

# ネットワークを構成する

---

# 普段利用しているネットワーク

---

- Wi-Fi
- 公衆無線LAN
- キャリアの電波



# ネットワークにつながるとは

Wi-Fi設定表示

IPv4アドレス	192.168.2.109
IPv4サブネットマスク	255.255.255.0
IPv4デフォルトゲートウェイ	192.168.2.1
IPv6リンクローカルアドレス	

プリンタ

IPv4アドレス

IPを構成 自動 >

IPアドレス	192.168.2.193
サブネットマスク	255.255.255.0
ルーター	192.168.2.1

スマートフォン

```
Wireless LAN adapter Wi-Fi:
接続固有の DNS サフィックス . . . . .: elecom
リンクローカル IPv6 アドレス . . . . .: fe80::9ccd:d895:576:d7bd%18
IPv4 アドレス . . . . .: 192.168.102.103
サブネット マスク . . . . .: 255.255.255.0
デフォルト ゲートウェイ . . . . .: 192.168.102.1

イーサネット アダプター Bluetooth ネットワーク接続:
メディアの状態 . . . . .: メディアは接続されていません
接続固有の DNS サフィックス . . . . .:
```

パソコン

## やってみよう

---

スマートフォンやパソコンのネットワーク情報を確認しよう

IPアドレスはいくつだろうか？

プリンターは？

# IPアドレスとは

---

IPv4アドレス (IPv6アドレス)

ネットワーク上の住所 (固有の番号)

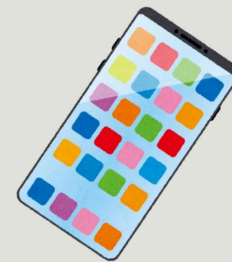
v4では32ビット (v6は128ビット)

例) 192.168.2.109

(サブネットマスクは255.255.255.0)

→「192.168.2」が共通 = 同じネットワーク

末尾は機器ごとに異なる



# IPアドレスとは

## Wireless LAN adapter Wi-Fi:

接続固有の DNS サフィックス . . . . .: elecom  
リンクローカル IPv6 アドレス . . . . .: fe80::9ccd:d895:576:d7bd%18  
IPv4 アドレス . . . . .: 192.168.102.103  
サブネット マスク . . . . .: 255.255.255.0  
デフォルト ゲートウェイ . . . . .: 192.168.102.1

## イーサネット アダプター Bluetooth ネットワーク接続:

メディアの状態 . . . . .: メディアは接続されていません  
接続固有の DNS サフィックス . . . . .:

パソコン (私のパソコン)

## Wi-Fi設定表示

IPv4アドレス 192.168.2.109  
IPv4サブネットマスク 255.255.255.0  
IPv4デフォルトゲートウェイ 192.168.2.1  
IPv6リンクローカルアドレス

プリンタ (調査官が自宅で使っているプリンタ)

ネットワーク部分を表すIPアドレスがそれぞれ異なっている

# IPアドレスとは

The image shows two screenshots of network settings. On the left is a smartphone's 'IPv4アドレス' (IPv4 Address) settings screen. It shows 'IPを構成' (Configure IP) set to '自動' (Automatic). The 'IPアドレス' (IP Address) is 192.168.2.193, 'サブネットマスク' (Subnet Mask) is 255.255.255.0, and 'ルーター' (Router) is 192.168.2.1. On the right is a printer's 'Wi-Fi設定表示' (Wi-Fi Settings Display) screen. It shows 'IPv4アドレス' (IPv4 Address) as 192.168.2.109, 'IPv4サブネットマスク' (IPv4 Subnet Mask) as 255.255.255.0, and 'IPv4デフォルトゲートウェイ' (IPv4 Default Gateway) as 192.168.2.1. A red box highlights the network portions (192.168.2) of both IP addresses. A blue box at the bottom contains the text: 'ネットワーク部分を表すIPアドレスが合致している' (The IP addresses representing the network portion are matching).

