

DDNS を用いた移動体通信における IP アドレス解決法

IP address resolution in the mobile communications using DDNS

加藤尚樹 Naoki Kato 渡邊晃 Akira Watanabe (名城大学)

1. はじめに

ネットワーク技術の普及に伴い、インターネットは我々にとって無くてはならないものとなった。そして、機器の小型化、無線技術の向上によって移動端末(以下 MN)がインターネットを使用するようになった。このような環境では、IP アドレスが変化した場合においても個体を識別し、通信ができる必要がある。本研究では、Dynamic Domain Name System (以下 DDNS)を用いて、通信開始時における MN の IP アドレスを解決することを目的とした。

2. モバイル IP の課題

IP アドレスの変化は通信開始時と通信中の両者について考慮する必要がある。モバイル IP はこの両者を同時に解決するものである。モバイル IP は Home Agent (以下 HA)と呼ばれる機器を用意し、MN は自分の位置を HA に登録する。そして固定端末(以下 CN)が MN にデータを送る場合は、まず HA にパケットを送り、HA はこのパケットをカプセル化して MN に送る。MN が CN に対してデータを送る場合は HA を経由せず直接に MN に送る(図-1)。よって、CN は MN のアドレスが変わることを意識する必要がない。また、常に MN の位置を把握している HA がパケットを送信するため、CN が MN と通信開始時であるか、通信中であるかということも考慮する必要は無い。しかし、このシステムでは通信経路が冗長になる上、カプセル化によってパケット長が変わるなどの課題がある。

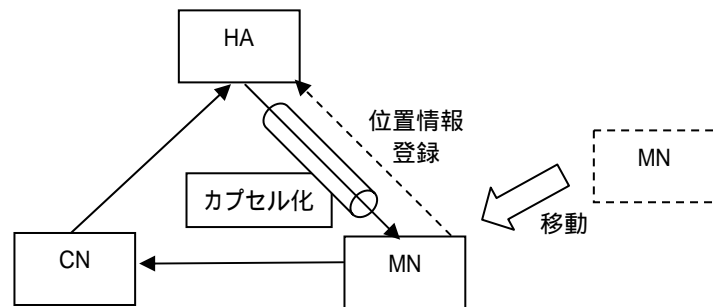


図-1 モバイル IP の動作

3. 提案システム

提案システムではモバイル IP の課題を解決するため、まず、通信開始時と通信中の 2 つに分けて考える。ここでは通信開始時の IP アドレス解決法として DDNS を用いる方式を提案する。DDNS は DNS の拡張であり、クライアントはいつも通りの IP アドレスの解決を用いることができるため、MS が移動していることを意識する必要が無い。

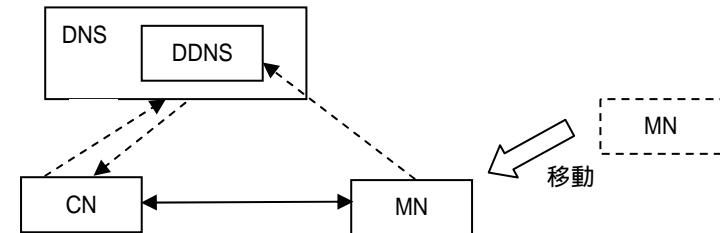


図-2 提案システムの動作

MN は移動後に新しい IP アドレスを取得すると、DDNS に対し、DNS 情報の更新要求を行う。これによって DDNS は MN の最新の IP アドレス常時把握している。

CN は MN と通信をするために MN のホスト名を用いて通常の DNS による IP アドレス解決を行う。

DDNS は通常の DNS の仕組みの中で最新の IP アドレスを応答する。

CN は MN の IP アドレスがわかるので以後、peer-to-peer による通信を開始する。

通信中 MN の IP アドレスの変更した場合に関しては本研究の範囲外ではあるが peer-to-peer を行う各端末同士にその責任を持たせることを原則とする(これについては別研究にて検討中である)。よって本提案方式にて、既存のインターネットの延長上として、ユーザ端末の移動に関して解決できる。

