

インターネットにおける 移動透過性の検討

名城大学 理工学部 情報工学科
渡邊研究室 4年
090430061 永井 秀宗

注意事項と使用文献

- ▶ 本資料は下記の文献を基にして作成されたものです。文書の内容の正確さは保障できないため、正確な知識を求める方は原文を参照してください
- ▶ 題目：
A REVIEW OF MOBILITY SUPPORT PARADIGMS FOR THE INTERNET
- ▶ 発行：
1ST QUARTER 2006, VOLUME 8, NO. 1
IEEE COMMUNICATIONS SURVEYS
The Electronic Magazine of Original Peer-Reviewed Survey Articles
- ▶ 著者：
DEGUANG LE, XIAOMING FU, AND DIETER HOGREFE, UNIVERSITY OF GÖTTINGEN

はじめに

- ▶ 近年、インターネットや無線通信の技術が急速に発展してきた
- ▶ 他のインターネット上のデバイスといつでもどこからでも通信したい
 - オンラインゲーム、動画、株式取引など多様なサービス
- ▶ ネットワークを移動しても通信を継続させたい
 - 移動透過性

移動透過性を満たすために

- ▶ ノードがインターネット上の接続位置に依存しない固有の識別子を持つ
 - ノードがネットワークを移動するとIPアドレス(Internet Protocol address)が変わる
- ▶ ノードがネットワークを移動しても、ノードと確立したコネクションが切断されない

既出アーキテクチャ

- ▶ 現在既に考案されているアーキテクチャがいくつか存在します。
 - Mobile IP
(Mobile Internet Protocol)
 - Mobile IPv6
(Mobile Internet Protocol Version 6)
 - LIN 6
(Location Independent Networking for IPv6)

Mobile IPについて(1)

- ▶ IETF(Internet Engineering Task Force)で標準開発された、インターネット上でノードの移動透過性をTCP/IP 層で保証するプロトコルである
- ▶ Mobile IPの主な構成要素
 - Mobile Node (MN)
 - Correspond Node (CN)
 - Home Agent (HA)
 - Foreign Agent (FA)
 - Home Address (HoA)
 - Care of Address (CoA)

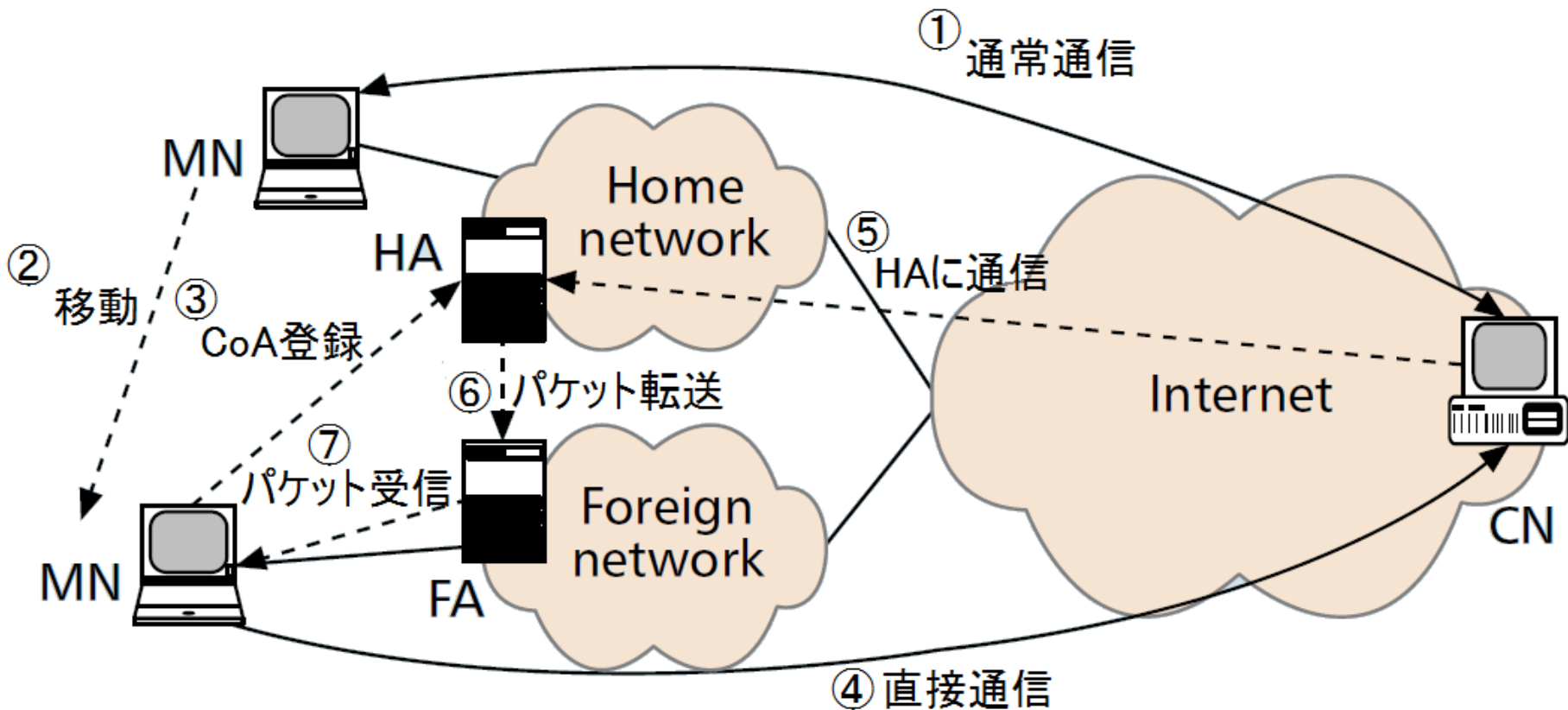
Mobile IPについて(2)

