

# 本資料について

本資料は下記文献を基に作成したものです。文章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下記文献を参照してください。

- ・著者 : Newport networks

- ・参考URL : NAT Traversal

<http://www.newport-networks.com/whitepapers/nat-traversal1.html>

- ・発表日 : 2006年4月27日

# 様々なNAT越え技術

名城大学工学部情報科学科

渡邊研究室

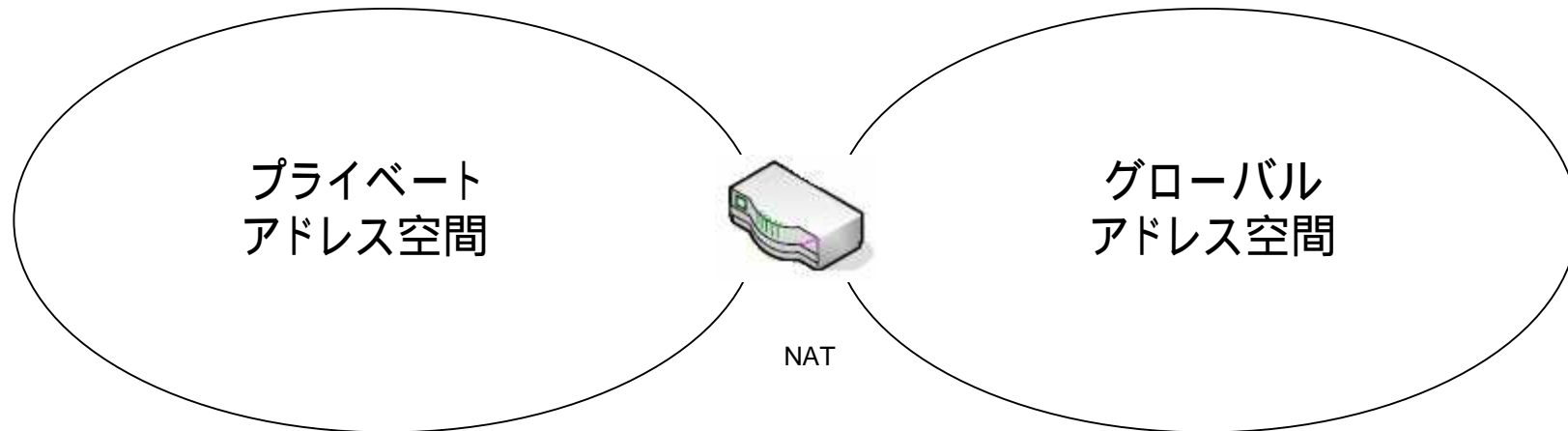
佐本 章悟

# 発表の流れ

- 1 . NATについて
- 2 . 手動設定
- 3 . UPnP
- 4 . STUN
- 5 . B2BUA

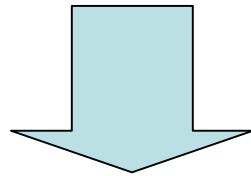
# 1-1.はじめに

- NATとは
  - プライベートアドレスとグローバルアドレスの変換を行う装置。



## 1-2.NAT問題

- プライベート側からグローバル側にセッションが張られたときのみ通信ができるが、逆はできない。
- エンドツーエンドの通信 (IP電話 (SIP)) などでは、上記の理由により通信が難しい。



