



# IT日本語

---

## 02. ネットワーク (1)

# 授業の目的と目標

---

## 目的

- ☑OSI基本参照モデル、TCP/IPモデル
- ☑ポート番号、IPアドレス
- ☑DNS、DHCPを理解できる

## 目標

- ☑通信プロトコル、OSI基本参照モデル、7つ階層の説明を読んで翻訳して理解できる
- ☑TCP/IP、4つ階層を読んで翻訳して理解できる
- ☑ポート番号、IPアドレスについて説明の文章を読んで、翻訳できて理解できる
- ☑DNS、DHCPについての説明の文章を読んで、翻訳できる
- ☑個々部分の説明に付いて質問を答えできる
- ☑FE試験問題が解ける

# 主な内容

---

**テーマ1 : OSI基本参照モデル**

**テーマ2 : TCP/IP**

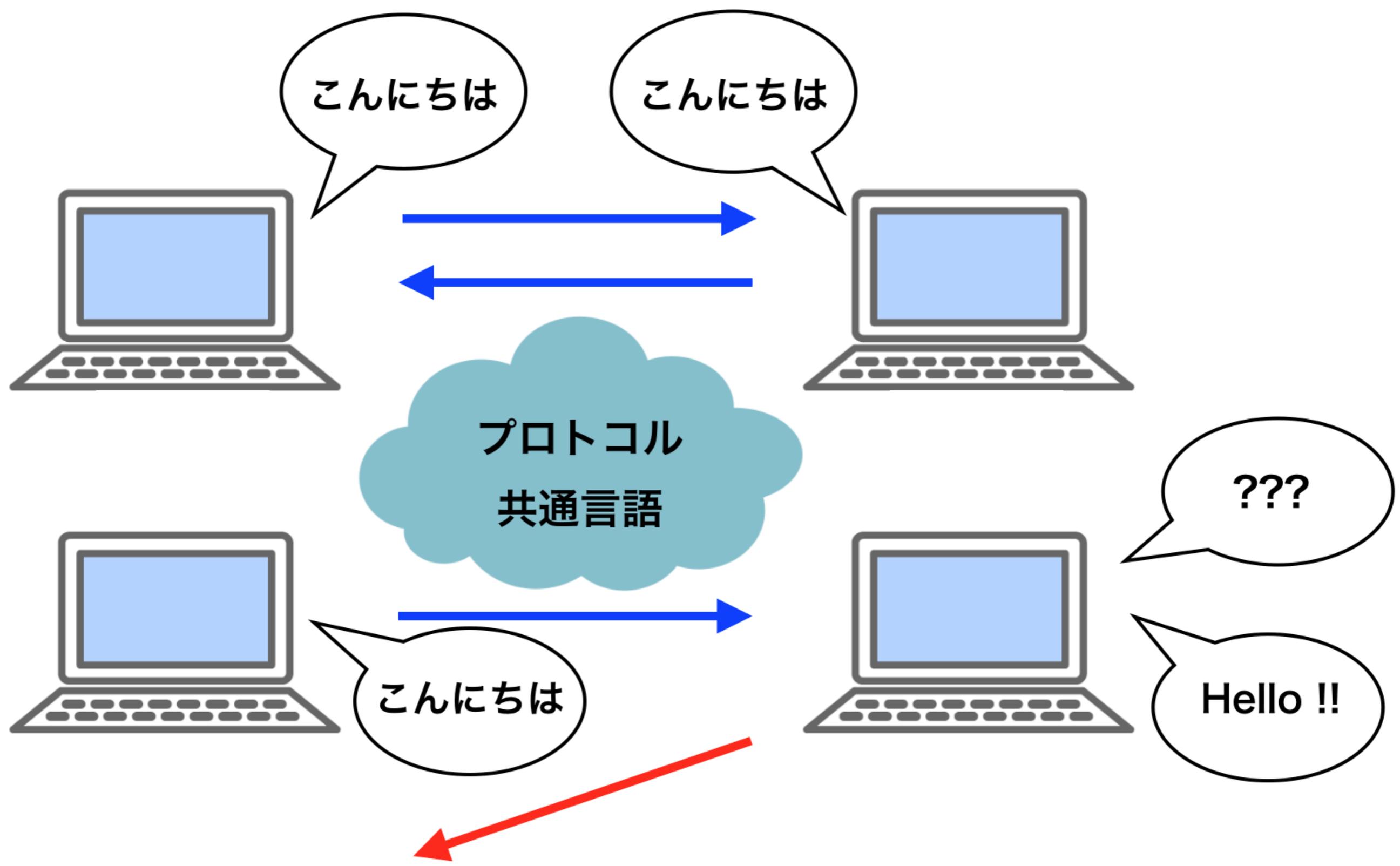
**テーマ3 : ポート番号・IPアドレス**

**テーマ4 : DNS・DHCP**

The background of the slide is a composite image. At the top, a clear blue sky is visible. Below it, the snow-capped peak of Mount Fuji rises against a light blue sky with some wispy clouds. In the foreground, there are numerous cherry blossom trees in full bloom, their pink and white flowers creating a dense, textured layer. On the right side of the image, a traditional Japanese pagoda with multiple tiers and dark green roofs is partially visible. The overall scene is bright and scenic, typical of a spring day in Japan.