- ▶ Mobile Node(MN)
 - 移動可能なモバイル端末
- ▶ Home Agent(HA)
 - MNのホームネットワークのノード
 - HoAを管理し、MN宛のパケットを代理受信して転送する
- ▶ Foreign Agent(FA)
 - MNの移動先ネットワークのノード
 - MNの管理をし、パケットの転送支援する

Mobile IPについて(3)

- ▶ Mobile IPは大きく2つのアドレスが存在する
- ▶ Home Address(HoA)
 - MNに割り当てられるアドレスであり、HAが管理している
 - 通信相手はこのアドレスに対して通信を行う
- ▶ Care of Address(CoA)
 - MNが移動先ネットワークで使用するアドレス
 - FAによって割り当てられ、HAに登録することで、MN の現在位置をHA に知らせる

Mobile IPv4構成

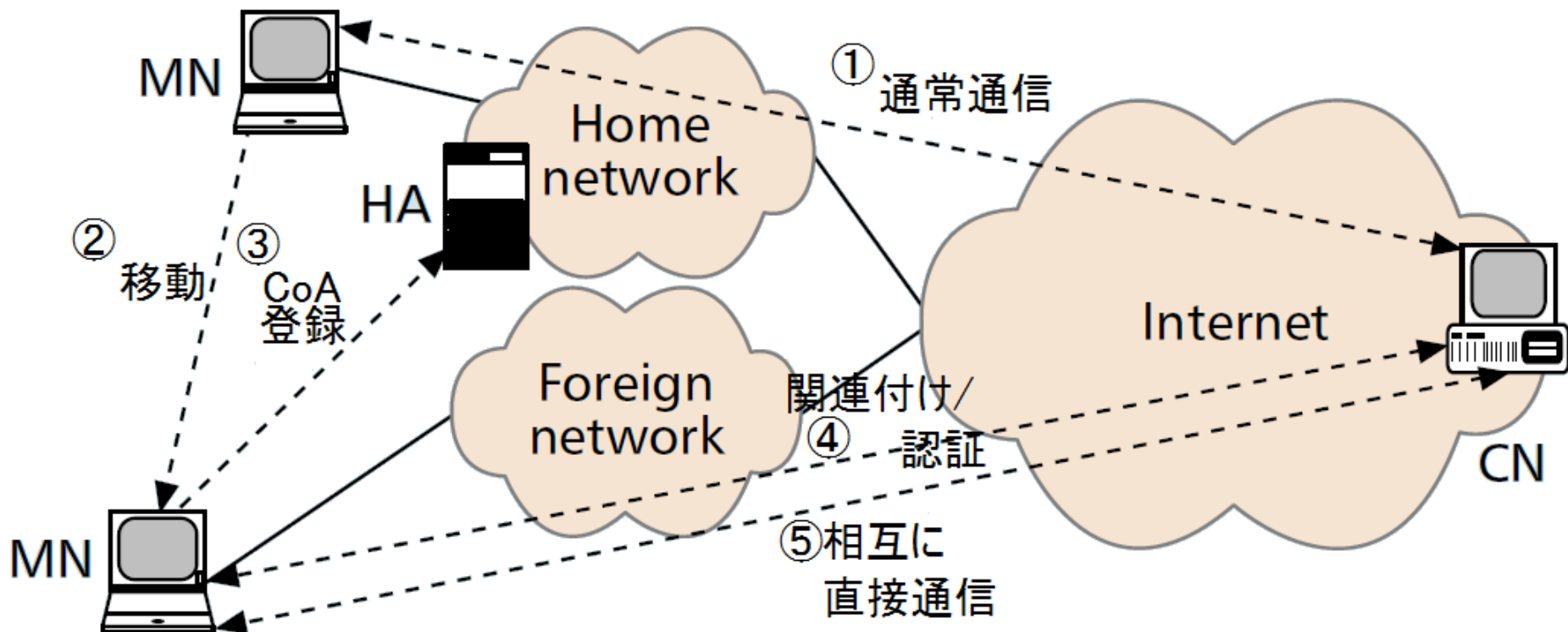


HA...Home Agent
FA...Foreign Agent
MN...Mobile Node
CN...Correspondent Node
CoA...Care of Address

Mobile IPv6について

