

# GNS3でメールサーバー(DNS+MTA+MDA+IMAP/POP3)構築手順

目的：

DNSの仕組みを深く理解する為にGNS3上で仮想的にメール関連サーバー(DNSサーバー+MTAサーバー+MDA+IMAP/POP3サーバー)を6台(送信者用と受信者用)+ルーター3台+L2スイッチ2台+クライアントPC2台を使用し、メールサーバーの構築及びルーティングの構築を行い、理解を深める。ネットワーク機器側も構築が出来たら、Wiresharkでパケットキャプチャを行い、パケットの中身もネットワークの学習と絡めて確認する。余裕があれば、Ansibleでログ取得(メール関連サーバーとルーター)も行う。

【サーバー構築に必要なDNSサーバー(BIND)のインストール】

送信者用のDNSサーバーにインストールする内容：

①パッケージをインストール

```
sudo dnf install bind bind-utils -y
```

②BINDを起動し、自動起動を有効化

```
sudo systemctl start named
sudo systemctl enable named
```

DNSサーバーの基本設定：

①設定ファイルを編集：

```
sudo vi /etc/named.conf
```

listen-onをサーバーのIPに設定（例: 192.168.1.10）。  
allow-queryで許可するネットワークを指定（例: any;）。

例：

```
listen-on port 53 { 192.168.1.10; }; # 送信者用DNSのIP
allow-query { any; };
```

②ゾーンファイルを作成：

```
sudo vi /var/named/example.com.db
```

例（example.com用のゾーン）：

```
$TTL 1D
@      IN SOA  ns1-sender.example.com. admin.sender.example.com. (
```

```
2025033101 ; serial
1D ; refresh
1H ; retry
1W ; expire
3H ) ; minimum
IN NS ns1-sender.example.com.
IN MX 10 sender.example.com. # 送信者用MTA
ns1-sender IN A 192.168.1.9 # DNSサーバーのIP
sender IN A 192.168.1.11 # 送信者用MTAのIP
sender-imap IN A 192.168.1.12 # 送信者用MDA+IMAP/POP3のIP
```

MX 10 mail.example.com.でメールサーバーを指定。

③ゾーンをnamed.confに追加：

```
sudo vi /etc/named.conf
```

末尾に追加：

```
zone "sender.example.com" IN {
    type master;
    file "sender.example.com.db";
};
```

④設定を確認し、再起動：

```
sudo named-checkconf
sudo named-checkzone sender.example.com /var/named/sender.example.com.db
sudo systemctl restart named
```

⑤ファイアウォール設定：

```
sudo firewall-cmd --add-service=dns --permanent
sudo firewall-cmd --reload
```

確認

```
dig @192.168.1.9 sender.example.com MX
```

MXレコードがsender.example.comを指していれば成功。

---

受信者用のDNSサーバーにインストールする内容：

インストール：

①パッケージをインストール

```
sudo dnf install bind bind-utils -y
```

②BINDを起動し、自動起動を有効化：

```
sudo systemctl start named  
sudo systemctl enable named
```

基本設定

①設定ファイルを編集：

```
sudo vi /etc/named.conf
```

```
listen-on port 53 { 192.168.1.10; }; # 受信者用DNSのIP  
allow-query { any; };
```

②ゾーンファイルを作成：

```
sudo vi /var/named/receiver.example.com.db
```

```
$TTL 1D
```

```
@      IN SOA  ns1-receiver.example.com. admin.receiver.example.com. (  
        2025033101 ; serial  
        1D        ; refresh  
        1H        ; retry  
        1W        ; expire  
        3H )      ; minimum  
      IN NS  ns1-receiver.example.com.  
      IN MX  10 mail.receiver.example.com. # 受信者用MTA  
ns1-receiver IN A    192.168.1.10          # DNSサーバーのIP  
mail         IN A    192.168.1.11          # 受信者用MTAのIP  
mail-imap    IN A    192.168.1.13          # 受信者用MDA+IMAP/POP3のIP
```

