



第4回: 情報ネットワーク

花田 英輔
hanada@cc.saga-u.ac.jp
数理・情報部門

Internet

2026/5/12


1

前回は: 識別子とドメイン名

- 識別子
 - ◆ 特定の何かを区別することが可能となる記号
- 一意性
 - ◆ ただ一つに識別可能
ドメイン名、IPアドレス
- ドメイン名
 - ◆ インターネットにおいて、相手を一意に識別するための名前の表記方法
- TLD
 - ◆ トップレベルドメイン、ccTLD, gTLD...
- DNSサーバ
 - ◆ 管理しているドメイン名の処理などを行う

2026/5/12 佐賀大学 Saga University

2



情報ネットワーク

IPアドレス(1)

Internet

2026/5/12

3

IPアドレス

- ドメイン名(ホスト名)
 - ◆ インターネットにおいて機器を識別
 - ◆ 人間が分かりやすくするため
 - ◆ ネットワーク/物理的な場所は表していない
- IPアドレス
 - ◆ インターネットにおいて機器を識別
 - ◆ 機器を一意に識別、データを送受信
 - ◆ ネットワーク的な場所を表している
 - 物理的な場所は表していない

2026/5/12 佐賀大学 Saga University

4

ネットワークの構成

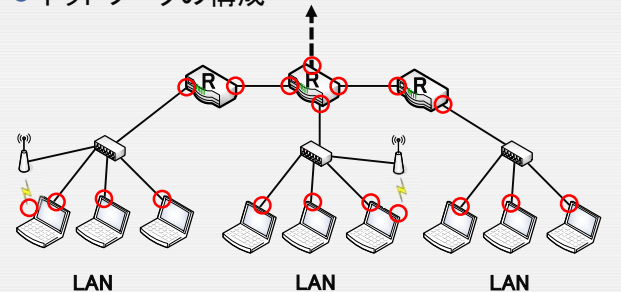
- LAN (Local Area Network)
 - ◆ 比較的狭い範囲を表すネットワーク
 - 「境界」がある
 - ◆ ルータを超えないネットワーク(サブネットワーク)
 - 例: 家庭内LAN
- WAN (Wide Area Network)
 - ◆ LANとLANをつなぐネットワーク
 - ◆ 多くのLANが接続しているネットワーク
 - 例: 佐賀県地域WAN

2026/5/12 佐賀大学 Saga University

5

LAN

- ネットワークの構成



ネットワークインタフェースごとに必要! ○ IPアドレスが必要なところ

2026/5/12 佐賀大学 Saga University

6

IPアドレス

- IPアドレス
 - ◆ インターネット上の機器(ネットワークインタフェース)を区別
 - ◆ ネットワーク自体の区別も行う
 - ◆ 32bit(約43億弱) ← IPv4の場合
8bit ずつ10進数で表し「.」で繋げる

例: 133.49.50.1

10000101	00110001	00110010	00000001
133.	49.	50.	1

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

7

IPアドレスの構成

例

プレフィックス				ホスト部				
ネットワーク部				ホスト部				
10000101	00110001	00110010	00000001	00000000	00000000	00000000	00000001	
133.	49.	50.	1	/16				
ネットワーク部				ホスト部				プレフィックス長

- プレフィックス/プレフィックス長
 - ◆ 先頭の何ビット目までがネットワーク部かを表す
- ネットワーク部(ネットワークを区別)
 - ◆ 同じLANでは(2進数で)同じ数字
 - ◆ 異なるLANでは異なる数字
- ホスト部(ホストを区別)
 - ◆ 同じLANでは異なる数字
 - ◆ 同じLAN内に設置できる機器の数が決まる

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

8

ネットワークの構成: IPアドレスの割り当て

ネットワーク部(ネットワークを区別) 同じLANでは(2進数で)同じ数字 異なるLANでは異なる数字

ホスト部(ホストを区別) 同じLANでは異なる数字

IPアドレス すべて異なる (プライベートアドレスを除く)

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

9

IPアドレスの構成 (/20 の場合)

プレフィックス				ホスト部			
ネットワーク部				ホスト部			
10000101	00110001	00110010	00011001	00000000	00000000	00000000	00000001
133.	49.	50.	1	/20			
10000101	00110001	00110010	00110111	00000000	00000000	00000000	00000001
133.	49.	55.	1	/20			
10000101	00110001	00110010	01111100	00000000	00000000	00000000	00000001
133.	49.	47.	1	/20			

/20 なら上二つが同じLAN, /16 ならすべて同じLAN
/24 ならすべて違うLAN

プレフィックス長が8の倍数でない場合、わかりづらいので注意!