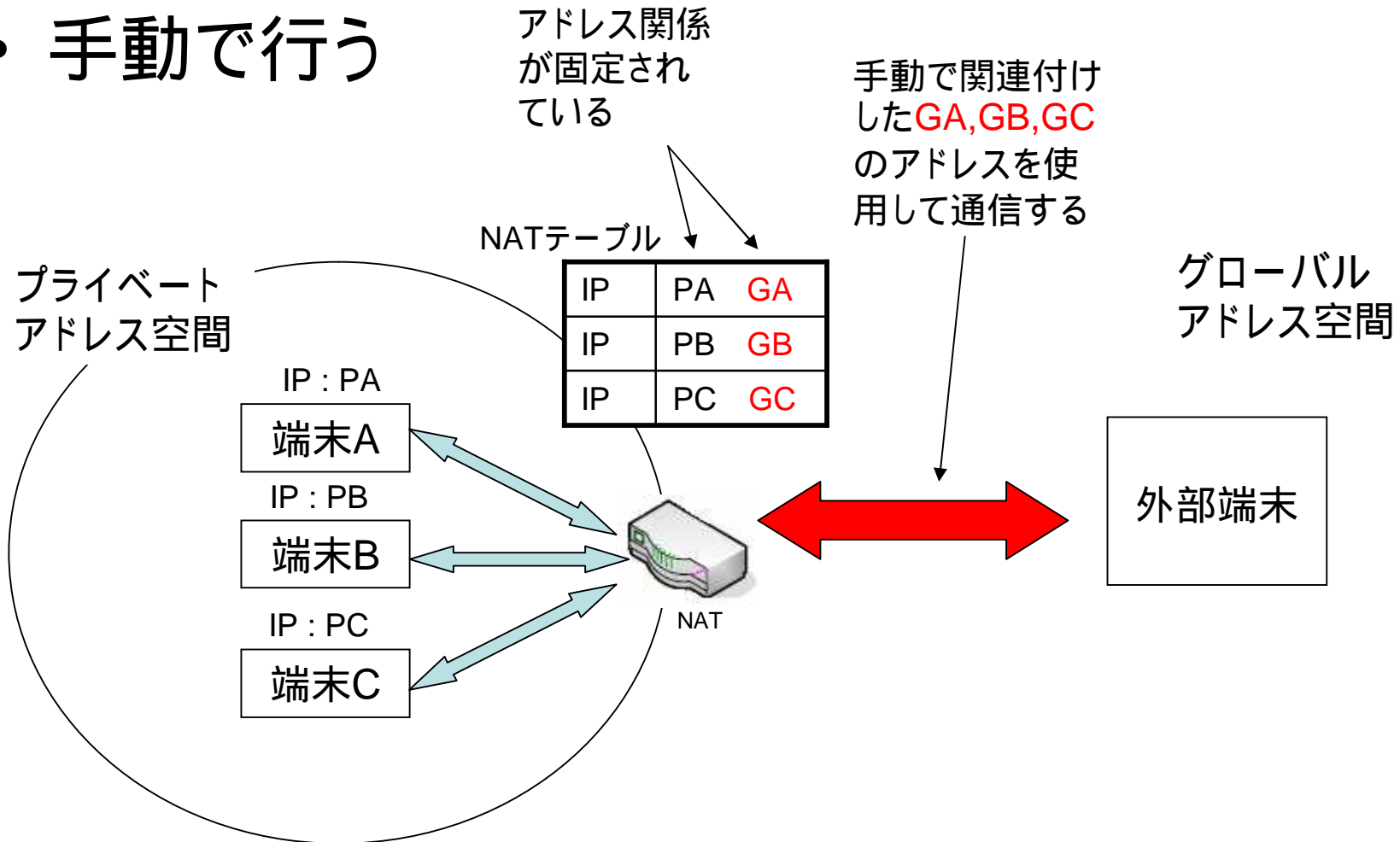
「NAT越え」が必要となる。

## 2-1.手動設定とは

- 静的に、プライベートアドレスを固定されたグローバルアドレスとポートに設定する方法。
- NATのアドレス変換機能を固定化させたもの。

## 2-2. 手動設定の仕組み

- 手動で行う



## 2-3.手動設定の問題点

- ダイナミック(動的)でないので、非常に手間がかかる。
- とても小さなネットワークにしか対応できない。

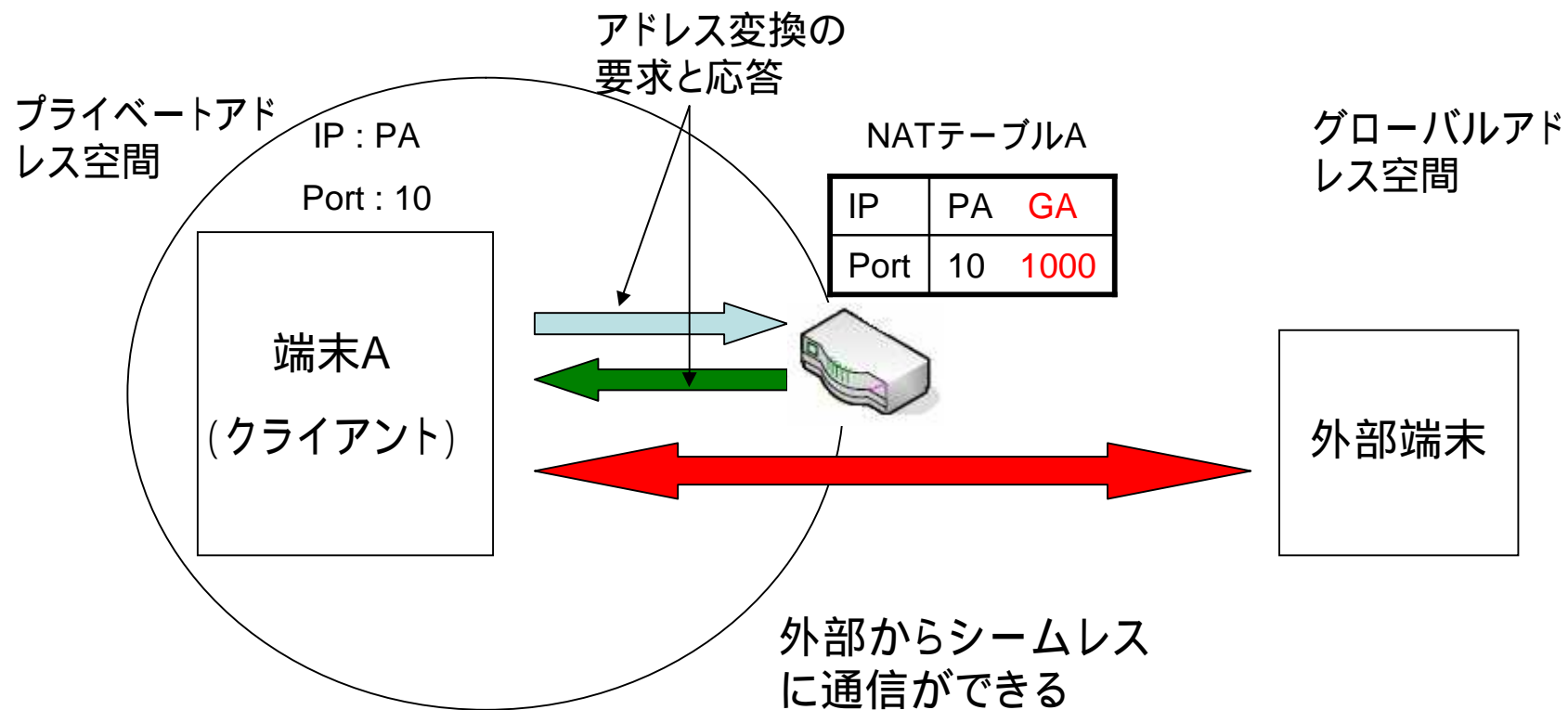


## 3-1 . UPnPとは

- UPnP : (Universal Plug and Play)
