

# GapNAT™

## 機能概要ご説明資料

GapNAT: Global address proxy with Network Address Translation

2002年5月15日

住友電気工業株式会社  
ネットワークシステム事業部

<http://www.megabitgear.com>

本資料に記載する内容は、弊社において特許申請中、また GapNATという名称は商標登録申請中です

# はじめに

---

現在の個人向けADSLサービスでのCPEの使用形態は主に次の2種類に大別されます。

- (1) PPPoA(PPPoE)+NAT
- (2) ブリッジ (ユーザPC側でPPPoE終端)

(2)に対する(1)の優位点として次の2点が挙げられます。

- ① 与えられた1つのグローバルアドレスを使用して複数端末の接続が可能
- ② NATによるアドレス変換や、IPフィルタの使用によりセキュリティを意識した運用が可能

その一方で、プライベートアドレスをPCに付与するというNATの仕様上、

- ③ 特定のブロードバンドアプリケーション(対戦型ゲーム、映像/音声通信)が使用不可という制限を受けてしまいます。

通常NATでこれらのアプリケーションを使用するためには各アプリケーション毎の対応が必要となりますが、それとは異なるアプローチでこの制約を回避する当社独自の機能が、

**GapNAT™ (Global address proxy with Network Address Translation)**

です。

# 機能概要-1

---

## ◆開発目的

ADSLモデムをNATルータ設定とした場合に、「特定のブロードバンドアプリケーションが使用不可」という制限を排除すること

## ◆開発対象

当社BBルータ機能内蔵ADSLモデム:TE4111C、TE4121Cの2機種

## ◆機能特長

- (1) 非常に簡単な設定のみで、あらゆるアプリケーションの使用が可能
- (2) 複数PC接続時には、1台のみが(1)の機能を利用し、2台目以降はプライベートアドレスを使用することで同時にインターネットアクセスが可能
- (3) NATルータと同様のセキュリティを実現することが可能  
また、この機能を応用してDMZに相当するネットワークを構築可能

## ◆提供時期

2002年5月

## 機能概要-2

---

### ◆適用方法

ファームウェアのバージョンアップ

### ◆GapNATの種類

プロバイダから割当てられるグローバルIPアドレスの個数に応じた機能を提供

#### (1) GapNAT

割当てられるグローバルIPアドレスが1つの場合:

LAN内の1台のPCで、グローバルIPアドレスを使った通信が可能

#### (2) マルチGapNAT

割当てられるグローバルIPアドレスが複数の場合:

LAN内の複数のPCで、グローバルIPアドレスを使った通信が可能

### ◆提供事業者

- ADSL事業者 (対象製品名:TE4111C、TE4121C):

イー・アクセス 株式会社

株式会社 TOKAI

株式会社 トーカイ・ブロードバンド・コミュニケーションズ

株式会社 コアラ

- モデムベンダ:

株式会社 エヌ・ティ・ティ エムイー (対象製品名:MN7310)