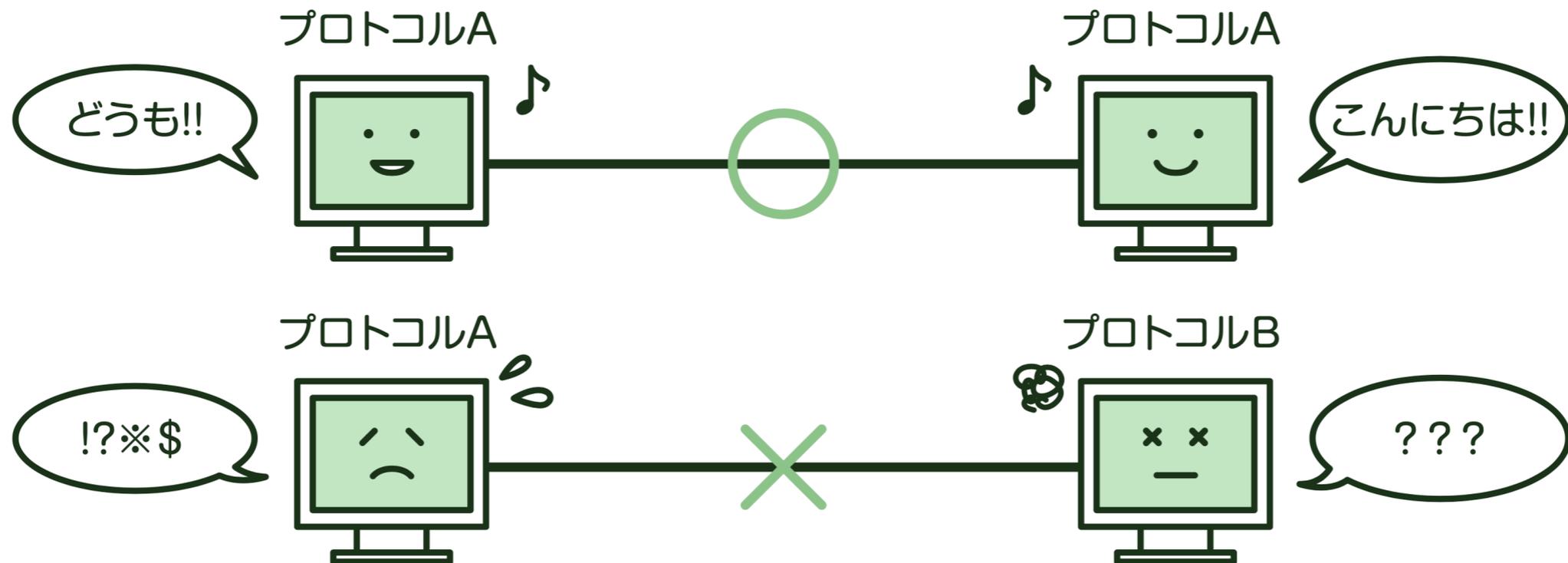
# OSI基本参照モデル

# 通信プロトコルとは



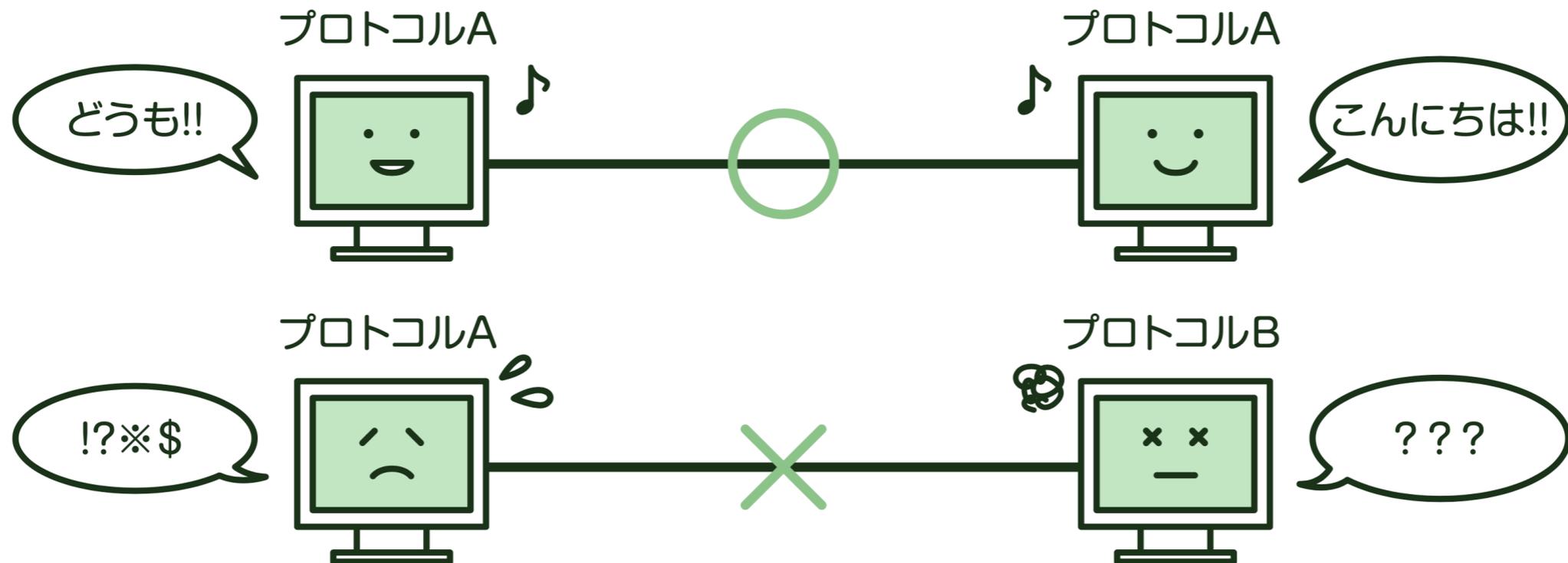
# 通信プロトコル

離れた場所にあるコンピュータ同士が、ネットワークを使って通信するには、あらかじめどのような信号を使うか、どのように通信相手を見つけ、どのような手順で通信するかといった約束事が必要です。この約束事を通信プロトコル、またはプロトコルといいます。



# 通信プロトコル

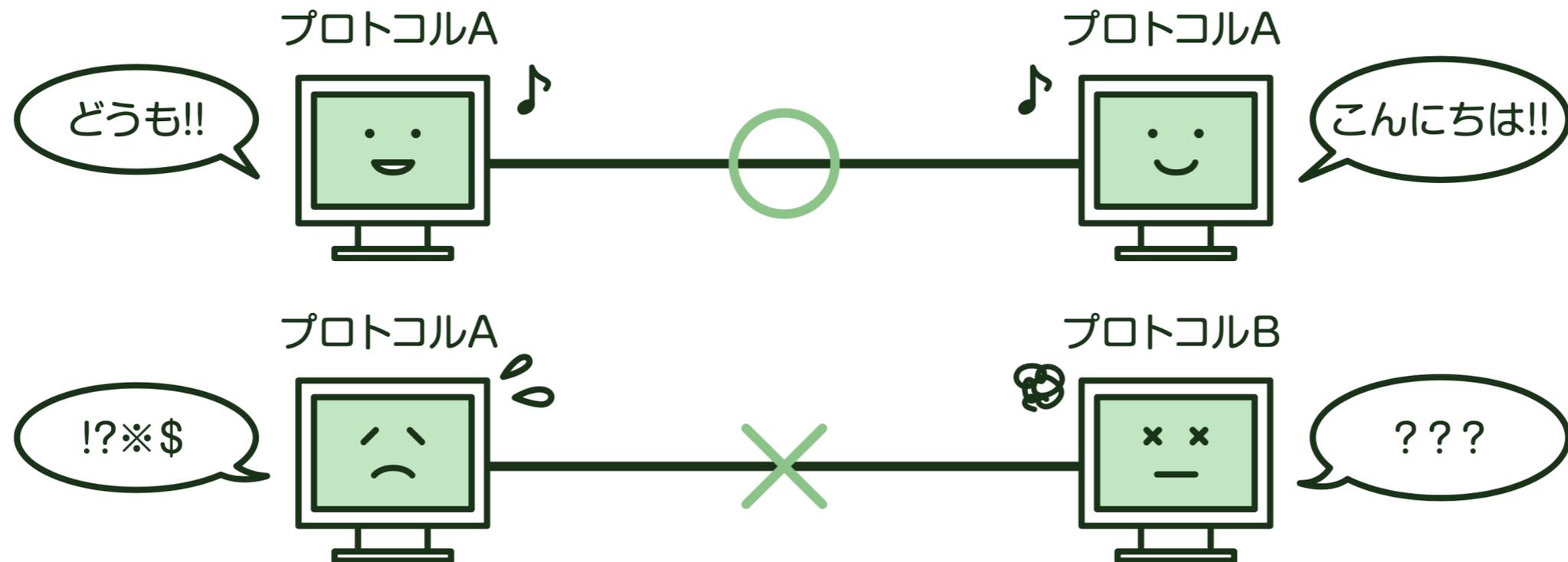
離れた場所にある**コンピュータ同士**が、ネットワークを使って**通信**するには、あらかじめどのような**信号**を使うか、どのように通信相手を見つけ、どのような手順で通信するかといった**約束事**が必要です。この約束事を**通信プロトコル**、または**プロトコル**といいます。



# 通信プロトコル

## 通信プロトコルはどんな約束事を決める？

- ▶ どのような信号を使う
- ▶ どのように通信相手を見つける
- ▶ どのような手順で通信する



# OSI基本参照モデル

---

そこで、もっと簡単に通信が行えるようにコンピュータや通信機器が共通して備えるべき通信機能の仕組みが、ISO (International Organization for Standardization: 国際標準化機構)によって定められました。それがOSI基本参照モデルです。

コンピュータや通信機器、ソフトウェアを開発すれば、メーカーや機種が異なっても、スムーズに通信ができます。

# OSI基本参照モデル

- OSI基本参照モデルの目的は何ですか？
  - コンピュータや通信機器同士の通信がもっと簡単に行えるような目的である。

- どんな機構はOSIモデルを定めているか？
  - ISO (International Organization for Standardization: 国際標準化機構)はOSIモデルを定めた。