- 手動設定を自動で行う技術方法。
- 家庭のネットワークをターゲットしている。

## 3-2 . UPnPの仕組み

- NAT内部の端末(クライアント)のプライベートアドレスとポートが、NATでグローバルアドレスとポートに変換された後、自動的に固定される。



## 3-3 . UPnPの問題点

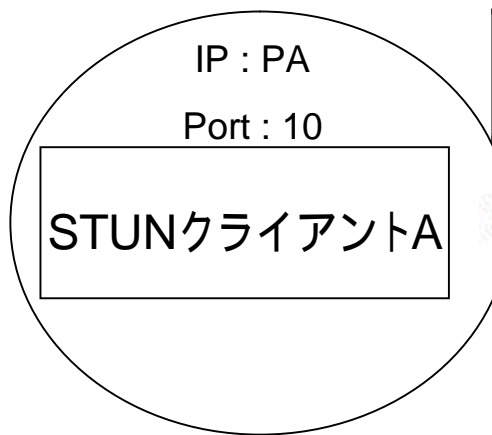
- UPnPソフトウェアをNATが実装していなければならぬ。(対応ルータでしか使えない)
- 全てのルータに対応するには、骨が折れる作業が必要
- UPnPクライアントの動的なコントロールの下、NATが外部との通信の穴を開けるので、セキュリティ面で問題がある。