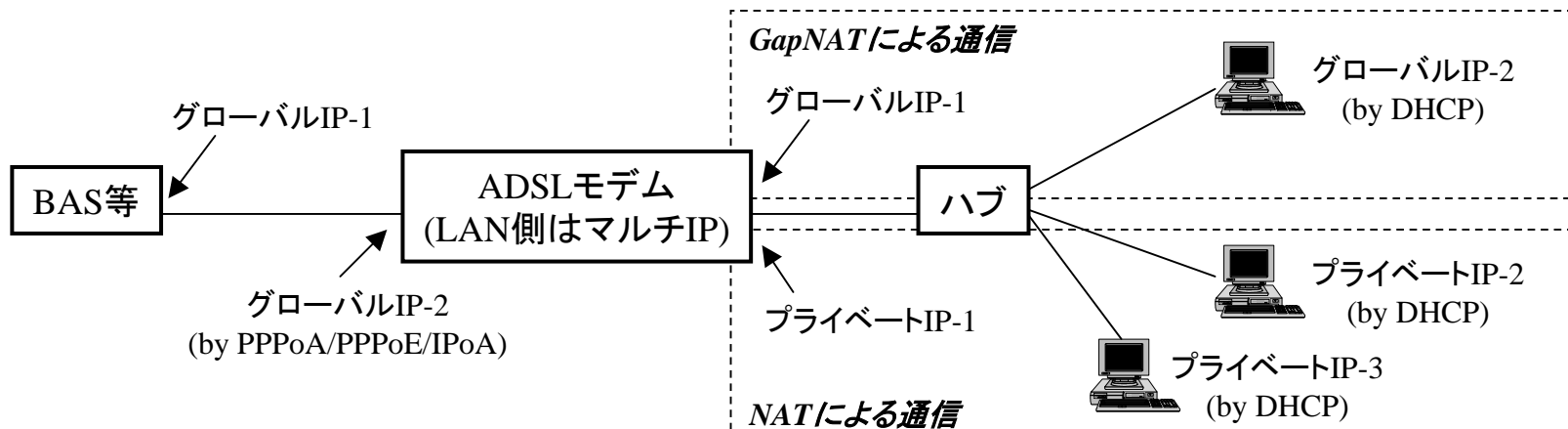
# 概略仕様

## ◆概略仕様

- ADSLモデムWAN側に割当てられたグローバルIPアドレスを、LAN側に接続する特定のPCに付与する。こうすることで当該PCはグローバルIPアドレスを持つ端末として動作することが可能となり、使用アプリケーションの制限を受けない。
- LAN側に複数PCが接続する場合には、ADSLモデムに対して最初にDHCPでアドレス獲得要求を行ったPC、あるいはADSLモデムにMACアドレス登録されたPCに対して、グローバルIPアドレスが付与される。2台目以降のPCには、従来どおりプライベートアドレスが付与される。