デバイス	IPアドレス	サブネットマスク	デフォルトゲートウェイ
スマートフォン	192.168.2.193	255.255.255.0	192.168.2.1
プリンタ	192.168.2.109	255.255.255.0	192.168.2.1

ネットワーク部分を表すIPアドレスが合致している

# ルータの設定画面を見てみよう

一般的にデフォルトゲートウェイがルータ  
ここにアクセスしてみましょう

セキュリティはどうですか？



The screenshot shows a login page with the following elements:

- Title: ログイン
- URL: http://192.168.100.1
- Privacy notice: このサイトへの接続ではプライバシーが保護されません
- Username field: ユーザー名 (containing 'user')
- Password field: パスワード (containing '.....')
- Login button: ログイン
- Cancel button: キャンセル

ユーザー名とパスワードが  
正しくないとアクセスできない



# ルータの設定画面を見てみよう

---

設定項目にはどんなものがあるでしょうか

プロバイダ

IPアドレス

サブネットマスク

デフォルトゲートウェイ

DNS

SSID

パスワード

## 接続先設定 (IPv4 PPPoE)

トップページ > 基本設定 > 接続先設定 (IPv4 PPPoE)

ヘルプ?

複数の接続先と同時に接続するよう設定することができます。  
通常の通信にはメインセッションを使用し、指定した特定の条件に一致した場合のみセッション2~5を使用します。  
通話中に[設定]ボタンをクリックして設定変更を行った場合、通話が切断されることがあります。

### 【接続先の選択設定】

接続可	セッション名	接続先名	接続モード	UPnP優先	状態	接続/切断	操作
<input checked="" type="checkbox"/>	メインセッション	XXXXXXXXXX	常時接続	<input checked="" type="radio"/>	接続中	切断	編集 削除
<input type="checkbox"/>	セッション2		要求時接続(自動切断する)	<input type="radio"/>	未接続(接続不可)	接続	編集 削除
<input type="checkbox"/>	セッション3		要求時接続(自動切断する)	<input type="radio"/>	未接続(接続不可)	接続	編集 削除
<input type="checkbox"/>	セッション4		要求時接続(自動切断する)	<input type="radio"/>	未接続(接続不可)	接続	編集 削除
<input type="checkbox"/>	セッション5		要求時接続(自動切断する)	<input type="radio"/>	未接続(接続不可)	接続	編集 削除

設定

### 【接続ルール設定】

セッション名	宛先ドメイン名	宛先IPアドレス/マスク長	送信元IPアドレス	操作
セッション2				編集 削除
セッション3				編集 削除
セッション4				編集 削除
セッション5				編集 削除

自宅のブロードバンドルータ

- 基本設定
  - 接続先設定 (IPv4 PPPoE)
  - 接続先設定 (IPv6 PPPoE)
- 電話設定
- 無線LAN設定
- 詳細設定
- メンテナンス
- 情報

## 接続先設定 (IPv4 PPPoE)

トップページ > 基本設定 > 接続先設定 (IPv4 PPPoE) > 接続先設定(メインセッション)

[ヘルプ?](#)

通話中に[設定]ボタンをクリックして設定変更を行った場合、通話が切断されることがあります。

### 【接続先の設定】

接続先選択	メインセッション
接続先名	<input type="text"/>
接続先ユーザ名	<input type="text"/>
接続パスワード	<input type="password"/>

### 【IPアドレス】

IPアドレスの自動取得	IPアドレスの自動取得 ▾
-------------	---------------

### 【DNSサーバアドレス】

サーバから割り当てられたアドレス	<input checked="" type="checkbox"/> 使用する
プライマリDNS	<input type="text"/>
セカンダリDNS	<input type="text"/>

### 【認証方式】

認証方式	自動認証 ▾
------	--------

### 【接続モード】

接続モード	常時接続 ▾
自動切断するまでの時間(分)	<input type="text" value="30"/>

### 【PPPキーブアライブ】

PPPキーブアライブ機能	<input checked="" type="checkbox"/> 使用する
LCP ECHO送信間隔(分)	<input type="text" value="1"/>
LCP ECHOリトライ回数	<input type="text" value="10"/>

- 基本設定
  - 接続先設定 (IPv4 PPPoE)
  - 接続先設定 (IPv6 PPPoE)
- 電話設定
- 無線LAN設定
- 詳細設定
- メンテナンス
- 情報