- 

- MX 10 mail.receiver.example.com.で受信者用MTAを指定。

③ゾーンをnamed.confに追加：

```
sudo vi /etc/named.conf
```

```
zone "receiver.example.com" IN {  
    type master;  
    file "receiver.example.com.db";  
};
```

④設定を確認し、再起動：

```
sudo named-checkconf  
sudo named-checkzone receiver.example.com /var/named/receiver.example.com.db  
sudo systemctl restart named
```

⑤ファイアウォール設定：

```
sudo firewall-cmd --add-service=dns --permanent  
sudo firewall-cmd --reload
```

確認

```
dig @192.168.1.10 mail.receiver.example.com MX
```

MXレコードがmail.receiver.example.comを指していれば成功。

---

## 【MTAのインストールと設定】

Postfixを(送信者用)MTAとして設定します。

※受信者用MTAについては後述。

インストール手順：

①パッケージをインストール：

```
sudo dnf install postfix -y
```

②起動と自動起動設定：

```
sudo systemctl start postfix  
sudo systemctl enable postfix
```

基本設定手順：

①メイン設定ファイルを編集：

```
sudo vi /etc/postfix/main.cf
```

以下を設定する

```
myhostname = mail.example.com  
mydomain = example.com  
myorigin = $mydomain
```

```
inet_interfaces = all
mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost
mynetworks = 127.0.0.0/8, 192.168.1.0/24
home_mailbox = Maildir/ # Maildir形式で保存
```

- inet\_interfaces = allで外部からの接続を許可。
- mydestinationで受信するドメインを指定。

②受信専用にするため、送信機能を制限（オプション）：

```
smtpd_recipient_restrictions = permit_mynetworks, reject_unauth_destination
```

③設定を反映して再起動：

```
sudo postfix check
sudo systemctl restart postfix
```

④ファイアウォール設定：

```
sudo firewall-cmd --add-service=smtp --permanent
sudo firewall-cmd --reload
```

確認

外部からtelnet mail.example.com 25で接続し、応答を確認。

---

## 【受信者用MTAのインストールと設定】

インストール手順：

①パッケージをインストール

```
sudo dnf install postfix -y
```

②起動と自動起動設定

```
sudo systemctl start postfix
sudo systemctl enable postfix
```

設定：

①設定ファイルの調整

```
sudo vi /etc/postfix/main.cf
```

```
myhostname = mail.example.com
mydomain = example.com
myorigin = $mydomain
inet_interfaces = all
mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost
mynetworks = 127.0.0.0/8, 192.168.1.0/24
home_mailbox = Maildir/
mailbox_transport = lmtp:unix:/var/spool/postfix/private/dovecot-lmtp
smtpd_recipient_restrictions = permit_mynetworks, reject_unauth_destination
```

## ②再起動と確認

```
sudo systemctl restart postfix
```

### 【DNSサーバーの調整】

送信者用と受信者用の両方のドメインを管理するため、DNS（BIND）を以下のように設定します。

## ①ゾーンファイルの例

```
sudo vi /var/named/example.com.db
```

```
$TTL 1D
```

```
@      IN SOA  ns1.example.com. admin.example.com. (
        2025033101 ; serial
        1D        ; refresh
        1H        ; retry
        1W        ; expire
        3H )      ; minimum
      IN NS   ns1.example.com.
      IN MX   10 mail.example.com. # 受信者用MTA
sender IN A   192.168.1.11        # 送信者用MTAのIP
mail   IN A   192.168.1.10        # 受信者用MTAのIP
ns1    IN A   192.168.1.9         # DNSサーバーのIP
```

## DNS再起動

```
sudo systemctl restart named
```

### 【動作確認の手順】

#### 1. 送信者側:

- クライアントでSMTPサーバーをsender.example.com:25に設定。

- testuser@example.com宛にメール送信。

## 2. 受信者側:

- IMAP/POP3クライアントでmail.example.comに接続。
- 送信されたメールが受信できているか確認。

## 3. ログ確認:

- 送信者用: /var/log/maillogで送信記録を確認。
- 受信者用: /var/log/maillogで受信記録を確認。

---

## 【送信者用MDA + IMAP/POP3 (Dovecot) のインストールと設定】

送信者が送信済みメールを確認するためのサーバーです。送信者用MTAからメールを受け取り、保存・提供します。

インストール:

### ①パッケージをインストール:

```
sudo dnf install dovecot -y
```

### ②起動と自動起動を設定:

```
sudo systemctl start dovecot
sudo systemctl enable dovecot
```

基本設定:

### ①メール保存形式を設定:

```
sudo vi /etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf
```

```
mail_location = maildir:~/Maildir
```

### ②IMAPとPOP3を有効化:

```
sudo vi /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf
```

```
service imap-login {
    inet_listener imap {
        port = 143
    }
}
service pop3-login {
    inet_listener pop3 {
```

```
    port = 110
  }
}
```

③送信者用MTA（Postfix）との連携（LMTP）：

```
sudo vi /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf
```

```
service lmtp {
  unix_listener /var/spool/postfix/private/dovecot-lmtp {
    mode = 0600
    user = postfix
    group = postfix
  }
}
```

送信者用MTA側（sender.example.com）で以下を設定

```
sudo vi /etc/postfix/main.cf
```

```
mailbox_transport = lmtp:192.168.1.12:24 # 送信者用DovecotのIP
```

④認証設定（システムユーザー使用）：

```
sudo vi /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf
```

```
disable_plaintext_auth = no # テスト用; 本番ではSSL推奨
auth_mechanisms = plain
```

⑤設定を反映して再起動：

```
sudo systemctl restart dovecot
sudo systemctl restart postfix # 送信者用MTA側で実行
```

⑥ファイアウォール設定：

```
sudo firewall-cmd --add-service=imap --add-service=pop3 --permanent
sudo firewall-cmd --reload
```

確認

テストユーザーを作成：



```
sudo useradd -m senderuser
```

```
sudo passwd senderuser
```

- 送信者用クライアントでIMAP（sender-imap.example.com:143）に接続し、送信済みメールが保存されるか確認。

---

## 【受信者用MDA + IMAP/POP3（Dovecot）のインストールと設定】

受信者がメールを取得するためのサーバーです。受信者用MTAからメールを受け取り、保存・提供します。

インストール手順：

①パッケージをインストール：

```
sudo dnf install dovecot -y
```

②起動と自動起動を設定：

```
sudo systemctl start dovecot
```

```
sudo systemctl enable dovecot
```

基本設定：

①メール保存形式を設定：

```
sudo vi /etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf
```

```
mail_location = maildir:~/Maildir
```

②IMAPとPOP3を有効化：

```
sudo vi /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf
```

```
service imap-login {  
    inet_listener imap {  
        port = 143  
    }  
}  
  
service pop3-login {  
    inet_listener pop3 {  
        port = 110  
    }  
}
```

```
}  
}
```

### ③受信者用MTA（Postfix）との連携（LMTP）：

```
sudo vi /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf
```

```
service lmtp {  
    unix_listener /var/spool/postfix/private/dovecot-lmtp {  
        mode = 0600  
        user = postfix  
        group = postfix  
    }  
}
```

受信者用MTA側（mail.example.com）で以下を設定：

```
sudo vi /etc/postfix/main.cf
```

```
mailbox_transport = lmtp:192.168.1.10:24 # 受信者用DovecotのIP
```

### ④認証設定（システムユーザー使用）：

```
sudo vi /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf
```

```
disable_plaintext_auth = no # テスト用；本番ではSSL推奨  
auth_mechanisms = plain
```

### ⑤設定を反映して再起動：

```
sudo systemctl restart dovecot  
sudo systemctl restart postfix # 受信者用MTA側で実行
```

### ⑥ファイアウォール設定：

```
sudo firewall-cmd --add-service=imap --add-service=pop3 --permanent  
sudo firewall-cmd --reload
```

確認

テストユーザーを作成：

```
sudo useradd -m receiveruser  
sudo passwd receiveruser
```

- 受信者用クライアントでIMAP（mail.example.com:143）に接続し、受信メールが取得できるか確認。