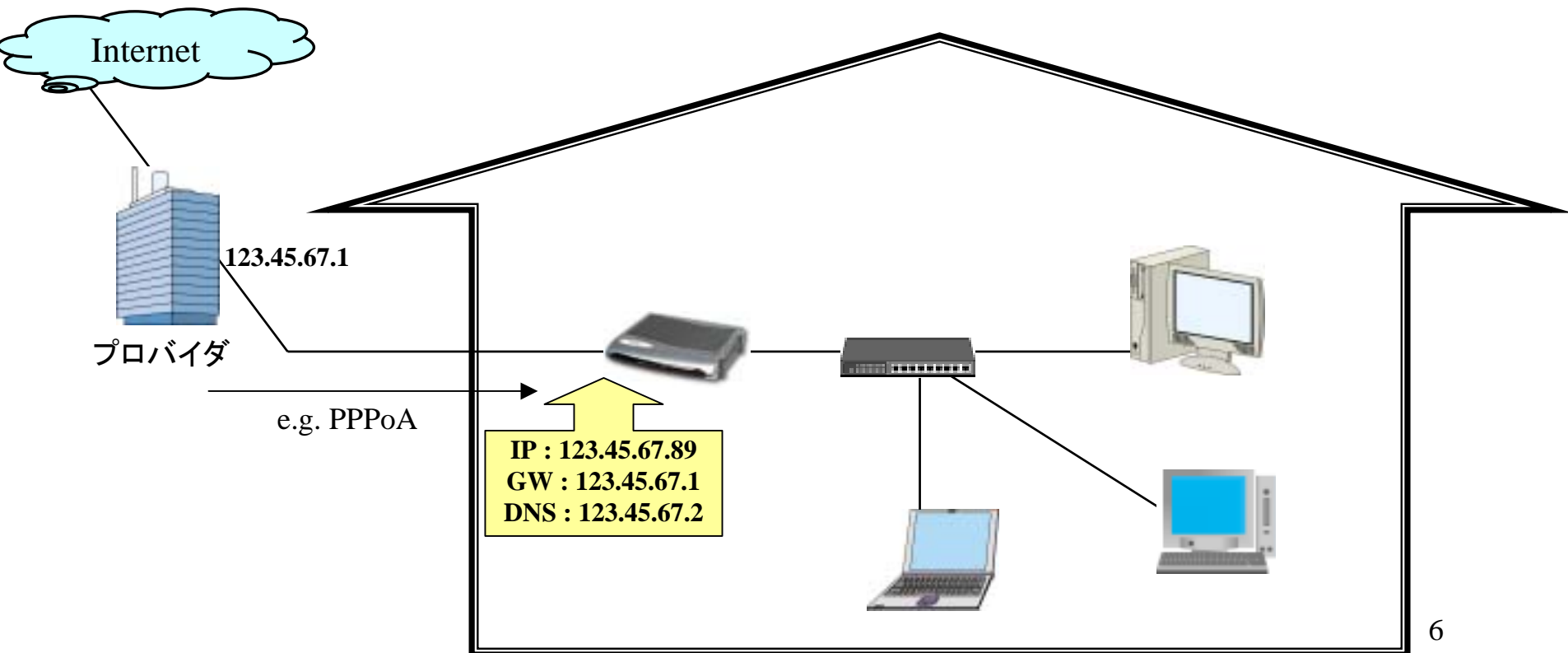
## ◆制限事項

- ネットワークアドレス(ホスト部ALL 0)とブロードキャストアドレス(ホスト部ALL 1)にあたるアドレスとは通信できない。
- 同時に使用できる接続先(VC)数は1本のみ。
- グローバルIPホストからBASへのpingに、ADSLモデムが応答する。