4. むすび

移動体通信における DDNS を利用した通信開始時の IP アドレス解決システムを提案した。今後は提案システムを実装し、既存技術との比較、及び性能の検証を行っていきたくと考えている。また、DNS 情報は重要であり、悪意を持つユーザに書き換えられることがあってはならない。よって、そのセキュリティについても検討していきたい。

5. 参考文献

- P. Vixie, Dynamic Updates in the Domain Name System (DNS UPDATE) RFC(2136), April 1997.
- 楯岡孝道, DNS による IP 移動透過性の実現 情報処理学会会誌 Vol.44 No.06 019, 2003 6 月.

DDNSを用いた移動体通信におけるIPアドレス解決法

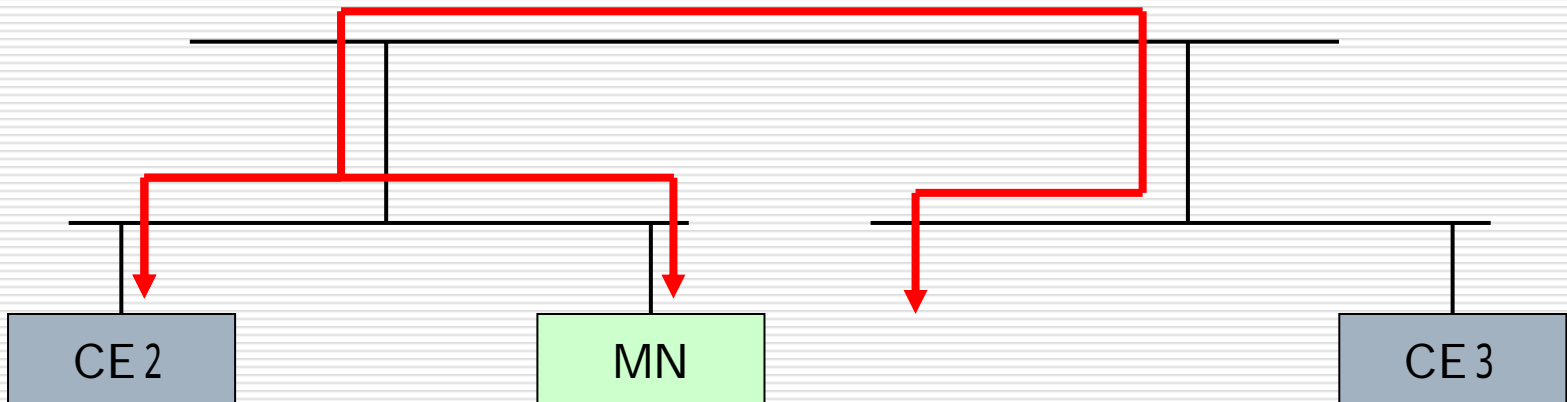
名城大学工学部情報科学科

加藤尚樹

渡邊晃

研究背景

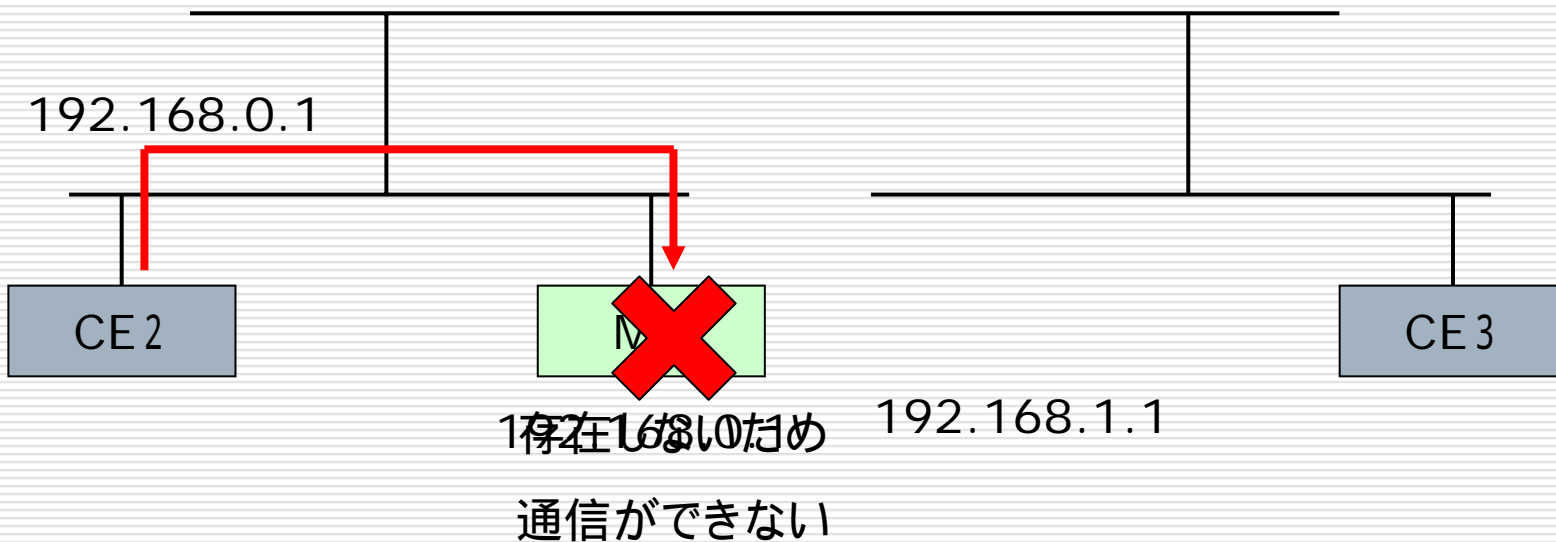
- ユビキタス社会において移動しながら通信を行うことは当然のことであるといえる
 - 移動後においても個体を識別し、正常な通信が行われる必要がある。



問題点

□ IPアドレスの変化

- IPネットワークではMN(移動端末)が移動するとIPアドレスが変化し、個体の識別が不能になる。

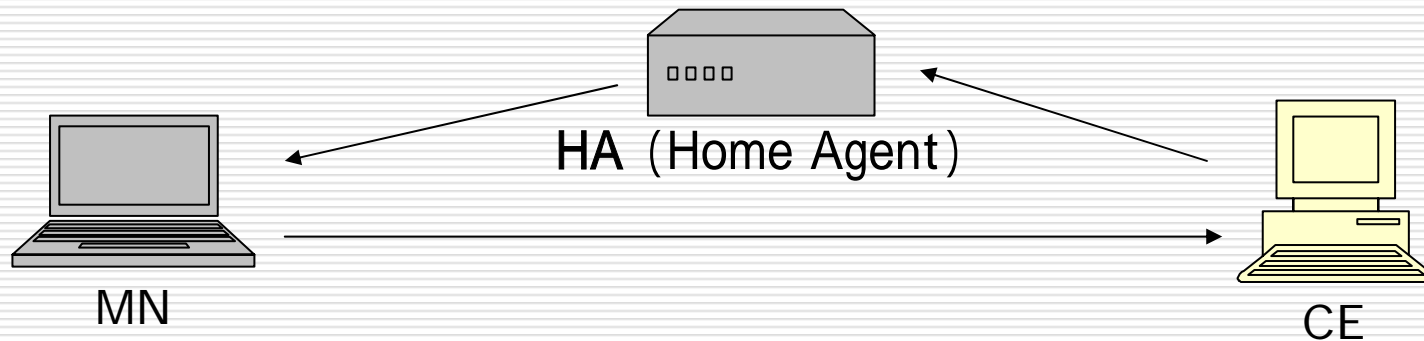


既存の解決方法

□ モバイルIP

■ HA (Home Agent)