# DHCPv4サーバ設定

トップページ > 詳細設定 > DHCPv4サーバ設定

[ヘルプ?](#)

## [ IPアドレス/マスク長 ]

LAN側IPアドレス/マスク長  /

## [ DHCPv4サーバ ]

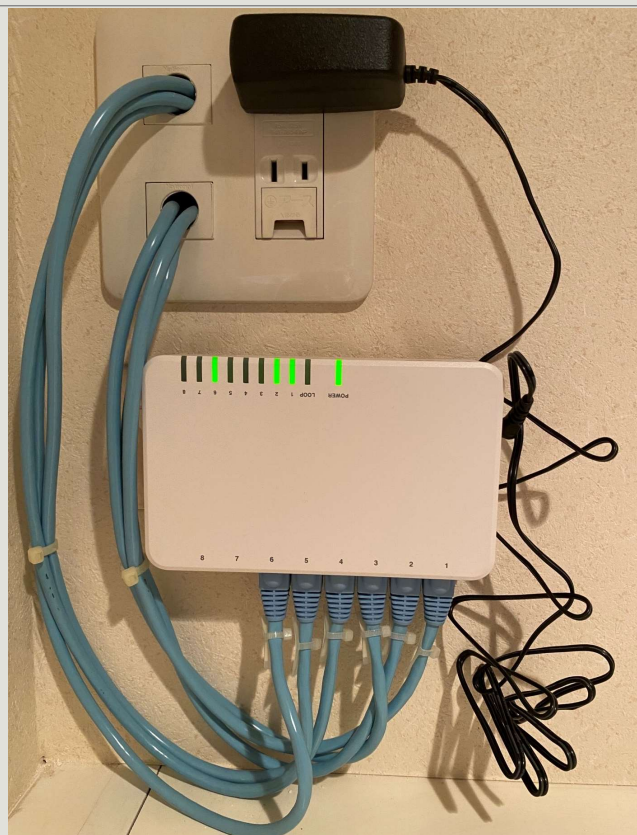
DHCPv4サーバ機能	<input checked="" type="checkbox"/> 使用する
開始IPアドレス	<input type="text" value="192.168.100.101"/>
割当て個数	<input type="text" value="5"/>
リース時間	<input type="text" value="4"/>

## [ DHCP固定IPアドレス設定 ]

割り当てIPアドレスを固定設定する場合は、[DHCP固定IPアドレス設定]ボタンをクリックしてください。

- 基本設定
- 電話設定
- 無線LAN設定
- 詳細設定
  - DNS設定
  - DHCPv4サーバ設定
  - SPI設定
  - IPv4/パケットフィルタ設定
  - IPv6/パケットフィルタ設定 (IPv6)
  - 静的IPマスカレード設定
  - 静的NAT設定
  - LAN側静的ルーティング設定
  - VPNサーバ設定
  - 高度な設定
- メンテナンス
- 情報