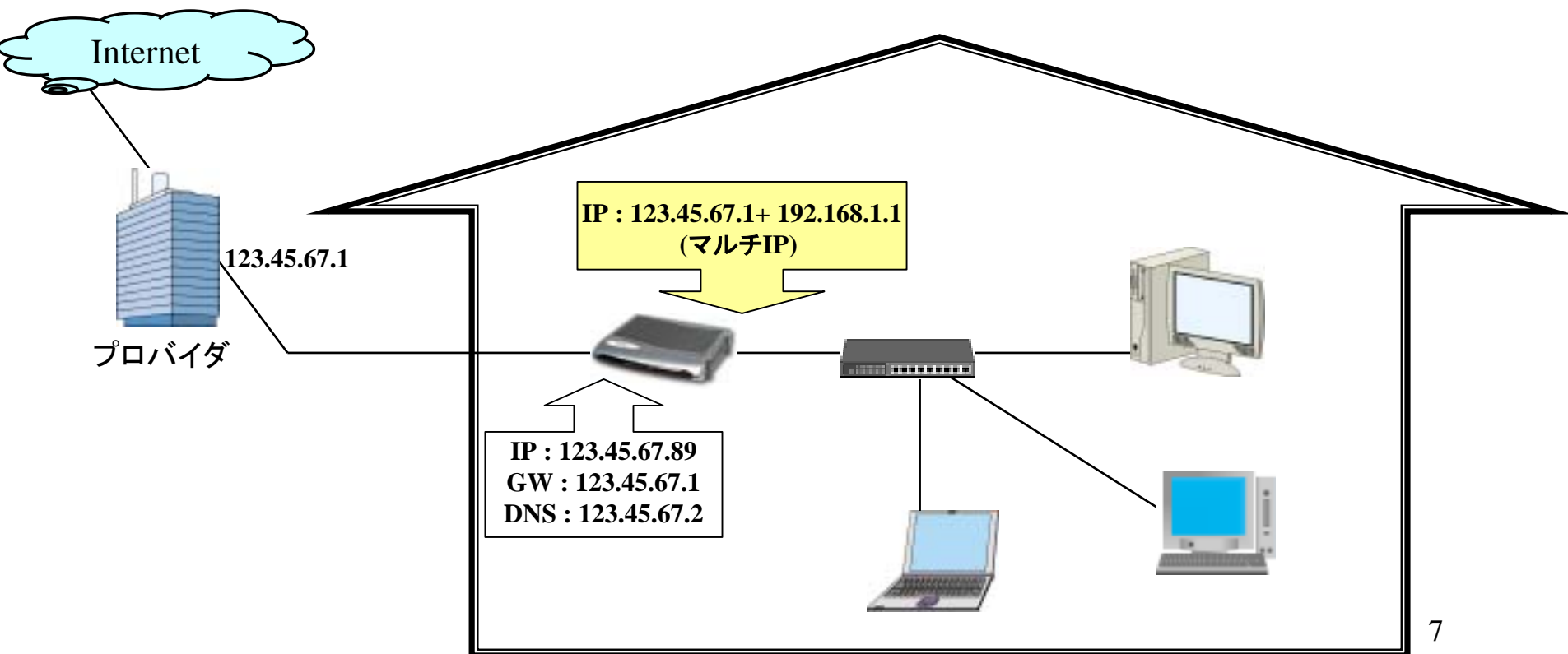
# GapNAT動作説明-1

PPPプロトコルによりプロバイダからADSLモデムに対して、「ネットワーク設定値」(IPアドレス、デフォルトゲートウェイ、DNSサーバなど)が割り当てられる。



## GapNAT動作説明-2

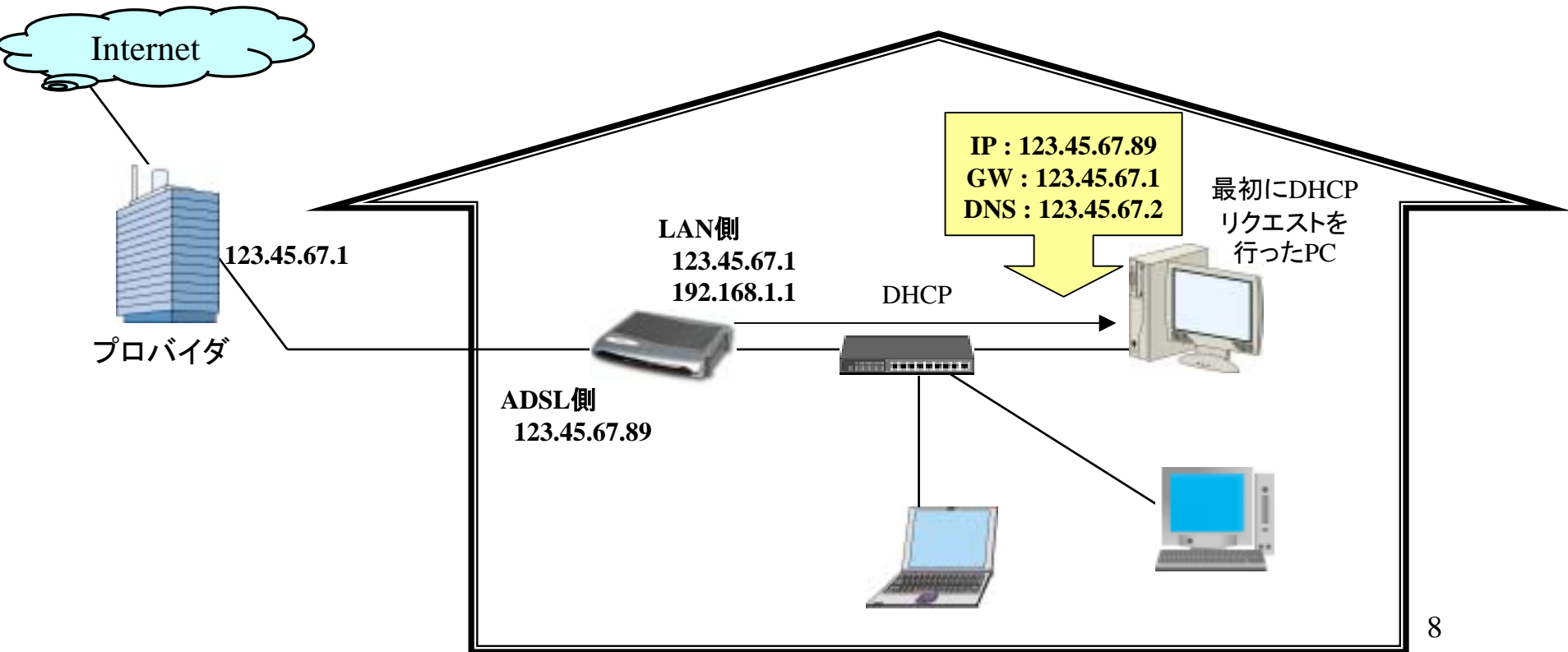
デフォルトゲートウェイとして割り当てられたIPアドレスがADSLモデムのLAN側に設定される。その結果ADSLモデムのLAN側イーサネットポートには、プライベートIPアドレスとグローバルIPアドレスが設定された状態になる。