## 4-1 . STUNとは

- STUN : Simple Traversal of UDP Through Network Address Translation devices
  - UDPによるNAT越え技術
- NATに割り当てられた外部アドレスを調べる。
- NATにはCone NATとSymmetric NATのタイプがある (Cone NATには三種類ある)。
- 上記のNATタイプ、種類を判別する。

# 4-2.STUNの仕組み

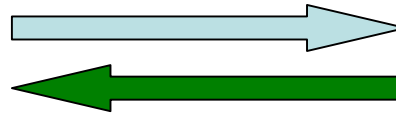
STUNサーバーに  
調査メッセージを送信



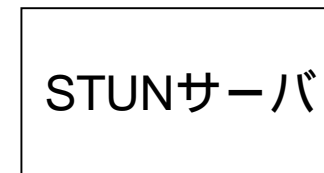
クライアントは  
NATで使われている  
グローバルアドレス  
がわかる

NATテーブルA

IP	PA	GA
Port	10	1000

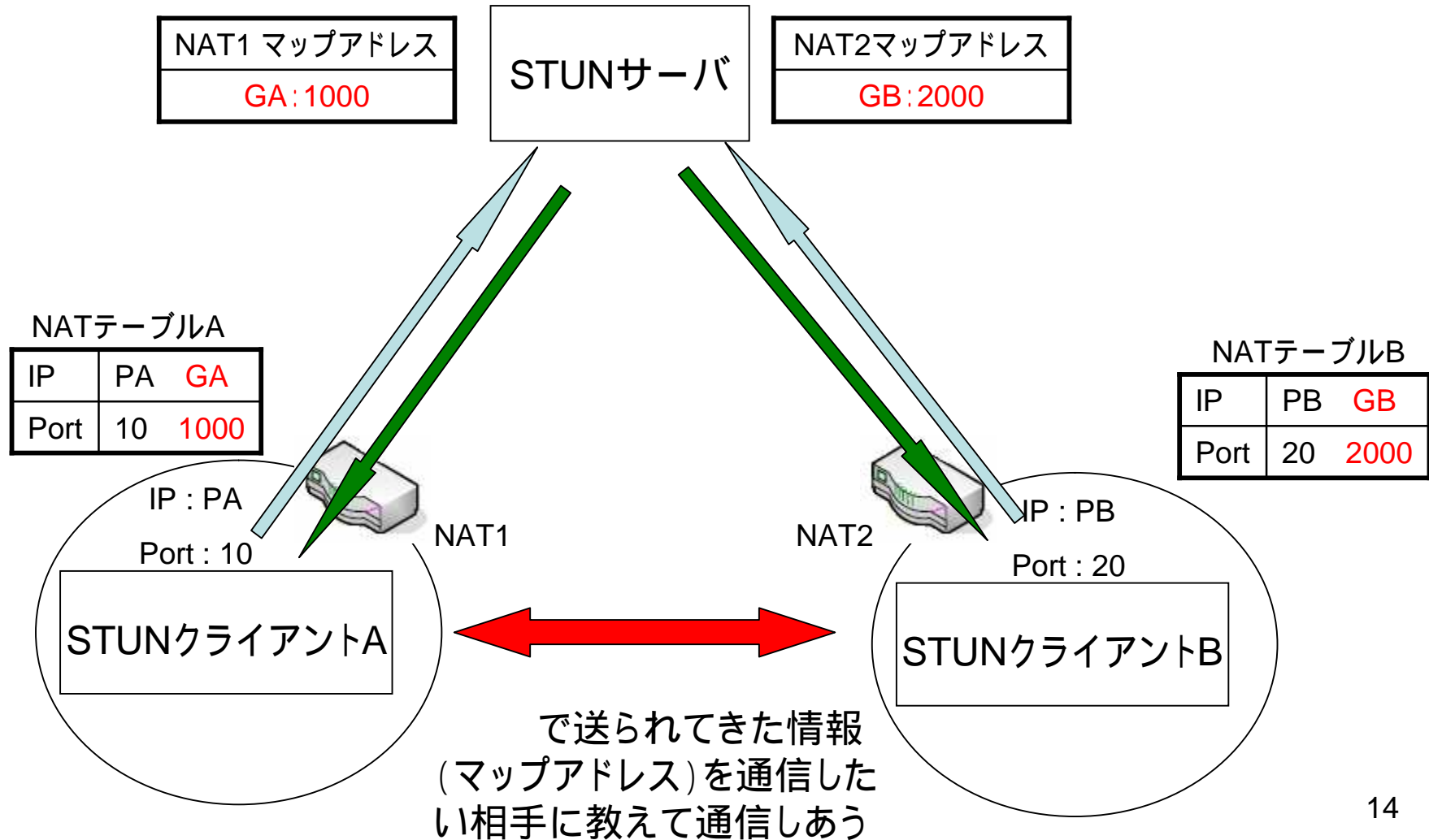


STUNサーバは  
調査メッセージを受  
信後メッセージの情  
報を検査



STUNサーバはク  
ライアントAに検査で  
分かったNATテーブ  
ルAの情報  
(GA,1000)を送信

# 4-2.STUNの仕組み



## 4-3 . S T U Nの問題点

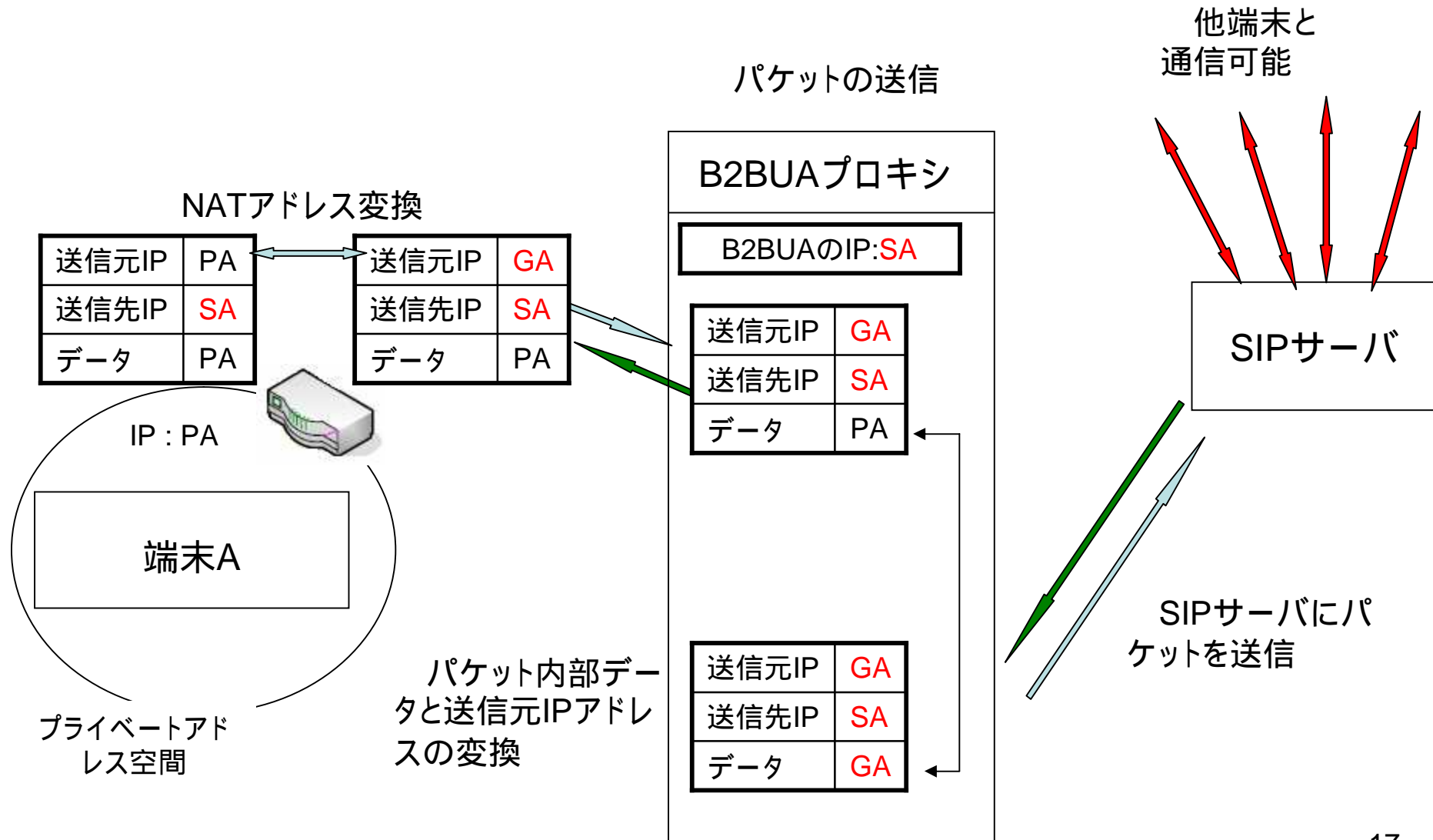
- Coneタイプの NATでしか動作しない。  
Symmetric NATでは動作しない(NAT越えができない)。