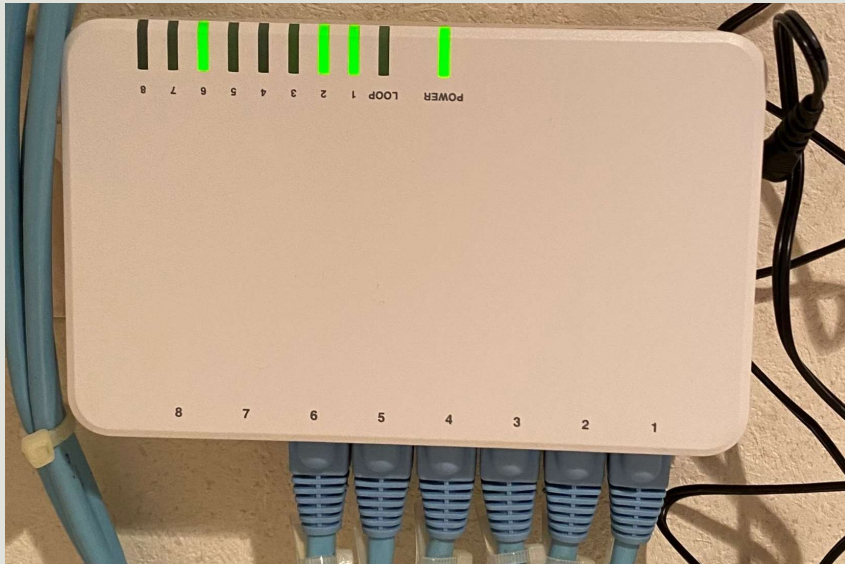
# ネットワークの設計を見ていこう



マンションの場合には各家庭にLAN配線がされていることもある

ランプが点いていると接続され、通信可能なもの

# ネットワークの設計を見ていこう



- 1の接続先はマンションのルータ
- 2はリビングの無線LANルータ
- 6は仕事で使っているパソコン



# ネットワークの設計を見ていこう

## リビングの無線LANルータ



さきほどの2とつながっている



# ネットワークの設計を見ていこう

The screenshot shows a settings menu for a wireless LAN router. It consists of seven colored tiles arranged in two rows. The top row includes '友だちWi-Fi' (Friends Wi-Fi), 'こどもネットタイマー' (Kids Internet Timer), 'Wi-Fi', and 'WAN & LAN'. The bottom row includes 'セキュリティー' (Security), 'その他設定' (Other Settings), and 'かんたんセットアップ4' (Easy Setup 4). The 'WAN & LAN' tile is highlighted with a green border and contains detailed network configuration options.

友だちWi-Fi	こどもネットタイマー	Wi-Fi	WAN & LAN	セキュリティー	その他設定	かんたんセットアップ4
安全な環境でお客様にWi-Fiを提供できます	お子様のインターネットの接続時間を管理します	Wi-Fi（無線LAN）に関する各種設定ができます	回線設定や有線LANの各種設定ができます			
ON	タイマー設定: OFF スケジュール設定: OFF	【2.4GHz】 SSID: ouchi-lan チャンネル: auto(7ch) 【5GHz】 SSID: ouchi-lan チャンネル: auto(104ch)	【WAN】 タイプ: Auto(DHCP) IPアドレス: 10.139.5.81 サブネットマスク: 255.255.252.0 デフォルトゲートウェイ: 10.139.4.1 MACアドレス:			

無線LANルータの設定画面  
SSIDは家族が分かるようにしてある



# ネットワークの設計を見ていこう

 その他設定 HOME > その他設定 > ファームウェア更新

## ファームウェア更新

本製品のファームウェアを更新できます。

現在のファームウェアバージョン **1.20** 更新ファイルの確認 ※現在のファームウェアが最新バージョンか確認します

現在のファームウェアは、最新版です。

### ファームウェアの更新方法

更新方法

- ローカルファイル指定
- オンラインバージョンアップ (手動)
- オンラインバージョンアップ (自動)

● オンラインバージョンアップ (自動)

更新時刻: 自動設定 ▼ 火曜日 04:36

戻る 適用

ファームウェア(ネットワーク機器を動かすためのソフトウェア)は自動で最新になるように設定  
セキュリティ対策になる

# ネットワークの設計を見ていこう



WAN & LAN  
回線設定や有線LANの  
各種設定ができます

**【WAN】**  
タイプ : Auto(DHCP)  
IPアドレス : 10.139.5.81  
サブネットマスク :  
255.255.252.0  
デフォルトゲートウェイ :  
10.139.4.1  
MACアドレス :



