Ciscoネットワーク演習2　第11週　　 クラス　　　　番号　　　　氏名

•+2 –DHCP/NAT

今回学ぶこと

**DHCP：**ルータのDHCPサーバとしての設定について学びます

**NAPT(IPマスカレード)：**単一のIPアドレスを使用したNAPT設定について学びます

DHCPの設定

DHCP基礎

クライアント・サーバで動作し、クライアントのIPv4アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイ、DNS情報などを自動で設定を行います．ほとんどのOSで使用できます．定義された期間だけリースされます．UDPを利用します．

ポート番号　・・・　67(サーバ用)、68(クライアント用)

DHCPの設定

ルータでの設定するためのコマンドは以下のようなものがあります．

① DHCPで割り当てを行わない(除外する)IPアドレスを指定

**Router(config)#ip dhcp excluded-address** *low-address［high-address］*（除外する範囲）

②DHCPでクライアントに割り当てる情報をプールに設定

**Router(config)#ip dhcp pool** *プール名*・・・プール名を指定

**Router(dhcp-config)#network** *ネットワークアドレス サブネットマスク*

　　　　　・・・クライアントへ割り当てるIPアドレスのプール範囲を定義

**Router(dhcp-config)#default-router** *DGのIPアドレス*・・・デフォルトゲートウェイ(DG)

**Router(dhcp-config)#dns-server** *DNSサーバのIPアドレス*・・・DNSサーバ

**Router(dhcp-config)#domain-name** *ドメイン名*　・・・　ドメイン名．

**Router(dhcp-config)#lease** *日数 時間 分数*　・・・　アドレスの貸出期間　デフォルト1日  
※**lease**コマンドはPacket Tracer未実装

　 <例>2号館３F向けを想定

**Router(config)#ip dhcp excluded-address 10.16.10.1 10.16.10.50**

**Router(config)#ip dhcp excluded-address 10.16.10.201 10.16.10.254**

**Router(config)#ip dhcp pool comp23**

**Router(dhcp-config)#network 10.16.10.0 255.255.255.0** 10.16.10.0/24を割り当てる

**Router(dhcp-config)#default-router 10.16.10.254** デフォルトゲートウェイの設定

**Router(dhcp-config)#dns-server 10.201.10.1** DNSサーバの設定

**Router(dhcp-config)#domain-name ecc.ac.jp** ドメイン名の設定

**Router(dhcp-config)#lease 0 1 30** リース期間を90分に設定

DHCP設定の確認

DHCP設定を確認するコマンドには次のようなものがあります．

**Router#show running-config** ・・・DHCPの設定を確認

**show ip dhcp binding**・・・MACアドレスとIPアドレスのマッピング情報、リース期間の確認

**show ip dhcp server statistics**・・・送受信されたDHCPメッセージの数とタイプ

**debug ip dhcp server events**・・・クライアントとDHCPサーバのやり取り

□DHCPの設定（Packet Tracerでやってみよう）

DHCP設定練習

ファイル「ITN+2-1DHCP.pkt」を開きましょう

　[DHCPv4の設定]

　1.ルータraにDHCPv4の設定を行いなさい．

　　DHCPプール名：cisco ネットワークアドレス：192.168.1.0/24

デフォルトゲートウェイ：192.168.1.254 DNSサーバ：192.168.1.253

DHCPでは除外するアドレス範囲：192.168.1.252〜254

①プールの作成

**ra(config)#**[ ip dhcp pool cisco ]

**ra(dhcp-config)#**[ network 192.168.1.0 255.255.255.0 ]

**ra(dhcp-config)#**[ default-router 192.168.1.254 ]

**ra(dhcp-config)#**[ dns-server 192.168.1.253 ]

**ra(dhcp-config)#exit**

②除外するアドレスの指定

**ra(config)#**[ **ip dhcp excluded-address 192.168.1.252 192.168.1.254** ]

[DHCPv4の確認]

　1.PC1の「IP Configuration」を「DHCP」に変更し、取得した情報を記述しなさい．

　　IP Address：[ 192.168.1.1 ]　Subnet Mask：[ 255.255.255.0 ]

　　Default Gateway：[ 192.168.1.254 ]　DNS Server：[ 192.168.1.253　]

　2.PC1からWeb Server(200.1.2.2)に接続できるかpingで確認しなさい．

　　[　接続できた　]

●チェック項目1

**上記のPC1からWeb Server（200.1.2.2）へのping**を教員にチェックしてもらうこと

　3. pktファイルを保存し、クラス番号氏名を変更して提出しなさい．

NAT(NAPT)の設定

NAT概要

NATのタイプには次のような3種類のものがある．

1. スタティックNAT・・・1(プライベート)対1(グローバル)※以前の実習で設定
2. ダイナミックNAT・・・プールを利用、1対1(プールから選ばれたアドレス)
3. NAPT(IPマスカレード)・・・ポート番号を利用するNAT（今回はこちらを設定）

NATはプライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換します．NAPTは変換にポート番号を使用します．NAPTはポートを利用するため複数のプライベートIPアドレスの変換を1つのグローバルIPアドレスでまかなうことができます（1対多の変換）．

NAT(NAPT)の設定

ルータでの設定するためのコマンドは以下のようなものがあります．

①標準IPアクセス制御リストを定義(NATを適用するIPアドレスの指定)  
**Router(config)#access-list 番号 permit 送信元 ワイルドカードマスク**

②NAPTの設定（1対多変換）  
**Router(config)#ip nat inside source list** *番号* **interface** *インターフェイス名* **overload**

③インターフェイスへの適用

Router(**config**-if)#**ip nat inside**・・・内部ローカルネットワーク

Router(**config**-if)#**ip nat outside**・・・外部グローバルネットワーク

設定例：

**Router(config)#access-list 1 permit 10.16.10.0 0.0.0.255**

**Router(config)#ip nat inside source list 1 int g0/0 overload**

**Router(config)#int g0/1**

**Router(config-if)# ip nat inside**

**Router(config-if)#exit**

**Router(config)#int g0/0**

**Router(config-if)# ip nat outside**

**Router(config-if)#exit**

NATの確認

**Router#show ip nat translation**・・・アクティブな変換を表示

**Router#show ip nat statistics**・・・変換の統計を表示

□NAPTの設定練習（Packet Tracerでやってみよう）

ファイル「ITN+2-2NAPT.pkt」を開きましょう

NAPTの設定と確認

■設定

1.PC1およびPC2がOutside Networkにアクセスする際にNAPTを利用させるためNAPT\_RTRにNAPTを設定しなさい.

**NAPT\_RTR (config)#**[ access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255 　]

**NAPT\_RTR (config)#**[ ip nat inside source list 1 interface g0/0 overload 　]

**NAPT\_RTR (config)#int g0/0**

**NAPT\_RTR (config-if)#**[ ip nat inside ]

**NAPT\_RTR (config-if)#exit**

**NAPT\_RTR(config)#int g0/1**

**NAPT\_RTR (config-if)#**[ ip nat outside ]

**NAPT\_RTR (config-if)#exit**

□確認

2.PC1からEX\_RTRのLo1( 172 . 16 . 1 . 1)への接続を確認しなさい.

[　接続できた　]

3.PC2からEX\_RTRのLo1( 172 . 16 . 1 . 1)への接続を確認しなさい.

[　接続できた　]

4. show ip nat translationsでNATテーブルを表示し、記述しなさい．

●チェック項目1

**上記のshow ip nat translationsの出力**を教員にチェックしてもらうこと

5. pktファイルを保存し、クラス番号氏名を変更して提出しなさい．