- ▶ IPv6はアドレス空間が非常に広い
 - 個々のMNにIPアドレスを割り当てられる
 - IPアドレスを端末の識別IDとして利用できる
- ▶ 上記よりNAT(Network Address Translation)が不要となる
- ▶ ルータ広告(Router Advertisement, RA)によってIPv6アドレスが自動生成される

Mobile IPv6構成



HA···Home Agent
FA···Foreign Agent
MN···Mobile Node
CN···Correspond Node
CoA···Care of Address

Mobile IPにおける問題点

- ▶ 冗長な経路を通る
- ▶ HAが必要であり、複数台設置が不可能
 - HAに障害が発生した場合、機能全体が停止する
- ▶ パケット長にオーバヘッドが発生する
 - カプセル化やHoAの付与など

LIN6

(Location Independent Networking for IPv6)

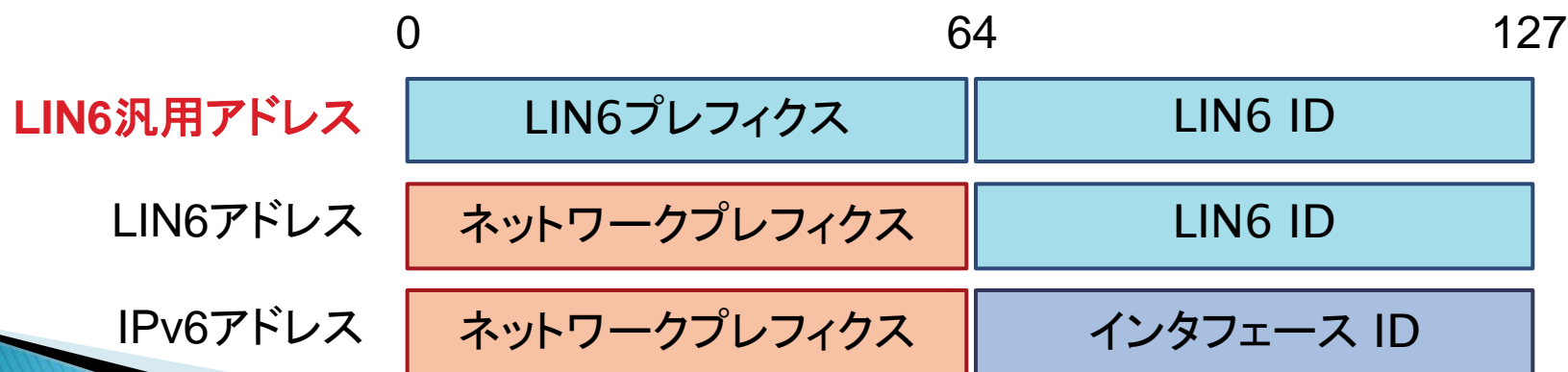
- ▶ Mobile IPの問題点を解決することができる
- ▶ プロトコルはIPv6が前提条件