WAN & LAN  
回線設定や有線LANの  
各種設定ができます


**【LAN】**  
IPアドレス : 192.168.2.1  
サブネットマスク :  
255.255.255.0  
DHCPサーバー : 有効  
MACアドレス :

WAN側のIPアドレスは、リビングの外側のネットワークのもの

LAN側のIPアドレスは、無線LANルータに接続されている機器と同じネットワークのもの

# ネットワークの設計を見ていこう

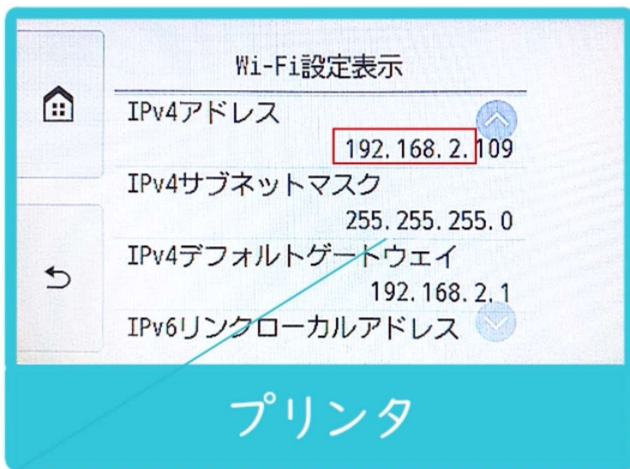
無線LANルータ接続している機器



IPV4アドレス

IPを構成	自動 >
IPアドレス	192.168.2.193
サブネットマスク	255.255.255.0
ルーター	192.168.2.1

スマートフォン



Wi-Fi設定表示


IPv4アドレス	192.168.2.109
IPv4サブネットマスク	255.255.255.0
IPv4デフォルトゲートウェイ	192.168.2.1
IPv6リンクローカルアドレス	