## GapNAT動作説明-3

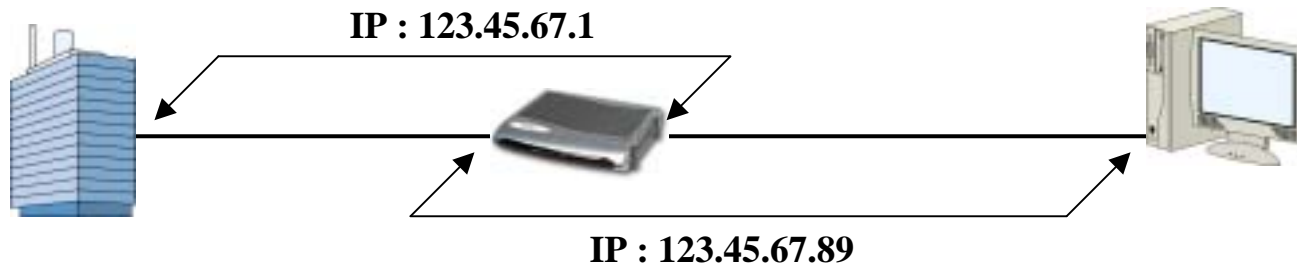
最初にDHCPサーバにリクエストを行ったPCに、「ネットワーク設定値」が割り当てられる。

- IPアドレス : ADSLモデムのADSL側と同じグローバルIPアドレス
- デフォルトゲートウェイ : ADSLモデムのLAN側に設定されているグローバルIPアドレス
- DNSサーバ : PPPで割り当てられたDNSサーバアドレス

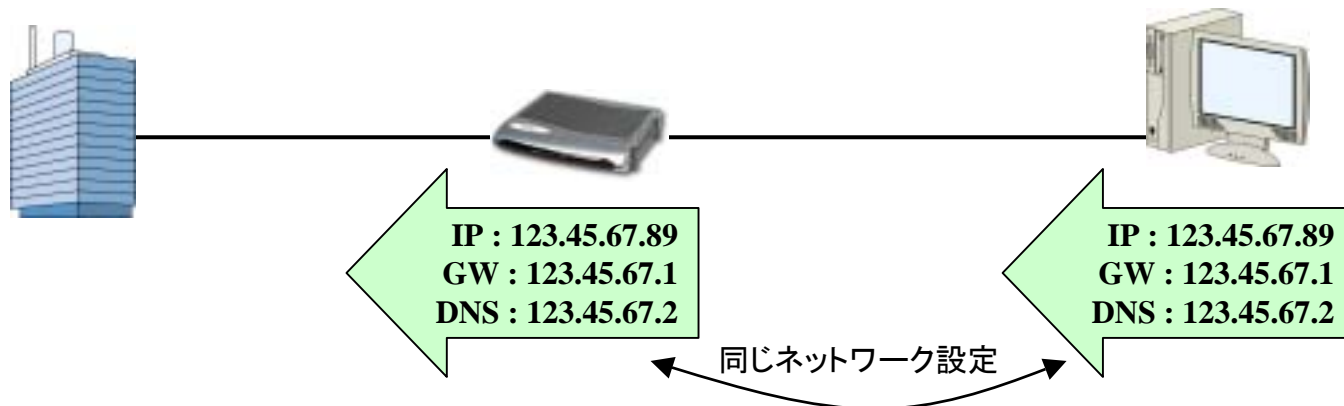


# GapNAT動作説明-4

その結果、次のようにそれぞれが同じIPアドレスとなる。  
「PC」と「ADSLモデムのADSL側」  
「ADSLモデムのLAN側」と「プロバイダのデフォルトゲートウェイ」