# 5 1 . B2BUAとは

- B2BUA : Back to Back User Agent
- B2BUAと呼ばれる専用プロキシを、グローバルアドレス空間に用意する。
- SIPに対応
- 端末がNAT経由で相手端末を呼び出したり、呼び出されたりする際に、B2BUAはパケット内部データに格納された端末のIPアドレス(プライベートアドレス)を、B2BUAのIPアドレス(グローバルアドレス)に変換する。



# 5 2. B2BUAの仕組み



## 5 3 . B2BUAの問題点

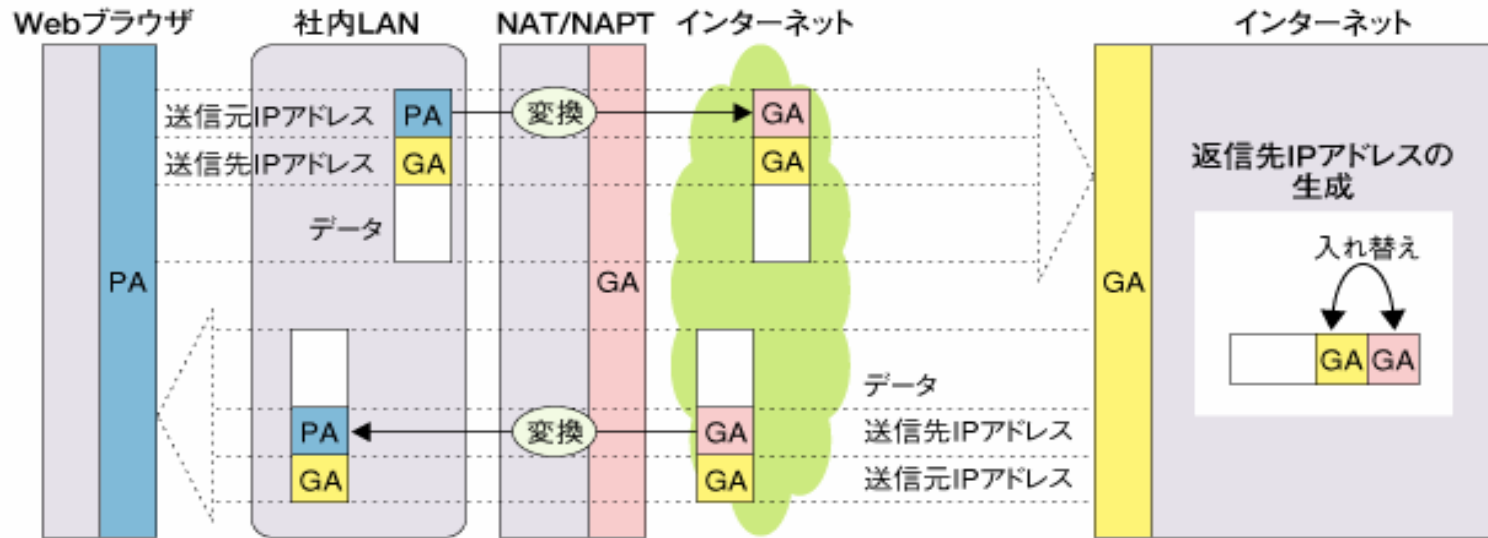
- B2BUAプロキシがグローバルアドレス空間に必要
- SIPプロトコルを使用したときしか使えない？

# まとめ

- 家庭用のネットワークでは、UPnPを使用し、大規模なネットワークでは、B2BUAを使用する。

おわり

(1) WebブラウザとWebサーバーのやりとりでは、NAT/NAPTがあっても正常に通信できる



(2) IP電話で使うSIPなどでは、データ部分に埋め込まれたIPアドレスを使うため、NAT/NAPTが障害になる

