

# NAT (基礎)

# 学習内容

---

- 1 NATの基礎知識と仕組み
- 2 NATの特徴とメリット・デメリット
- 3 CiscoルータにおけるNAT関連用語の整理
- 4 スタティック/ダイナミックNATとPAT/NAPTの違い

# Chapter 1 : NAT (Network Address Translation) の基礎

# NATとは？ IPアドレスを変換する技術

---

プライベートIPとグローバルIPを相互に変換する仕組み

NAT（Network Address Translation）は、**IPアドレスを別のIPアドレスに変換**する技術

主に、LAN内の**プライベートIPアドレス**と、インターネット通信に必要な**グローバルIPアドレス**を相互変換するために使われる

インターネット上での通信にはグローバルIPが必須だが、企業や家庭内ではプライベートIPが使用されている

ルータなどのネットワーク機器がこの変換を行うことで、LAN内のPCがインターネットに接続可能になる

# 通信におけるNATの基本的な動作

## IPパケットのヘッダ変換

### 内部LAN→外部

送信元IPアドレスが**プライベートIP**からグローバルIPへ変換される



### 外部→内部LAN

宛先IPアドレスが**グローバルIP**からプライベートIPへ変換される

# NATのメリットとデメリット

## 技術導入による影響の整理

### メリット

グローバルIPアドレスの節約が可能となる

内部ネットワーク構成を外部から隠し、**セキュリティ**が向上する

### デメリット

一部のアプリケーションでは**IPアドレスが埋め込まれる**ため正常に動作しない場合がある

02

# Chapter 2 : CiscoにおけるNAT関 連用語の理解

# Ciscoルーターで使われるNAT用語

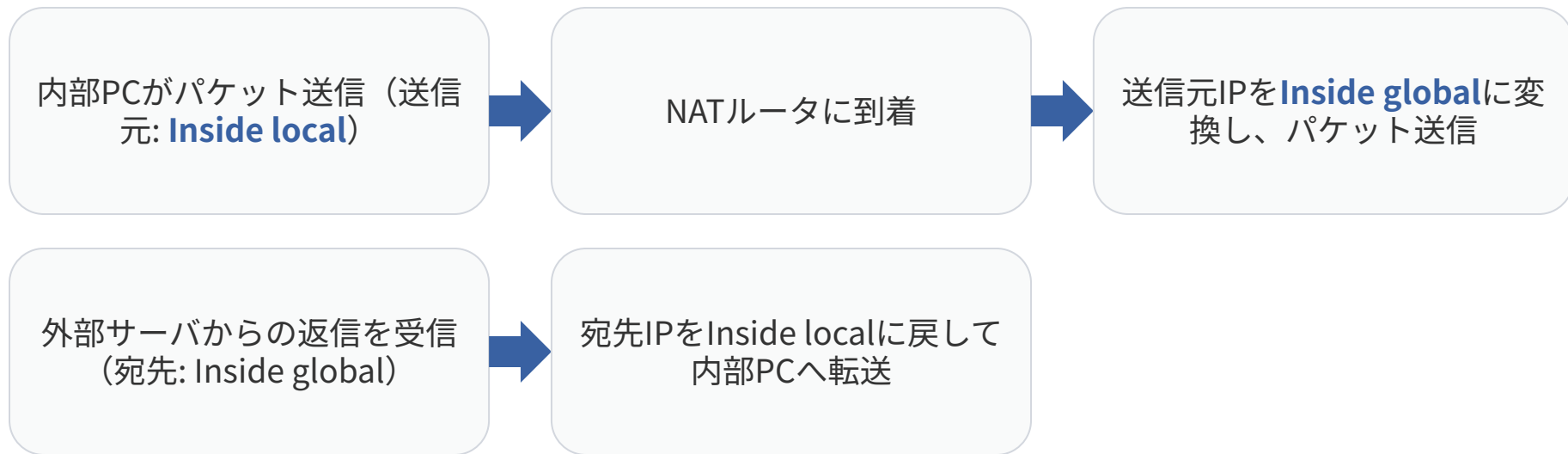
Inside/Outside と Local/Global の組み合わせ

| Cisco表示        | 意味（定義）                 | 一般的なIP   |
|----------------|------------------------|----------|
| Inside local   | 内部ネットワークのホストに割り当てられるIP | プライベートIP |
| Inside global  | 外部から見た内部ホストのIP         | グローバルIP  |
| Outside local  | 内部から見た外部ホストのIP         | グローバルIP  |
| Outside global | 実際に外部ホストに割り当てられたIP     | グローバルIP  |



# 送信元アドレス変換（NAT）の仕組み

パケットが行き来する際のIPアドレス変換の流れ



# Chapter 3 : NATの種類とNAPT (PAT)

# 1対1変換を行うNATの種類

---

内部IPとグローバルIPを1対1で変換

## スタティックNAT

**固定的に1対1**の対応関係を設定する方式。特定のサーバ公開によく利用される

## ダイナミックNAT

管理者が設定した**グローバルIPのプールから動的に1対1**の割り当てを行う方式

# NAPT（PAT）とは？

---

ポート番号も同時に変換する多対1の技術

## アドレスとポート番号の変換

NATの機能に加え、TCP/UDPの**ポート番号も同時に変換**する技術

## グローバルIPの共有

1つのグローバルIPアドレスを**複数の内部コンピュータで共有**できる

## 別名

CiscoではPAT（Port Address Translation）、LinuxではIPマスカレードとも呼ばれる