このモデルに従って、どんなことができるか？

- コンピュータや通信機器、ソフトウェアを開発すれば、メーカーや機種が異なっても、スムーズに通信ができる。

# OSI基本参照モデル

OSI基本参照モデルでは、通信の機能を7つの階層に分けて定めている。

階層	OSIの階層	役割
7	アプリケーション層	メールやファイル転送、Webの閲覧など、具体的な通信サービスに対応するプロトコルを規定
6	プレゼンテーション層	文字コードや暗号などデータの表現形式に関するプロトコルを規定
5	セッション層	通信の開始・終了などの手順に関するプロトコルを規定
4	トランスポート層	通信の信頼性を確保するためのプロトコルを規定
3	ネットワーク層	通信経路の選択(ルーティング)や中継を行うプロトコルを規定
2	データリンク層	誤り制御や再送要求など、伝送制御手順に関するプロトコルを規定。 隣接機器間で誤りのないデータ通信を行う
1	物理層	コネクタやケーブル、電気信号など、電気・物理的なレベルのプロトコルを規定

# OSI基本参照モデル

OSI基本参照モデルでは、通信の機能を7つの階層に分けて定めている。

階層	OSIの階層	役割
7	アプリケーション層	メールやファイル転送、Webの閲覧など、具体的な通信サービスに対応するプロトコルを規定
6	プレゼンテーション層	文字コードや暗号などデータの表現形式に関するプロトコルを規定
5	セッション層	通信の開始・終了などの手順に関するプロトコルを規定
4	トランスポート層	通信の信頼性を確保するためのプロトコルを規定
3	ネットワーク層	通信経路の選択(ルーティング)や中継を行うプロトコルを規定
2	データリンク層	誤り制御や再送要求など、伝送制御手順に関するプロトコルを規定。 隣接機器間で誤りのないデータ通信を行う
1	物理層	コネクタやケーブル、電気信号など、電気・物理的なレベルのプロトコルを規定

# OSI基本参照モデル

OSI基本参照モデルは幾つかの階層に分けて  
定めているか？

7つ

7つ階層の順番は何ですか？

アプリケーション層、プレゼンテーション層、セッション層、  
トランスポート層、ネットワーク層、データリンク層、物理  
層

# 復習質問



- アプリケーション層は何を規定しますか？
- アプリケーション層に属するプロトコルの例を挙げてください
- ルーターはどんな層に属しますか？
- ルーティングプロトコルは何を規定しますか？
- ルーティングプロトコルはどんな層に属しますか？

# ワーク

---



次のFE試験過去問題を解けて下さい！

- ✓ 時間：10分
- ✓ 日本語で発表する
- ✓ 大きい声で発表する
- ✓ 友達と相談してよい。

OSI基本参照モデルにおけるネットワーク層の説明として、適切なものはどれか。

- A. エンドシステム間のデータ伝送を実現するために、ルーティングや中継などを行う。
- B. 各層のうち、最も利用者に近い部分であり、ファイル転送や電子メールなどの機能が実現されている。
- C. 物理的な通信媒体の特性の差を吸収し、上位の層に透過的な伝送路を提供する。
- D. 隣接ノード間の伝送制御手順(誤り検出、再送制御など)を提供する。

OSI基本参照モデルにおいて、誤り制御や再送要求など、伝送制御手順に関するプロトコルをもつ層はどれですか。

- A. セッション層
- B. データリンク層
- C. ネットワーク層
- D. トランスポート層

# TCP/IP

# TCP/IP

---

インターネットではTCP/IPと呼ばれているプロトコルを使います。TCP/IPは、複数のプロトコルの集まりです。

重要なプロトコルであるトランスポート層のTCPとインターネット層のIPを中心にして構成されています。

# TCP/IP

TCP/IPは次の4つの階層に分かれています。

階層	TCP/IPの階層
4	アプリケーション層
3	トランスポート層
2	インターネット層
1	ネットワークインタフェース層

# TCP/IP

TCP/IP に含まれる各プロトコルは、OSI基本参照モデルに以下のように対応しています。

階層	OSI基本参照モデルの階層	TCP/IPの階層	TCP/IPの主なプロトコル
7	アプリケーション層	アプリケーション層	<small>エイチティーティーピー エフティーピー</small> HTTP、FTP、 <small>テル ネット エスエムティーピー</small> TELNET、SMTP、 <small>ポップスリー エヌティーピー エスエヌエムピー</small> POP3、NTP、SNMP
6	プレゼンテーション層		
5	セッション層		
4	トランスポート層	トランスポート層	<small>ティーシーピー ユーディーピー</small> TCP、UDP
3	ネットワーク層	インターネット層	<small>アイピー</small> IP
2	データリンク層	ネットワークインタフェース層	<small>ピーピーピー</small> PPP、イーサネット
1	物理層		

# TCP/IP

プロトコル名	サービスの説明
<b>HTTP</b> Hypertext Transfer Protocol	Webページを送受信するプロトコル
<b>FTP</b> File Transfer Protocol	各種ファイルの転送を行うプロトコル。データ転送用と制御用の異なるポート番号を使用
<b>TELNET</b>	離れたところにあるコンピュータにログインし、遠隔操作をするプロトコル
<b>SMTP</b> Simple Mail Transfer Protocol	メールサーバ間でメールの転送を行うプロトコル
<b>POP3</b> Post Office Protocol Version 3	メールサーバ上のメールをメーラが受信するためのプロトコル
<b>NTP</b> Network Time Protocol	インターネット上で複数のコンピュータの時刻を同期させるプロトコル
<b>SNMP</b> : Simple Network Management Protocol	ネットワークの管理を行うプロトコル