LIN6について

- ▶ 位置指示子とノード識別子を分けている
 - 移動してアドレス情報が変わっても特定できる
- ▶ ネットワーク層より上位層では
 - ノード識別子による位置に依存しないコネクションの確立
- ▶ ネットワーク層
 - 位置指示子を利用して経路決定

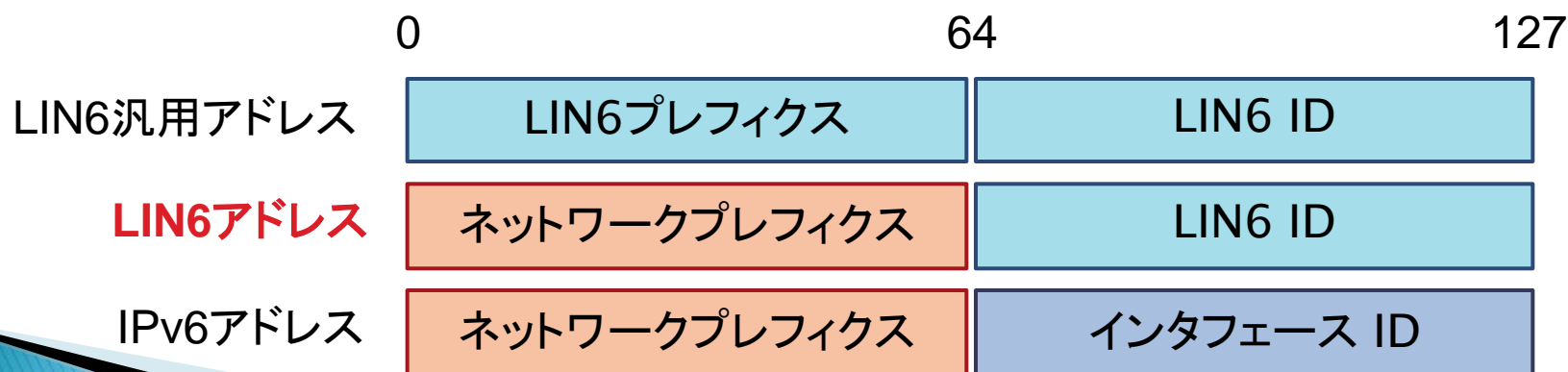
LIN6汎用アドレス

- ▶ LIN6プレフィクス
 - 上位64ビットに割り当てられる固定値
- ▶ LIN6 ID
 - 下位64ビットに割り当てられるLIN6のノード識別子
 - グローバルユニークな識別子として定義する