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

10

IPアドレスの計算: サブネットマスク

- ネットワーク部の計算

133.49.50.1/24

10000101	00110001	00110010	00000001
----------	----------	----------	----------

論理積 (AND)

255.255.255.0

11111111	11111111	11111111	00000000
----------	----------	----------	----------

サブネットマスク 頭からプレフィックス長までを1に

133.49.50.0/24

10000101	00110001	00110010	00000000
----------	----------	----------	----------

ネットワークアドレス ホスト部をすべて0にしたもの /24 = 255.255.255.0

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

11

IPアドレスの計算

- プレフィックス長
 - ◆ 先頭から何ビットまでがネットワーク部かを表したものをIPアドレス表記したもの
- サブネットマスク
 - ◆ ネットワーク部をすべて1、ホスト部を全て0としたものをIPアドレス表記したもの
 - ◆ 論理積(AND)を計算することでネットワークアドレスがわかる
- ネットワークアドレス
 - ◆ ネットワークを表すIPアドレス表記
 - ◆ ホスト部がすべて0
 - ◆ ネットワークアドレスが同じIPアドレスは同一LAN

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

12

IPアドレスの計算

- **ブロードキャストアドレス**
 - ◆ ネットワーク部はそのまま、**ホスト部**をすべて1に置き換えたもの

133.49.50.1/24

1000010100110001001100100000001

133.49.50.255/24

10000101001100010011001011111111

- ◆ 同一LAN内のすべての機器に通信可能なアドレス

- **ネットワークアドレスとブロードキャストアドレス**
 - ◆ 直接PC等に割り当てられない特殊なアドレス

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

13

もう一つのIPアドレス

- **マルチキャストアドレス**
 - ◆ 特定のグループを指定するアドレス
 - ◆ 224.0.0.0から239.255.255.255
 - ◆ グローバルアドレスに加え、これらのアドレスを使う
- ◆ LANを超えたネットワークでの一斉送信に用いられる
 - 動画配信など
 - 最近はあまり使われない

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

14

IPアドレス 練習問題

- 192.168.8.36/27, 10.200.11.36/22のそれぞれについて
 1. サブネットマスク
 2. ネットワークアドレス
 3. ブロードキャストアドレス
 4. このIPアドレスが付いたネットワークでは、いくつのIPアドレスがPCに割り当てられるか

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

15

IPアドレス 練習問題 解答

- 192.168.8.36/27
 - ◆ サブネットマスク: 255.255.255.224
 - ◆ ネットワークアドレス: 192.168.8.32
 - ◆ ブロードキャストアドレス: 192.168.8.63
 - ◆ アドレス数: 30個 192.168.8.33~192.168.8.62

192.168.8.36 11000000101010000000010000100100

255.255.255.224 11111111111111111111111111100000

192.168.8.32 1100000010101000000001000001000000

192.168.8.63 1100000010101000000001000001111111

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

16

IPアドレス 練習問題 解答

- 10.200.10.36/22
 - ◆ サブネットマスク: 255.255.252.0
 - ◆ ネットワークアドレス: 10.200.8.0
 - ◆ ブロードキャストアドレス: 10.200.11.255
 - ◆ アドレス数: 1022個 10.200.8.1 ~ 10.200.11.254

10.200.10.36 000010101110010000000101000100100

255.255.252.0 11111111111111111111100000000000

10.200.8.0 00001010111001000000010000000000

10.200.11.255 0000101011100100000001011111111111

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

17

まとめ

- **IPアドレス**
 - ◆ インターネット上の機器(ネットワークインタフェース)を区別
 - ◆ ネットワーク自体の区別も行う
- **プレフィックス/プレフィックス長**
 - ◆ 先頭から何ビットまでがネットワーク部を表す
- **サブネットマスク**
 - ◆ ネットワーク部を1、ホスト部を0としたものをIPアドレス表記
- **ネットワークアドレス**
 - ◆ ネットワークを表すIPアドレス表記
 - ◆ ホスト部がすべて0
- **ブロードキャストアドレス**
 - ◆ 同一LAN内のすべての機器に通信可能なアドレス
 - ◆ ホスト部がすべて1
- **マルチキャストアドレス**
 - ◆ 特定のグループに対して一斉に通信可能なアドレス

2026/5/12 佐賀大学 SAGA University

18

今回の課題

1. 今回の講義を簡単にまとめなさい
 2. ホームページや本を参考に、IPv6 (IPバージョン6)のIPv4との違いと導入目的を簡単にまとめなさい
参考にしたホームページや本の情報も載せること
- 以上を、A4 2ページ程度にまとめること
 - ◆ ページ数に(つける場合)表紙は含めない
 - ◆ 提出はeラーニングシステムを通じて行うこと
 - ◆ ファイル名は“学籍番号-IN04.docx”(例:24238000-IN04.docx)としてください
 - 締め切り:5月17日(日) 18:00

2026/5/12

 佐賀大学 SAGA University