# TCP/IP

---

通信の信頼性を確保するトランスポート層には**TCP**と**UDP**の2種類のプロトコルがあります。確実に届けるための厳密な仕組みのTCPに対して、チェックを省き素早く届けるための仕組みがUDPです。アプリケーション層のHTTPやFTPといった多くのプロトコルがTCP対応ですが、時刻を同期させるNTPでは、UDPを使用しています。

トランスポート層にTCPとUDPの目的は何ですか？

- 通信の信頼性を確保するための目的である。

• TCP・UDPの仕組みは何ですか？

- TCPは確実に届けるための厳密の仕組みである
- UDPはチェックを省き素早く届けるための仕組みである

• TCP・UDPはどんなプロトコルを対応するか？

- TCPはアプリケーション層のHTTPやFTPのようなプロトコルを対応する
- UDPは時刻を同期させるNTPのようなプロトコルを対応する

# 復習

---



- **HTTPはどんなものですか？**
- **ファイルを転送するために、どんなプロトコルを利用すればよいですか？**
- **SMTPとPOP3はどのように異なりますか？**
- **TELNETを何のために利用しますか？**

# ワーク

---



**次のFE試験過去問題を解けて下さい！**

- ✓ 時間：10分
- ✓ 日本語で発表する
- ✓ 大きい声で発表する
- ✓ 友達と相談してよい。

TCP/IP階層モデルにおいて、TCPが属する層はどれか。

- A. アプリケーション層
- B. インターネット層
- C. トランスポート層
- D. リンク層

# FE試験過去問題

---

TCP/IP ネットワークで利用されるプロトコルのうち、ホストにリモートログインし、遠隔操作ができる仮想端末機能を提供するものはどれか。

A. FTP

B. HTTP

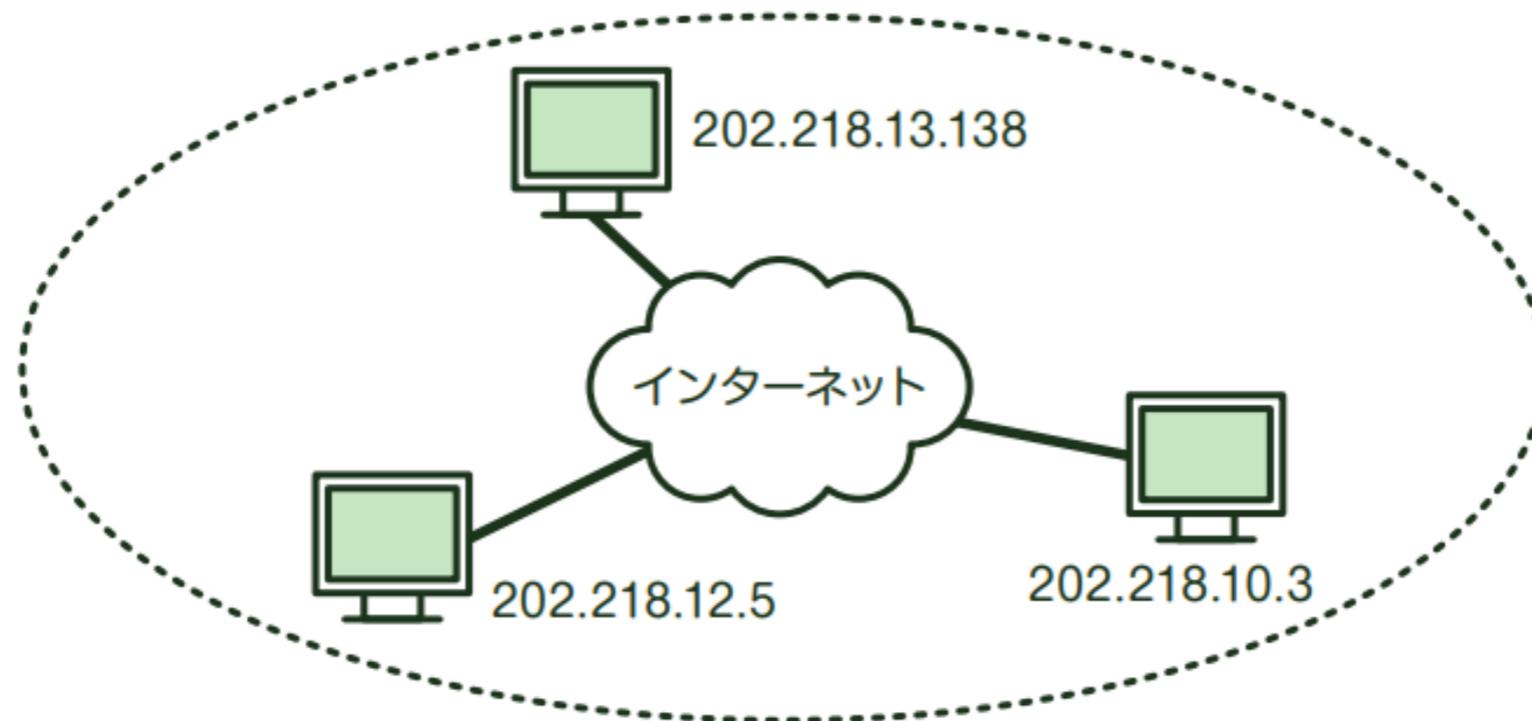
C. SMTP

D. TELNET

# IPアドレス・ポート番号

# IPアドレス

TCP/IPのネットワークでは、通信相手を特定するために、コンピュータや通信機器1つ1つにユニークな認識番号が割り振られています。この番号をIPアドレスとといいます。言わばTCP/IPネットワーク世界での住所です。



