ中のエントリを同時更新するため,あるノードによって送信されるARPパケット



# 補足資料

## パケットインターセプト方法

- HAはMNからのBUを受け取り, BUが正しい場合, MNに代わって Gratuitous ARPを実行する
- また, MN宛てのARP Requestに対しては proxy ARPの送信を行う

# 補足資料

## DS-MIPにおけるIPv4CNとの通信

- CNがIPv4ネットワークに所属していても通信可能
- MN,HAはデュアルスタックノードであり,MNにIPv4HoAを割り当てることもできる
  - BCはIPv6HoA,IPv4HoAの両方のエントリを持つ
  - IPv4ネットワークに所属しているCNに対してはIPv4HoAを用いる

# 参考文献

- Hesham Soliman, “Mobile IPv6 Support for Dual Stack Hosts and Routers”, <https://tools.ietf.org/html/rfc5555>, 閲覧日2017/4/9
- 寺沢 圭史, “Mobile IPv6 Support for Dual Stack Hosts and Routers”, [http://www.wata-lab.meijo-u.ac.jp/file/seminar/2007/2007-Semi3-Keiji\\_Terazawa.pdf](http://www.wata-lab.meijo-u.ac.jp/file/seminar/2007/2007-Semi3-Keiji_Terazawa.pdf), 閲覧日2017/4/12
- 山中 寛, “IPv4 と IPv6 を跨る通信方式の検討”, [http://www.wata-lab.meijo-u.ac.jp/file/gthesis/2010/2010-GT\\_hiroshi\\_yamanaka.pdf](http://www.wata-lab.meijo-u.ac.jp/file/gthesis/2010/2010-GT_hiroshi_yamanaka.pdf), 閲覧日2017/4/10
- 電子情報通信学会知識ベース “1章 Mobile IP”, [http://ieice-hbkb.org/files/04/04gun\\_05hen\\_01.pdf](http://ieice-hbkb.org/files/04/04gun_05hen_01.pdf), 閲覧日2017/4/12