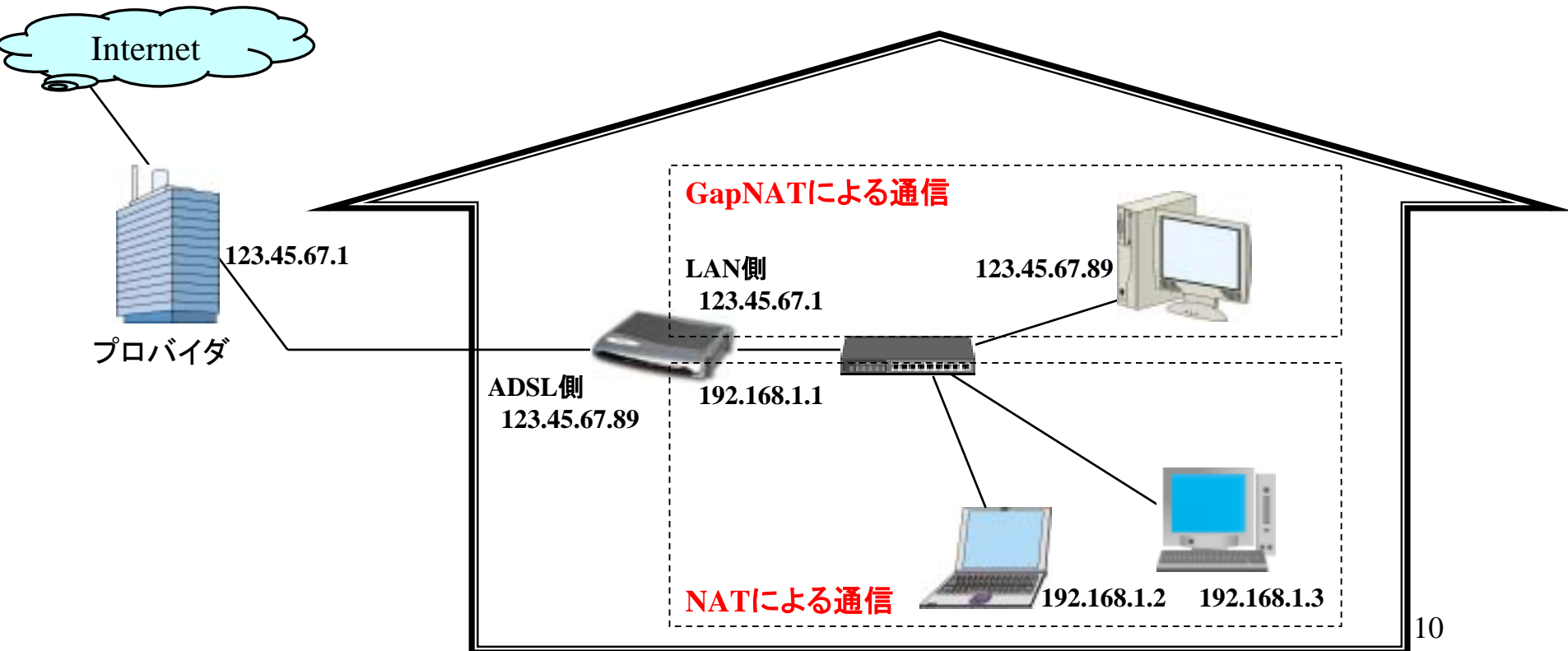


すなわち、PCから見た場合、ADSLモデムのADSL側と同じ(=プロバイダに直接接続されているのと同じ) ネットワーク設定で通信を行うことになる。



# GapNAT動作説明-5

2台目以降のパソコンには、プライベートIPアドレスが割り当てられ、通常のNATによる通信が可能となる。



# UPnPとの比較

- ◆ NATで使用できない特定アプリケーションを利用可能にする、という目的は同じ。
- ◆ UPnPは、ルータとアプリケーションが連携して動作するため、相互接続検証が必要。  
GapNATは、ルータ内で閉じた機能のため、接続PCやアプリケーションを選ばない。
- ◆ UPnPは、動的にポートが開けられるため、意図しないポートの開放によりセキュリティホールとなる可能性がある。

