

# ネットワークの仕組み

広島大学AI・データイノベーション教育研究センター  
村上祐子



# 目標

ネットワークで情報をやり取りする際に、どのように通信先に情報を届けているかを説明できる

この教材で紹介すること

- 送信先の情報について、個々の通信端末の識別には **IPアドレス**が使われている
- ネットワークで情報をやり取りしやすくするために、**ドメイン名**が導入されている

キーワード

プロトコル、パケット、IPアドレス、IPv4、IPv6、ドメイン名

# こんなことはありませんか？

カフェで友達とレポートをしようと思った。  
インターネットが使いたかったので、フリーWi-Fiに接続しよう  
としたが接続できなかった。友達に聞いたら、パソコンのアドレ  
スはどうなっている？と聞かれた



アドレスってメールアドレス？

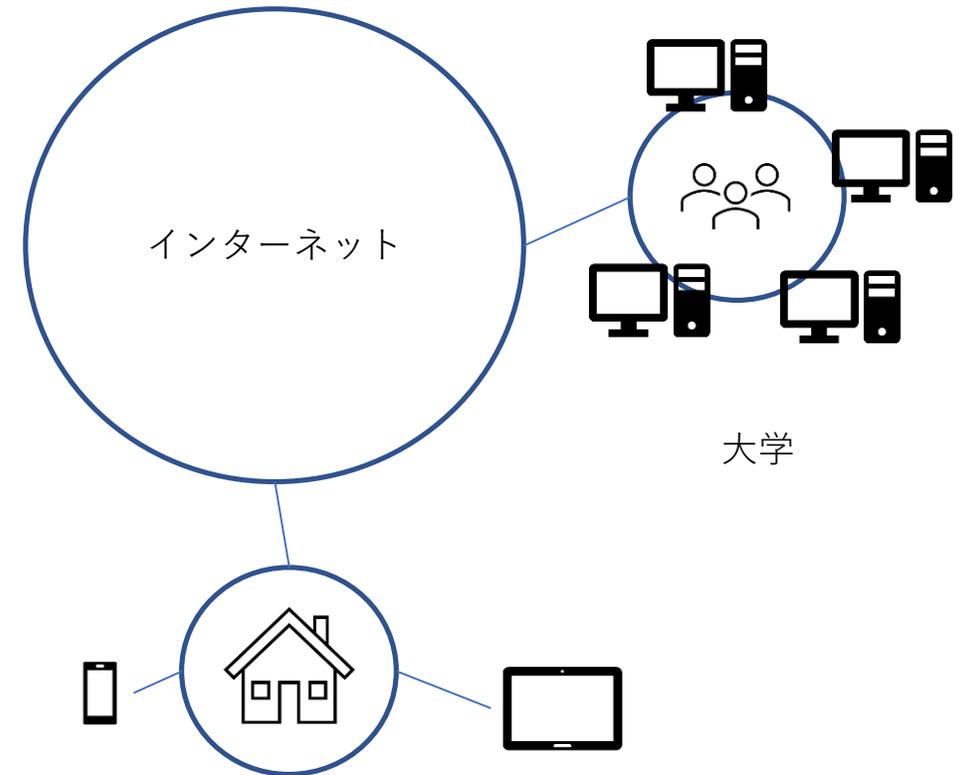


# ネットワークとは？

複数のコンピュータを有線ケーブルや無線などを使って繋ぎ、情報をやり取りできるようにした仕組み

## インターネット

- 家や会社、学校などの単位ごとに作られた1つ1つのネットワークが、それぞれつながるようにした仕組み
- 世界規模の最も大きいネットワーク



# プロトコル

## 情報通信（情報のやり取り）の取り決め

- どのようなタイミングで
- どのような情報を伝達し
- その情報によってどのような動作をするのか

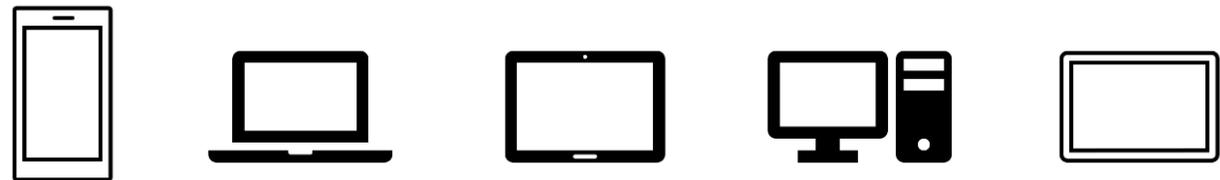
ネットワークの接続方法や情報通信に使う端末の種類が違っていても必ず会話が成立する