- MNの位置を気付アドレスを用いて常時把握する
- 他端末からMNに対して送られたパケットをMNに転送する
- MNからは他端末にパケットを直接送る

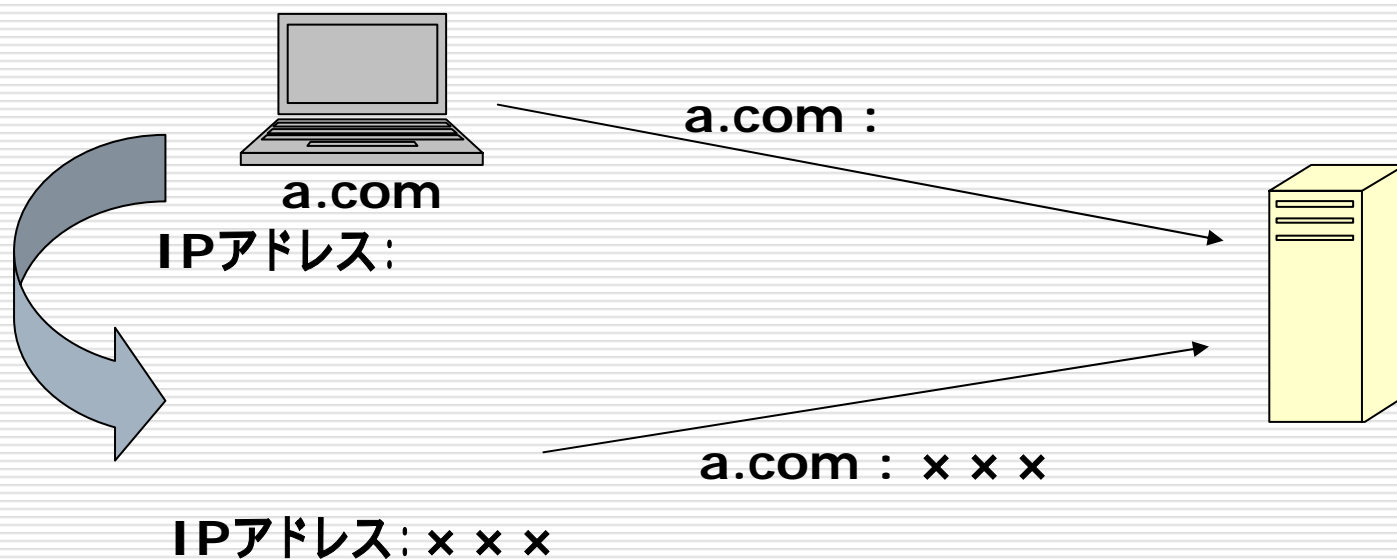


モバイルIPにおける課題

- HAが必要である
 - HAを利用することによる経路の冗長
 - MN - HA間におけるカプセル化によるパケット長の変化
-

DDNS (Dynamic Domain Name System)