# IPアドレス

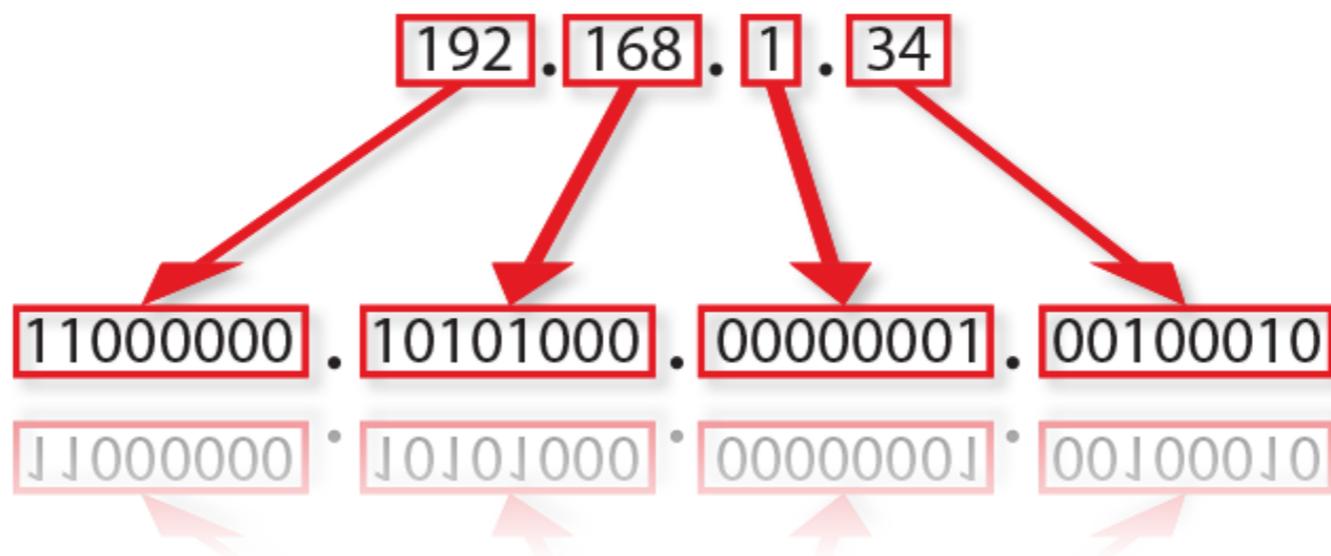
- IPアドレスの目的は何ですか？
  - 通信相手を特定するための目的である。
- どんな機器にIPアドレスが割り振られできるか？
  - コンピュータや通信機器
- TCP/IPネットワーク世界では、同じIPアドレスが同時に割り振られできるか？
  - いいえ、コンピュータや通信機器1つ1つにユニークな認識番号が割り振られている。

TCP/IP階層モデルにおいて、TCPが属する層はどれか。

- A. アプリケーション層
- B. インターネット層
- C. トランスポート層
- D. リンク層

# IPアドレス

広く普及しているのは、32ビットのIPv4で、32けたの2進数で表現されます。通常は私たち人間にわかりやすいよう、8ビットごとにドットで区切ったうえで、2進数を10進数に計算し直した1~3けたずつ4組の数字で書き表されます。



IPv4のIPアドレスはどのように表現されるか？

- 2進数と10進数

• 2進数で表現されるアドレスから、10進数に変換される方法は何ですか？

- 8ビットごとにドットで区切ったうえで、2進数を10進数に計算し直した1~3けたずつ4組の数字で書き表される。

2進数と10進数を同時に使用される理由は何ですか？

- コンピュータは計算できるように、2進数が使用される理由であり、また、人間たちは分かりやすいよう、10進数で表現される理由である。

# ポート番号

ポート番号とは、トランスポート層のTCP、UDPにおいて識別される情報です。IPアドレスが個々のコンピュータを識別するのに対し、ポート番号は個々のアプリケーションを識別します。

IPアドレス : 192.168.10.1    ポート番号 : 110

POP3

IPアドレス : 192.168.10.1    ポート番号 : 80

HTTP

IPアドレス : 192.168.10.1    ポート番号 : 53

DNS

サーバー

クライアント  
192.168.10.1

# ポート番号

- **ポート番号の目的は何ですか？**
  - アプリケーションを識別する目的である。
- **IPアドレスを使用する代わりに、ポート番号を使用できるか？理由は何ですか？**
  - いいえ、IPアドレスが個々のコンピュータを識別するのに対し、ポート番号は個々のアプリケーションを識別する。
- **コンピュータは複数のウェブサイトに接続する時に同じポート番号を使用できるか？**
  - いいえ、同じポート番号を使用できない。ポート番号は個々のアプリケーションを識別するためのユニーク番号である。