プリンタ

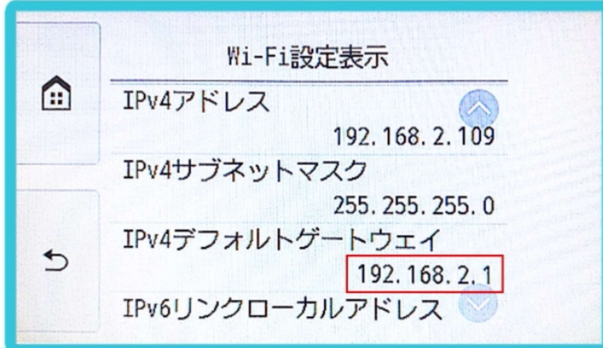
同じネットワークに接続されている

# ネットワークの設計を見ていこう

無線LANルータ接続している機器



スマートフォン

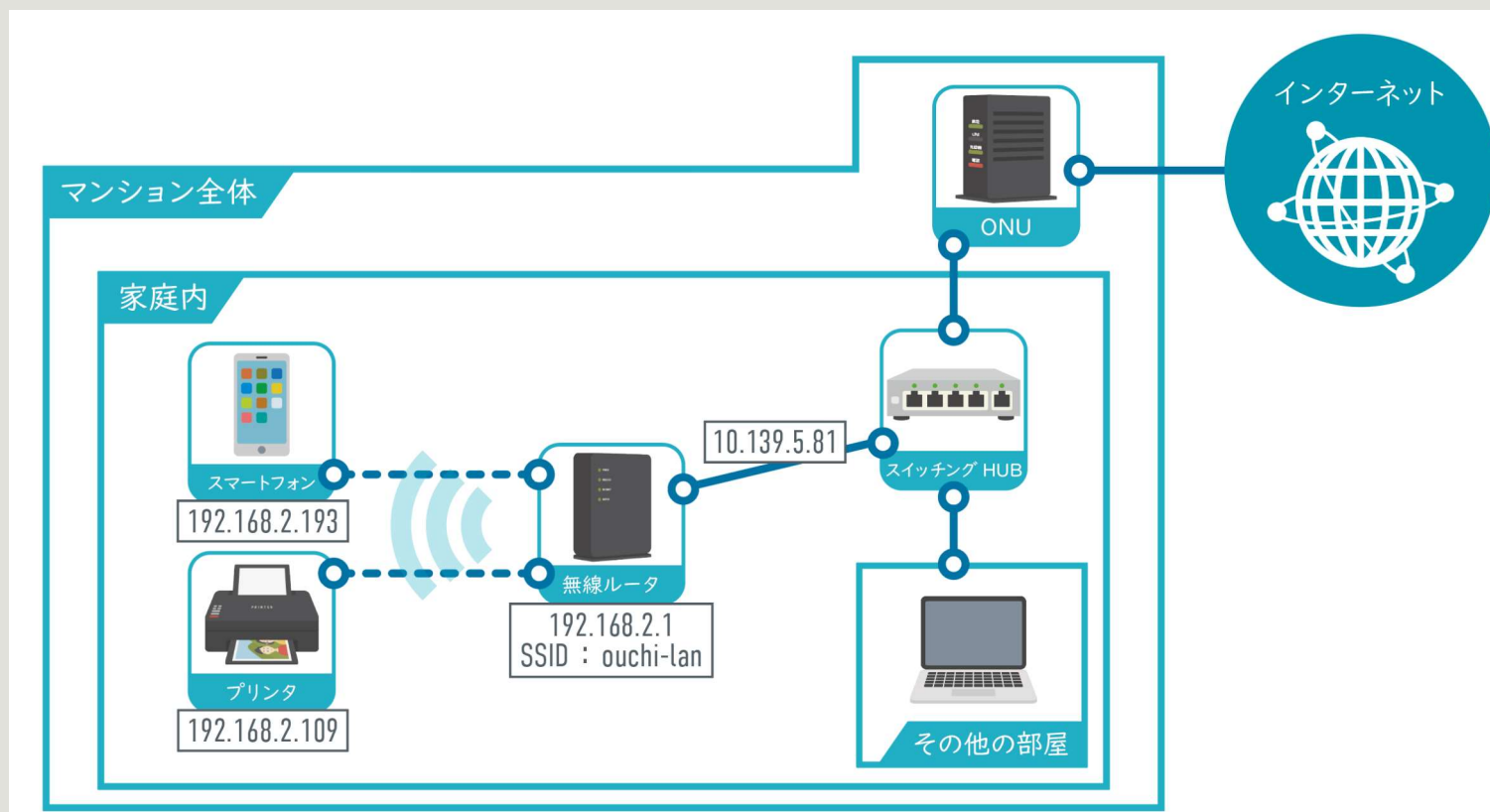


プリンタ

**デフォルトゲートウェイは無線LANルータ**

スマートフォンなどはこのルータを経由して  
WAN側から部屋の外に出てインターネットへ

# ネットワークの設計を見ていこう



# 実演

---

ルータのIPアドレスを変えて、プリンターにアクセスできるようにする  
実際にプリンターから印刷ができることを確認

# DNS (Domain Name System)

---

ネットワークではIPアドレスでコンピュータを識別(覚えるのが困難)