- DDNSはDNS情報をクライアントからの通知によって書き換えるシステムである
- 現在では個人向けサーバーによく利用されている。

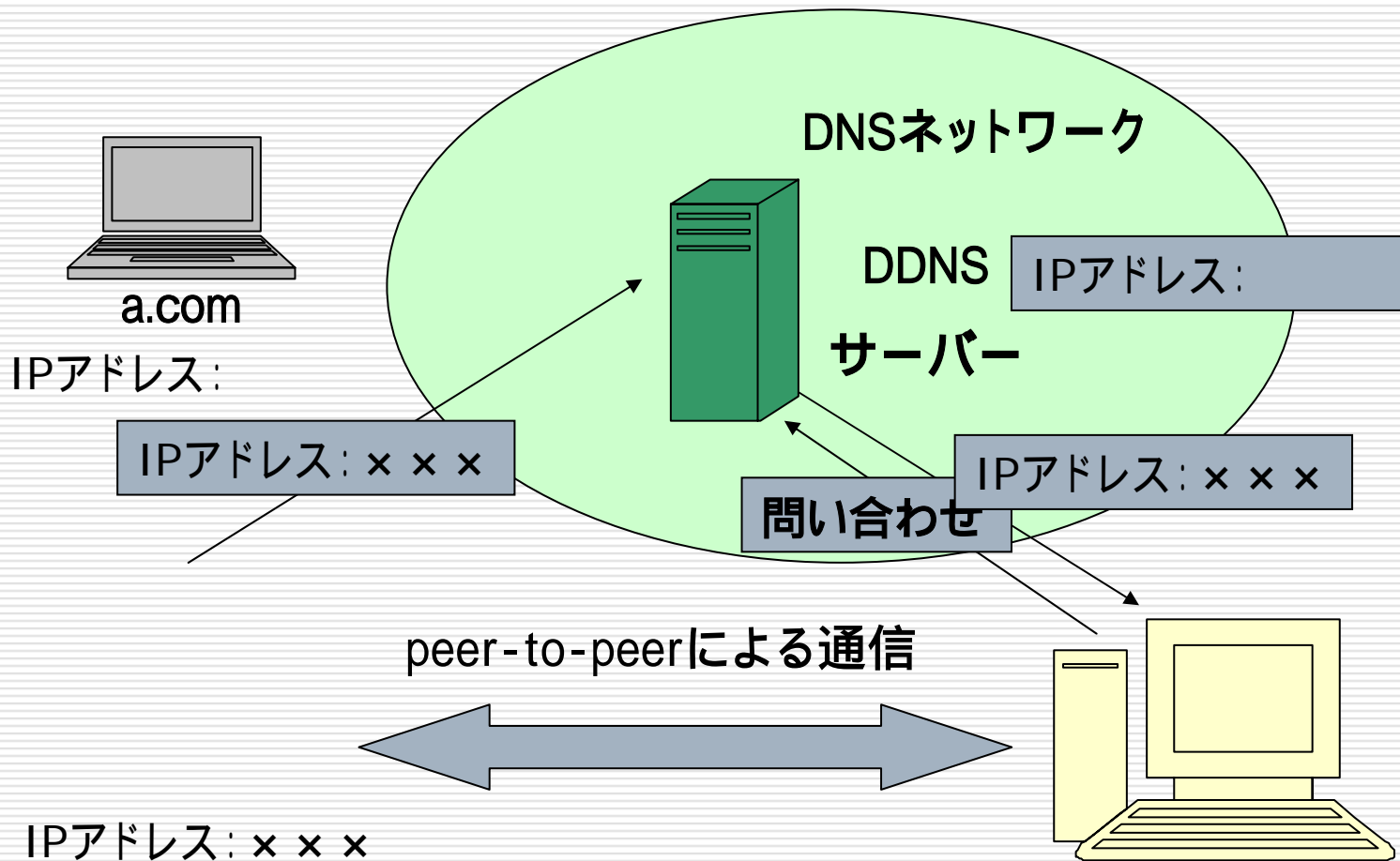


提案システム

- 本システムはIPアドレスの変化を2通り考える。
 - 通信開始時
 - 通信中モバイルIPはこの両者について解決している。

 - 解決方法としてDDNSを用いる
-

提案システムの動作



比較

- 特別な装置がいらない
 - DDNSサーバはDNSサーバの拡張であり低コストで実現が可能である
 - 経路の短縮
 - 通信開始時にDNSによるアドレス解決を行うだけで1:1の通信を可能とするため経路は短い。
 - アドレスの解決方法
 - モバイルIPでは通信開始時、通信中両方について解決するが、提案システムでは別々に考えなくてはならない。
-

まとめ

- 移動体通信におけるDDNSを利用した通信開始時のIPアドレス解決システムを提案した。
 - DDNSが今までのようにサーバ用途だけではなくクライアント用途としても使うことができる
 - DDNS情報は重要であり、悪意を持つユーザーに書き換えられることがあってはならない。よって、そのセキュリティについても検討する必要がある。
-

おわり

研究背景

- ユビキタス社会において移動しながら通信を行うことは当然のことであるといえる
 - 移動後においても個体を識別し、正常な通信が行われる必要がある。