LIN6アドレス

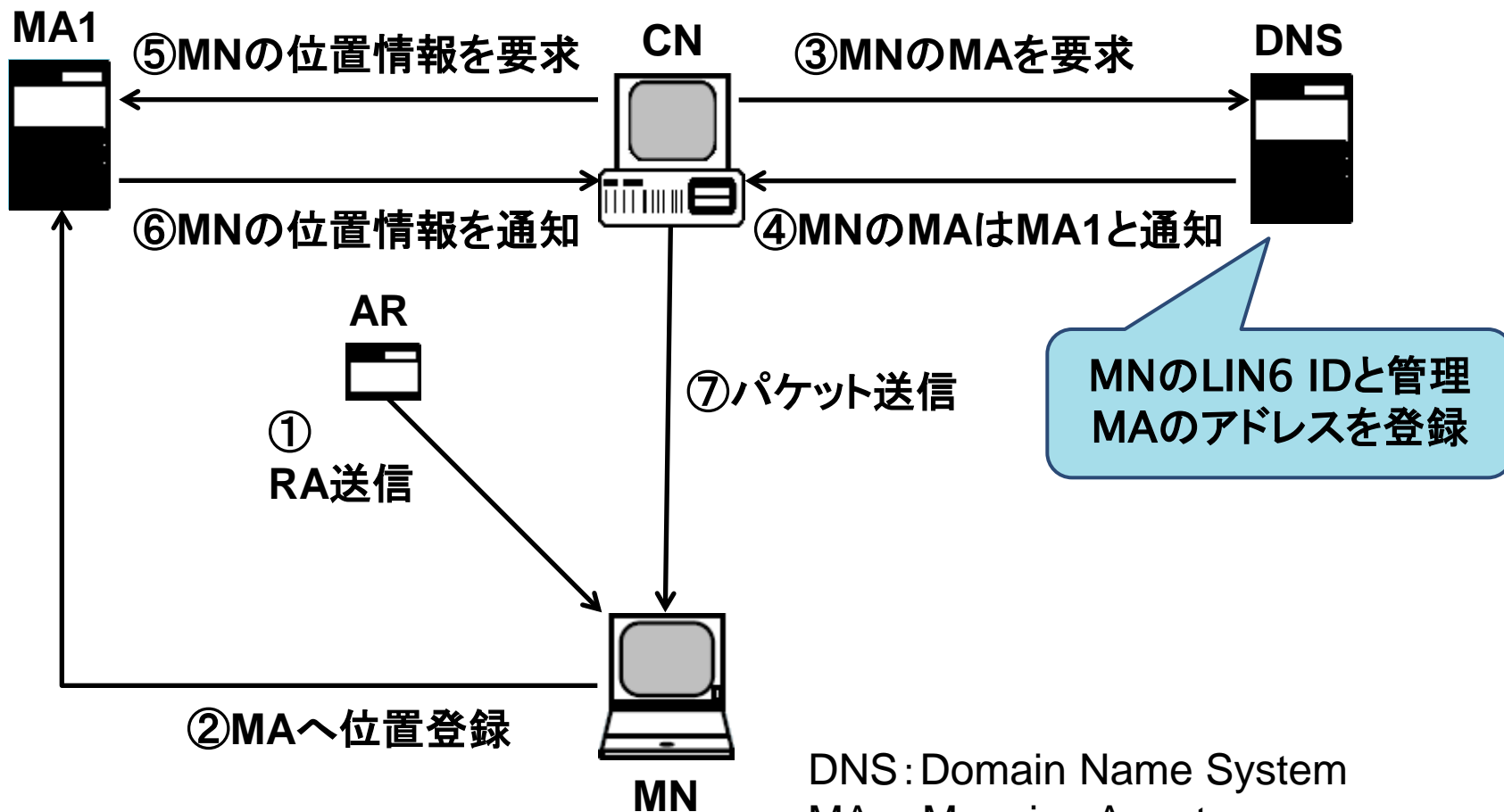
- ▶ ネットワークプレフィクス
 - 上位64ビットにIPv6のネットワークアドレスを割り当てられる
 - 下位64ビットにはLIN6 IDを割り当てられる
- ▶ LIN6アドレスはパケット送信に利用される