人が覚えやすいドメイン名をインターネット上の住所として活用

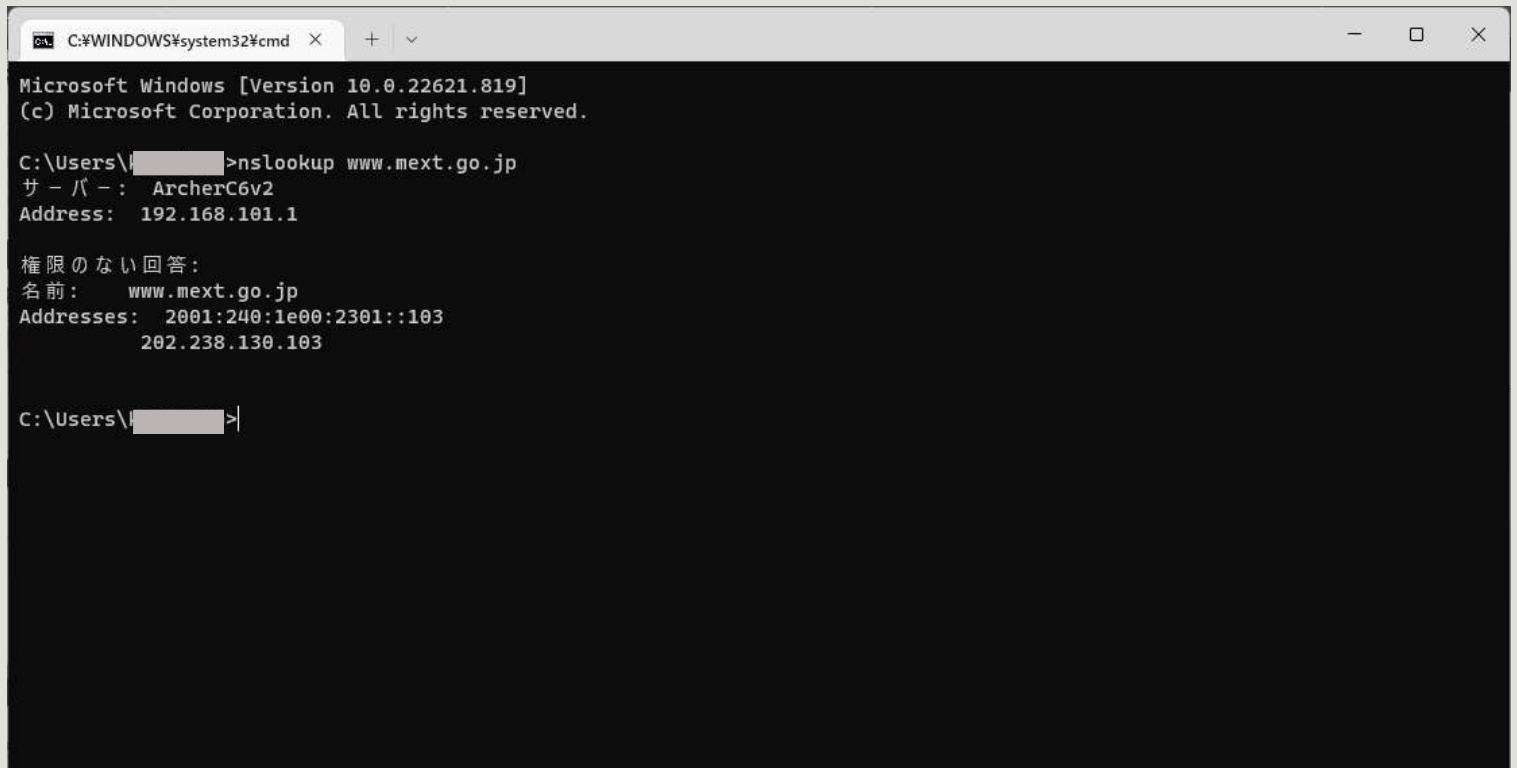
IPアドレスとドメイン名を変換する仕組みがDNS

日本ではJPNIC(一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター)がIPアドレスを管理

JPRS(株式会社日本レジストリサービス)がDNSを運用

# IPアドレスを調べる

nslookup



```
C:\WINDOWS\system32\cmd x + v
Microsoft Windows [Version 10.0.22621.819]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\>nslookup www.mext.go.jp
サーバー: ArcherC6v2
Address: 192.168.101.1

権限のない回答:
名前: www.mext.go.jp
Addresses: 2001:240:1e00:2301::103
           202.238.130.103

C:\Users\>
```



# IPアドレスでアクセスしてみる

https://202.238.130.103

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `https://202.238.130.103`. The page content includes the Ministry of Education logo and navigation menu. A prominent blue banner at the bottom contains the text: **ウクライナから日本へ避難されている方々** (Ukrainians evacuated to Japan), followed by the Ukrainian text **Для українських біженців у Японії** and the English text **To Evacuees from Ukraine**. Other visible elements include a news section about COVID-19 measures, a category grid for Education, Science, Sports, and Culture, and a sidebar with '注目情報' (Featured Information) listing updates from November 1, 2022.

# IPアドレスでアクセスしてみる

```
C:\WINDOWS\system32\cmd X + v
C:\Users\>nslookup www.google.co.jp
サーバー: ArcherC6v2
Address: 192.168.101.1

権限のない回答:
名前: www.google.co.jp
Addresses: 2404:6800:4004:801::2003
          142.250.207.35

C:\Users\>ping 142.250.207.35

142.250.207.35 に ping を送信しています 32 バイトのデータ:
142.250.207.35 からの応答: バイト数 =32 時間 =5ms TTL=114
142.250.207.35 からの応答: バイト数 =32 時間 =24ms TTL=114
142.250.207.35 からの応答: バイト数 =32 時間 =24ms TTL=114
142.250.207.35 からの応答: バイト数 =32 時間 =38ms TTL=114

142.250.207.35 の ping 統計:
    パケット数: 送信 = 4、受信 = 4、損失 = 0 (0% の損失)、
    ラウンド トリップの概算時間 (ミリ秒):
        最小 = 5ms、最大 = 38ms、平均 = 22ms

C:\Users\>|
```

# やってみよう

---

普段利用しているサイトなどのIPアドレスを調べて  
みよう