



IPアドレス

3年情報

- ①基数変換の方法確認（5分）
- ②2の補数やり方確認・演習（10分）
- ③全統模試やり直し（5分）
- ④答え合わせ（5分）
- ⑤問題集 P.36～39 2進数を解く P.38 問5～問8を先に解く
P.39 問9は飛ばす（別の單元です）（15分）
- 早く終わった人はプリントにある駿台模試の問題を解く
- ⑥答え合わせ・解説（10分）

情報を伝達（やりとり）するときに・・・

- 伝達の手順をきちんと決めておかないと
 - 情報を送っても相手が理解できないことがある
- どのように表現して伝達するか決めておかないと
 - 情報を正しく読みとることができない

①通信プロトコル

（プロトコル）

通信するときの必要な手順や、情報の表現と

形式などに関するとり決め

ピッチャーはキャッチャーのサインに対し・・・

- よければうなずき
- だめなら、首を横に振る



図10 身近なプロトコルの例
（野球の投球の際の情報のやりとり）

通信プロトコル (TCP/IP 階層モデル)

4

名称	階層	機能	プロトコルの例
アプリケーション層	第 4 層	「ウェブページを見る」, 「電子メールを送る」などのインターネットの各サービスに応じたプロトコルを選び, 通信したいデータに対し, 各プロトコルに従った情報を追加する。	HTTP (エイチティーティーピー, HyperText Transfer Protocol), SMTP (エスエムティーピー, Simple Mail Transfer Protocol)
トランスポート層	第 3 層	アプリケーション層でつくられたデータに対し, 正しくデータを送信・受信するための情報を追加して, 通信された内容が正しく届いたかどうかをチェックし, 誤ったデータや不足したデータがあれば再送などの処理を行う。	TCP (ティーシーピー, Transmission Control Protocol)
インターネット層	第 2 層	送信先の情報機器がどこにあるかを見つけ, トランスポート層でつくられたデータに対し, 送信先の住所にあたる情報 (IP アドレス, ▶ p.132) を追加する。	IP (アイピー, Internet Protocol)
ネットワーク インタフェース層	第 1 層	インターネット層でつくられたデータに対し, 通信機器に関する情報や通信線を通る信号 (電流や光の強弱) などの情報を追加する。 処理されたデータは電気や光の信号に変換され, 通信ケーブルでつながれた情報機器に送信・受信される。	イーサネット (ethernet)

通信プロトコル（OSI参照モデル）

5

7層 (L7)	アプリケーション層	ソフトウェア	ゲートウェイ
6層 (L6)	プレゼンテーション層		
5層 (L5)	セッション層		
4層 (L4)	トランスポート層	ネットワーク	
3層 (L3)	ネットワーク層		ルーター (L3スイッチングHUB)
2層 (L2)	データリンク層		L2スイッチングHUB
1層 (L1)	物理層	ハードウェア	LANケーブル

通信プロトコル（比較表）

6

OSI参照モデル

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

TCP/IP階層モデル

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

<https://thinkit.co.jp/story/2015/04/30/5800>

IPアドレス

7

そこで、インターネットの世界では
「世界各国で1つの言語に統一しよう！！」としました。



それが、**IPアドレス (Internet Protocol Address)**

IPアドレス→PCやサーバなど通信する機器を一意に識別するためのアドレス
インターネット上の住所のようなもの

じゃあ、誰がどうやって決めているのか??

→ 1998年「ICANN」と呼ばれる米国で設立された民間の非営利法人が
IPアドレスやドメイン名などをグローバルに調整している。

インターネットでは・・・

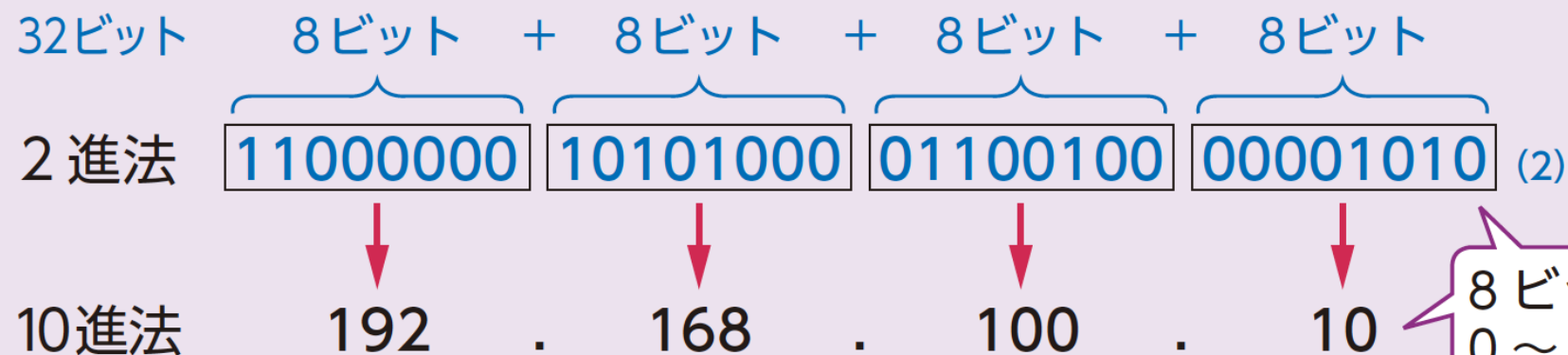
つながっているコンピュータに **固有の番号** をわりあて、どのコンピュータか区別できるようにしてある