# ポート番号

例えば、1台のコンピュータで複数のアプリケーションを用いて通信を行うときに、それぞれのパケットがどのアプリケーションのものであるかを示します。

IPアドレス : 192.168.10.1    ポート番号 : 110

POP3

IPアドレス : 192.168.10.1    ポート番号 : 80

HTTP

IPアドレス : 192.168.10.1    ポート番号 : 53

DNS

サーバー

クライアント

192.168.10.1

# ポート番号

● IPアドレスとポート番号の似ている点は何ですか？

- IPアドレスとポート番号はそれぞれユニーク番号である。

IPアドレスとポート番号の違う点は何ですか？

- ポート番号はアプリケーションを識別するためにトランスポート層において、IPアドレスは機器を識別するためにネットワーク層に置いている。

IPアドレスとポート番号を組み合わせて、どんなアドレスになるか？

- ソケットになる。

# ワーク

---

次のFE試験過去問題を解けて下さい！

- ✓ 時間：10分
- ✓ 日本語で発表する
- ✓ 大きい声で発表する
- ✓ 友達と相談してよい。



TCP及びUDPのプロトコル処理において、通信相手のアプリケーションを識別するために使用されるものはどれか。

- A. MAC アドレス
- B. シーケンス番号
- C. プロトコル番号
- D. ポート番号

IPv4 アドレス表記として、正しくないものはどれか。

A. 10.0.0.0

**B. 10.10.10.256**

C. 192.168.0.1

D. 224.0.1.1



# DNS • DHCP

# DNS

---

(IPアドレス)

202.218.13.138



IPアドレスは「202.218.13.138」の**ような**表記になりますが、(これは人間にとって)簡単に覚えることができません。

# DNS

---

(ドメイン名)

www.impress.co.jp



分かりやすい

そこで、さらに分かりやすく文字や数字を使って「**impress.co.jp**」の**ような**別名をつけることにしました。これが**ドメイン名**(ホスト名)です。

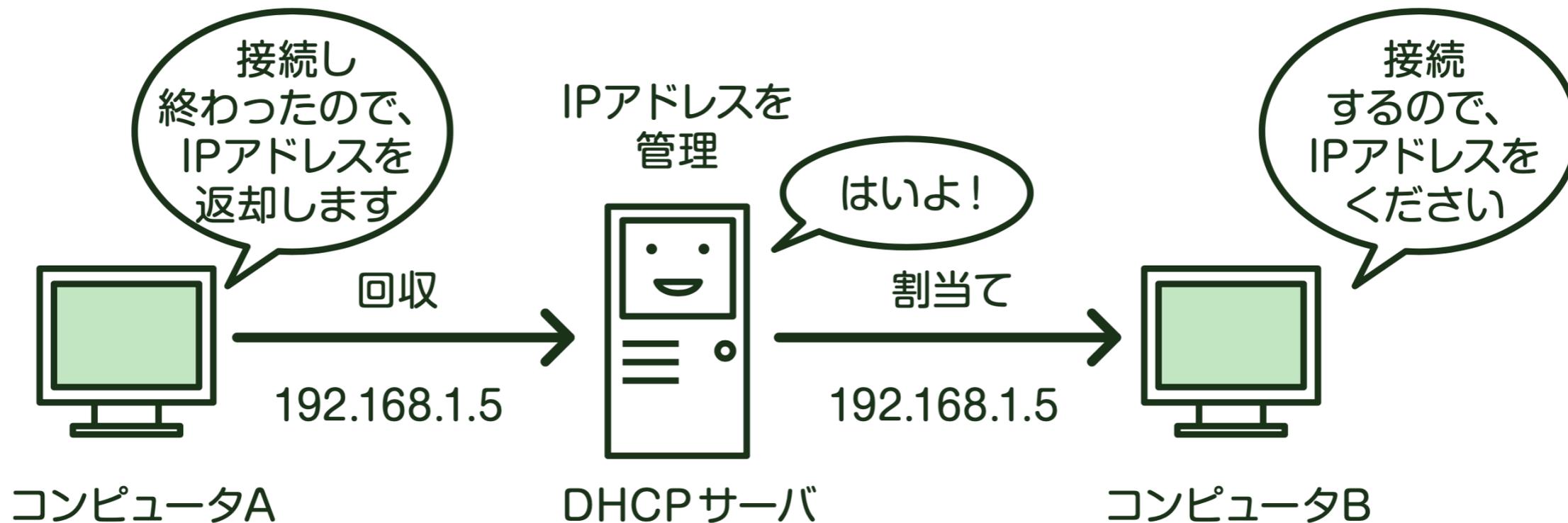
# DNS



IPアドレスとドメイン名は、対応していないと混乱してしまいます。IPアドレスとドメイン名の対応付けを管理する仕組みを**DNS** (Domain Name System)とといいます。

- IPアドレスとポート番号の似ている点は何ですか？
  - IPアドレスとポート番号はそれぞれユニーク番号である。
- IPアドレスとポート番号の違う点は何ですか？
  - ポート番号はアプリケーションを識別するためにトランスポート層において、IPアドレスは機器を識別するためにネットワーク層に置いている。
- IPアドレスとポート番号を組み合わせて、どんなアドレスになるか？
  - ソケットになる。