無線でも、有線でも



端末の種類が違っていても



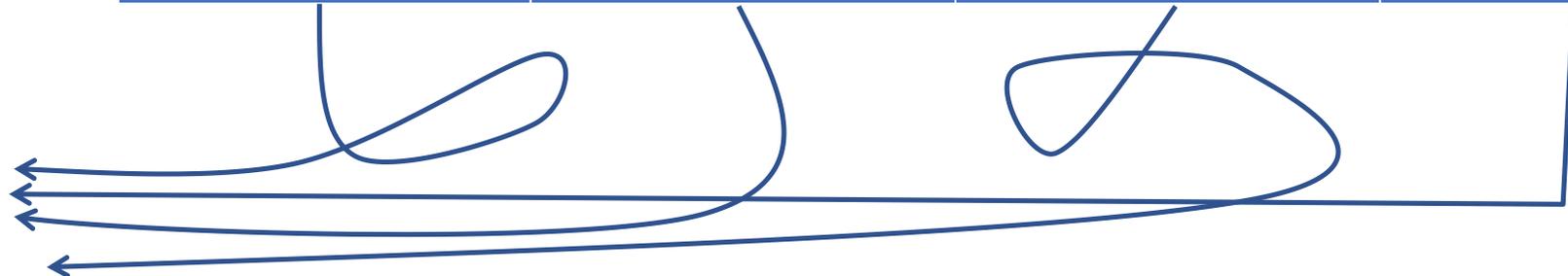
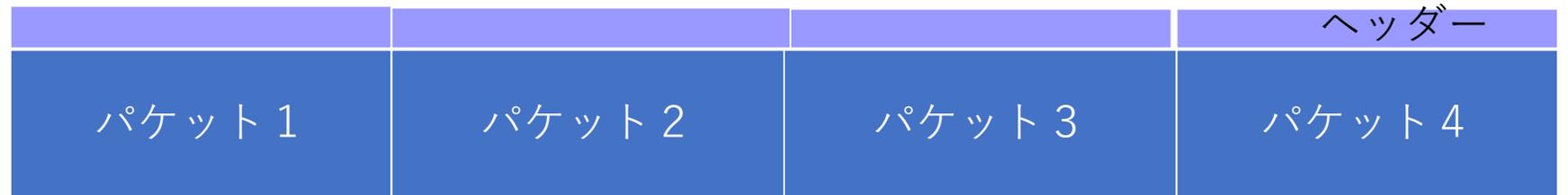
# PDU (Protocol Data Unit)