**⇒ GapNATは、「UPnPよりも汎用性の高い技術」**

	PCのOS	アプリケーション	PC数	セキュリティ
GapNAT	制限無し	制限無し	1台	◎
UPnP	UPnP対応が必須	UPnP対応が必須	複数	△

※ 当社はUPnPの開発も行っており、製品には共存させる予定

## 設定イメージ (TE4111Cの場合)

MegaBit Gear TE4000

基本設定

設定の名称

動作モード

プライベート

LAN内のIPアドレス

グローバルIPアドレスを割り当てるパソコンのMACアドレス

LAN側IPアドレス/マスク長  /

DHCPサーバ

割り当て先IPアドレス

割り当てIPアドレス個数  (0-255)

リース時間  分 (0-1440)

配送ゲートウェイアドレス  LAN側IPアドレス

配送DNSサーバアドレス  自動 (IP over ATM使用時は無効)

IPアドレス指定

IPアドレス指定  (プライマリ)

(セカンダリ)

配送しない

NATテーブルエージング時間(TCP)  秒 (0-30000)

GapNATを選択するのみ

PCを固定したい場合はMACを登録

## 製品外観図

---



局用ADSL集合装置(DSLAM)  
製品名: CU4600 (768回線/筐体)



宅用ADSL装置(CPE)  
製品名: TE4111C (1.5Mbps専用モデル)  
TE4121C (1.5/8Mbps両用モデル)

# 機能の横展開 ~ VoIP製品にも搭載予定 ~

## ◆VoIP製品への搭載決定

TE4126CSV: IP電話アダプタ機能付きADSL対応ブロードバンド・ルータ

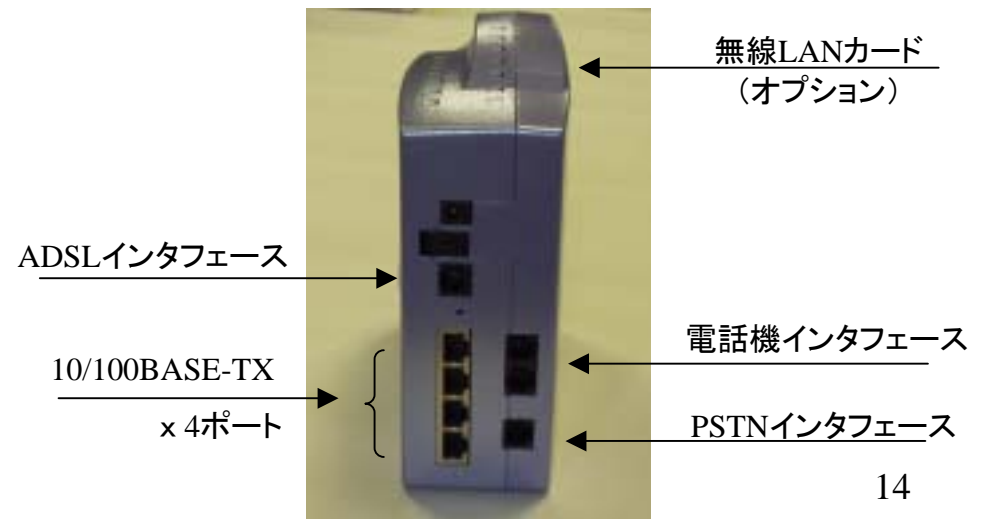
TE4411V1 : IP電話アダプタ機能付きブロードバンド・ルータ

## ◆TE4126CSV概要

- ADSL (G.dmt/G.lite Annex C Dual Mode) : 1ポート
- アナログ公衆網ポート(PSTN) : 1ポート
- 電話機接続ポート(POTS) : 2ポート
- 10BASE-T/100BASE-TX : 4ポート
- 無線LAN Card (IEEE802.11b)をオプションにて追加、AP(Access Point)機能実装



TE4126CSV外観イメージ



TE4126CSV背面イメージ