MA(Mapping Agent)について

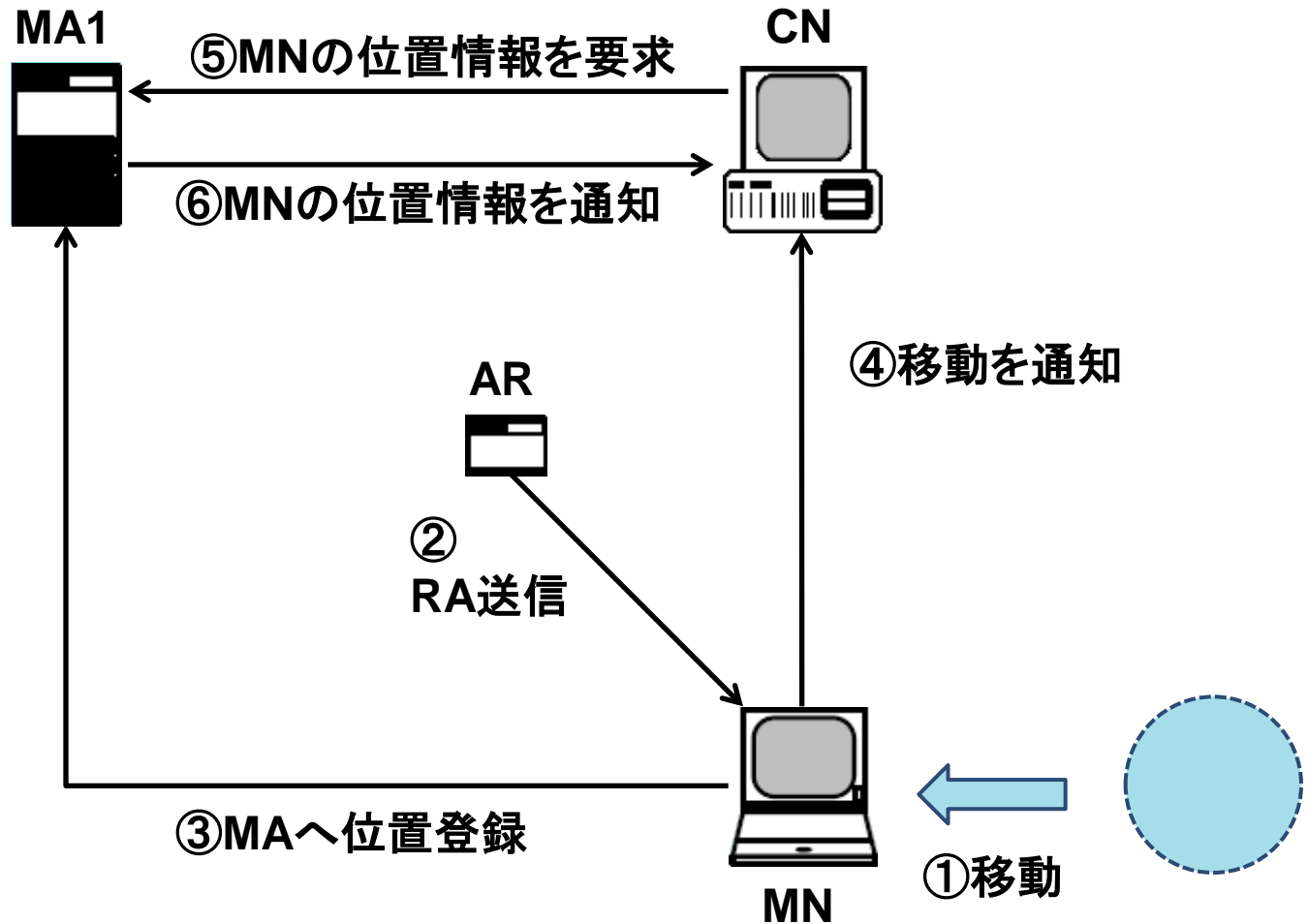
- ▶ LIN6では通信開始時にノード識別子と位置指示子に対応づけ(Mapping)し、管理する必要がある
 - MAの導入
- ▶ MAの動作
 - ノード識別子と位置指示子の対応付け情報を管理する
 - ノード識別子に対応付けされた位置指示子を通知する
- ▶ MNの動作
 - 移動の際に現在の位置指示子を登録
 - 通信中に移動した場合、CNに対して移動通知を行う

LIN6構成(CNから通信開始)



DNS: Domain Name System
MA : Mapping Agent
AR : Access Router
RA : Router Advertisement

LIN6構成(通信中のMNが移動した場合)



LIN6の問題点

- ▶ IPv4に対して適用不可能
 - IPv4、IPv6が混在している環境にどう対応するのか

まとめ

- ▶ 近年、移動通信のニーズが増加し、移動透過性が注目されるようになった
- ▶ 移動透過性を実現する技術について学んだ
 - Mobile IP
 - Mobile IPv6
 - LING

参考資料

▶ LIN6とは

- <http://itpro.nikkeibp.co.jp/word/page/10008777/>

▶ IPv6を取り巻く技術・標準化動向(2)

- <http://www.bcm.co.jp/site/2004/2004Dec/04ipv6topics12folda/04ipv6topics-12-107p-109p.pdf>

▶ IPv6で内部のルーティングを設定しよう！

- <http://www.atmarkit.co.jp/fnetwork/rensai/v6net03/v6net01.html>

▶ SuperCSI・第4回セミナー資料

- <http://www.supercsi.jp/csi/seminar/openseminar04/wakikawa02.pdf>

ご清聴ありがとうございました