プロトコルの扱う最小データ単位



データの送信先などの情報通信に重要な情報

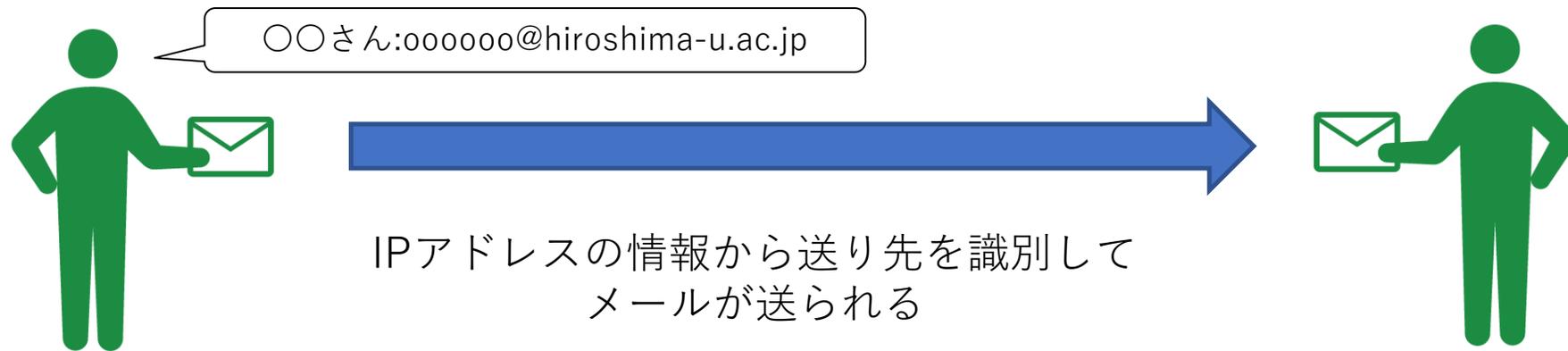
送信したいデータを  
PDU(例：パケット)に分割



# IPアドレス

## Internet Protocol Address

- コンピュータ 1 台 1 台に割り当てられた固有の番号
- 郵便番号みたいなもの



# 例題

自分のスマートフォン, タブレットのIPアドレスを調べましょう

# 解説①

## スマートフォン, タブレットのIPアドレスを調べましょう

スマートフォンがWi-Fiに接続されているか確認してから実行してください

Androidの場合

1. 「設定」をタップ 
2. 「ネットワークとインターネット」をタップ
3. 「Wi-Fi」をタップ



# 解説②

スマートフォン, タブレットのIPアドレスを調べましょう

スマートフォンがWi-Fiに接続されているか確認してから実行してください

Androidの場合

4. 現在接続しているWi-Fiの名称をタップします
5. 「IPアドレス」の欄に表示された値が使用している端末のIPアドレスです



# 解説③

## スマートフォン, タブレットのIPアドレスを調べましょう

スマートフォンがWi-Fiに接続されているか確認してから実行してください

iOSの場合



1. 「設定」をタップ
2. 「Wi-Fi」をタップ
3. 「IPアドレス」の欄に表示された値が使用している端末のIPアドレスです

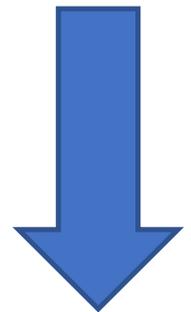


# IPv4 と IPv6

## IPv4

- インターネット通信プロトコル(Internet Protocol)の第4版
- IPアドレスを  
0.0.0.0～255.255.255.255  
の4,294,967,296(約43億!)とおりで表現する

約43億



約340<sup>かん</sup>澗

## IPv6

- インターネット通信プロトコル(Internet Protocol)の第6版
- IPアドレスを  
0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000～ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff  
の $3.4 \times 10^{38}$  ~ 340<sup>かん</sup>澗とおりで表現する

の端末が  
インターネットに直接  
接続できる

# ドメイン名

外部から頻繁に情報のやり取りを行うIPアドレスには人間が把握しやすい名前をつける

広告  
インターネットサイトを作成しました  
<http://151.101.90.132>



広告  
インターネットサイトを作成しました  
<http://www.hiroshima-u.ac.jp>

分かりにくい

<http://151.101.90.130>

入力ミスしやすい



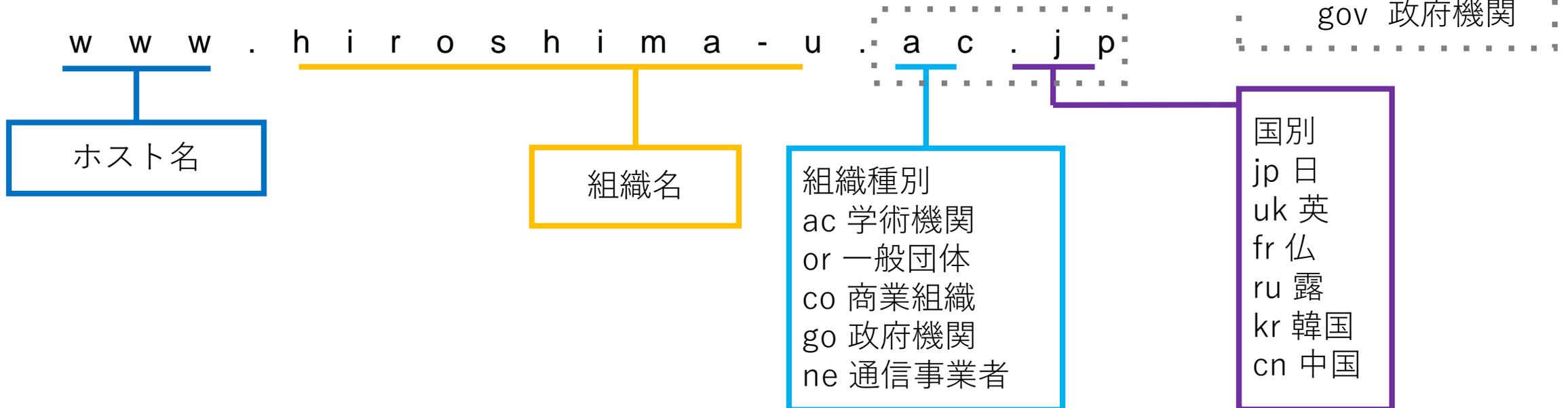
IPアドレス : 151.101.90.132  
ドメイン名 : [www.hiroshima-u.ac.jp](http://www.hiroshima-u.ac.jp)

# ドメイン名の構造

ICANN (The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)

IPアドレスとドメイン名の対応を一元管理

ドメイン名は一定のルールがある



# 問題

1. あなたが使っているパソコンのIPアドレス(IPv4, IPv6)を調べてみましょう。
  - 問題を実施する前にパソコンがネットワークに接続されていることを確認してください

## 発展問題

2. ネットワークに接続されている端末を区別する番号としてMACアドレスというものがあります。MACアドレスとIPアドレスの違いを調べてみましょう。
3. 1.で調べたパソコンについてMACアドレスを調べてみましょう。