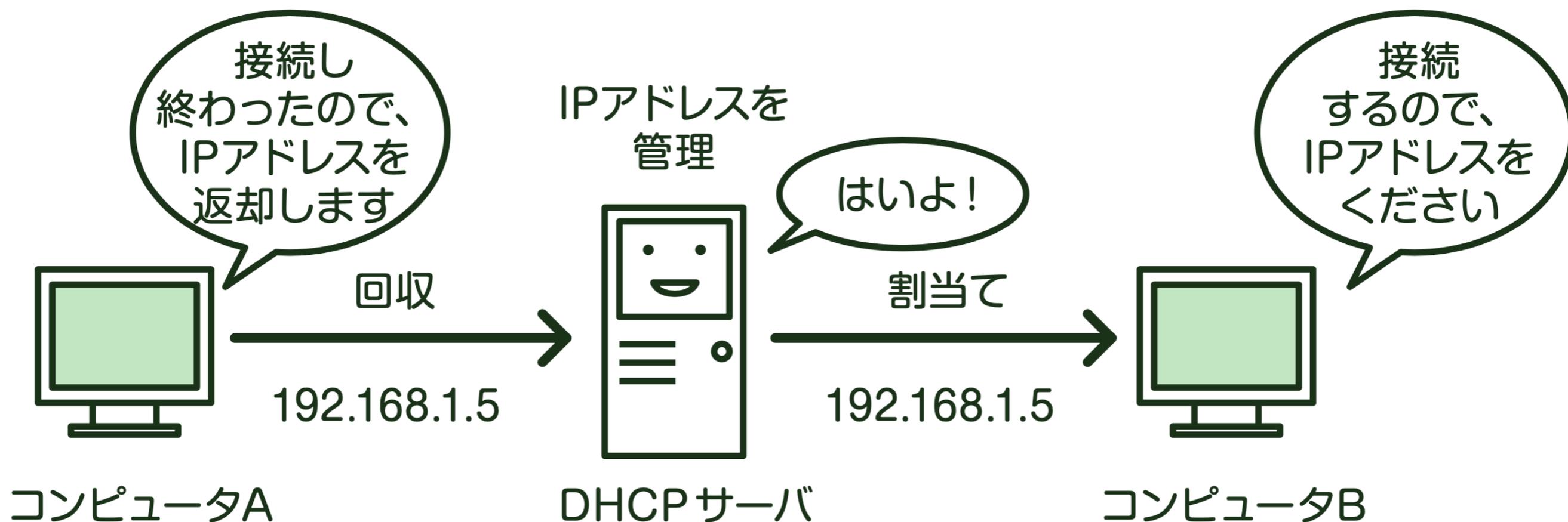
# DHCP



ネットワークに接続するときだけコンピュータにIPアドレスを自動的に割り当て、終了時には自動的に割り当てを解除するプロトコルを**DHCP**(Dynamic Host Configuration Protocol)といいます。

# DHCP

DHCPを使えば、コンピュータの数が増えても手動で設定する必要がないため、IPアドレスを効率的に管理できます。



DHCPサービスはどんなサービスですか？

- ネットワークに接続する時、IPアドレスを自動的に割り当てるサービスである。

- DHCPは、ネットワークに接続する時、IPアドレスを自動的に割り当てて、終了時に割り当てたIPアドレスを保留するか？

- いいえ、終了時には割り当てたIPアドレスを解除する

DHCPと手動で設定する方法に比較すると、どちらは効率的に管理できるか？

- DHCP

# ワーク

---



次のFE試験過去問題を解いて  
みましょう！

- ✓ 時間：10分
- ✓ 日本語で発表する
- ✓ 大きい声で発表する
- ✓ 友達と相談してよい。

**TCP/IPネットワークでDNSが果たす役割はどれか。**

- A. PCやプリンタなどからのIPアドレス付与の要求に対し、サーバに登録してあるIPアドレスの中から使用されていないIPアドレスを割り当てる
- B. サーバにあるプログラムを、サーバのIPアドレスを意識することなく、プログラム名の指定だけで呼ぶ出すようにする
- C. 社内のプライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換し、インターネットへのアクセスを可能にする
- D. ドメイン名やホスト名などとIPアドレスとを対応付ける**

# FE試験過去問題

IPアドレスの自動設定をするためにDHCPサーバが設置されたLAN環境の説明のうち、適切なものはどれか。

- A. DHCPによる自動設定を行うPCでは、IPアドレスは自動設定できるが、サブネットマスクやデフォルトゲートウェイアドレスは自動設定できない。
- B. DHCPによる自動設定を行うPCと、IPアドレスが固定のPCを混在させることはできない。
- C. DHCPによる自動設定を行うPCに、DHCPサーバのアドレスを設定しておく必要はない。
- D. 一度IPアドレスを割り当てられたPCは、その後電源が切られた期間があっても必ず同じIPアドレスを割り当てられる。

# まとめ

---

## OSI基本参照モデル

ISOは定めたモデル、アプリケーション層、プレゼンテーション層、セッション層、トランスポート層、ネットワーク層、データリンク層、物理層の役割

## TCP/IP

複数のプロトコルの集まり

アプリケーション層、トランスポート層、インターネット層、ネットワークインターフェイス層の4つ階層に分類

## ポート番号・IPアドレス

ポート番号とは、トランスポート層のTCP、UDPにおいて識別される情報

IPアドレスとはコンピュータや通信機器を識別するための情報

## DNS

IPアドレスとドメイン名の対応付けを管理する仕組み

## DHCP

ネットワークに接続するときだけコンピュータにIPアドレスを自動的に割り当て、終了時には自動的に割り当てを解除するプロトコル