⋮

①IP アドレス

IP アドレスは・・・

32 ビットの 2 進法で表されたものを、8 ビットずつ 4 つに区切り、
それぞれ10 進法で表記する



8 ビットの数は、
0 ~ 255 の値を
とることができる。

図19 IPアドレスの表し方

① IPアドレスの規格

②IPv4（32ビット（2進法32桁）のアドレス空間）

- 2の32乗＝43億個までのアドレスの割り振りが可能
- 増大する情報機器に対し，圧倒的に少ない

④IPv6（③128ビット（2進法128桁）のアドレス空間）

- 2の128乗＝340澗（かん）＝340兆×1兆×1兆
- あらゆるものにIPアドレスを振ることができる → IoTへ

①プライベートIPアドレス

LANで使われるIPアドレス

②グローバルIPアドレス

WANで使われるIPアドレスで、インターネット上には同じIPアドレスはない。

IPアドレスを調べてみよう



では、今使用しているPCのIPアドレスを確認してみよう！！

手順

- 1、コマンドプロンプトを開く
- 2、「ipconfig」というコマンドを入力し、Enterを押す。

IPアドレスのような数字の列は覚えにくい



① **ドメイン名**

を用いることが多い

ドメイン名とは・・・

- インターネットに接続している組織の名前のこと
- 「国名、組織の種類、組織名、コンピュータ名」というような階層的な構造になっている

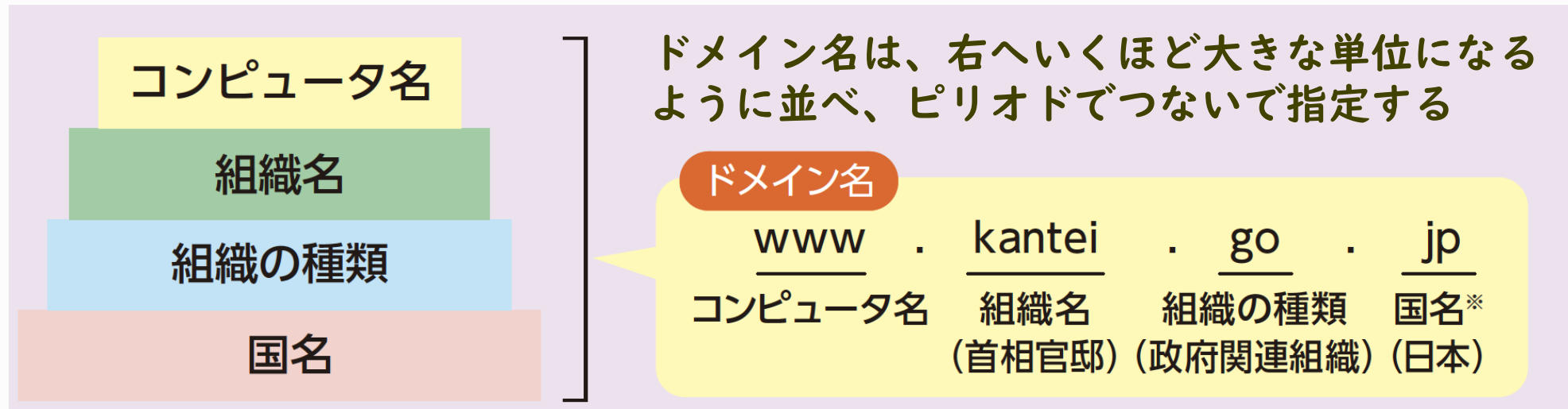


図20 ドメイン名の階層構造の例

ドメイン名は・・・

- 世界中で重複しない固有の名前になるように管理されている

※国名のほかにも、
「com」「net」「org」
「info」「biz」のよう
な分野別ドメインもある



日本における組織の種類の例

組織の種類	記号	意味
大学や研究機関など	ac	academic
幼稚園, 小・中・高校など	ed	educational
民間企業, 会社	co	commercial
政府関連組織	go	governmental
財団法人, 社団法人など	or	organization
ネットワーク事業者など	ne	network
地域ドメイン	tokyoなど	都道府県名

ドメイン名

www . kantei . go . jp
コンピュータ名 組織名 組織の種類 国名※
(首相官邸) (政府関連組織) (日本)

国名の例

国名	記号
英国	uk
フランス	fr
ドイツ	de
イタリア	it
中国	cn
韓国	kr

アメリカは、「us」という記号をもっているが、使われないことが多い。

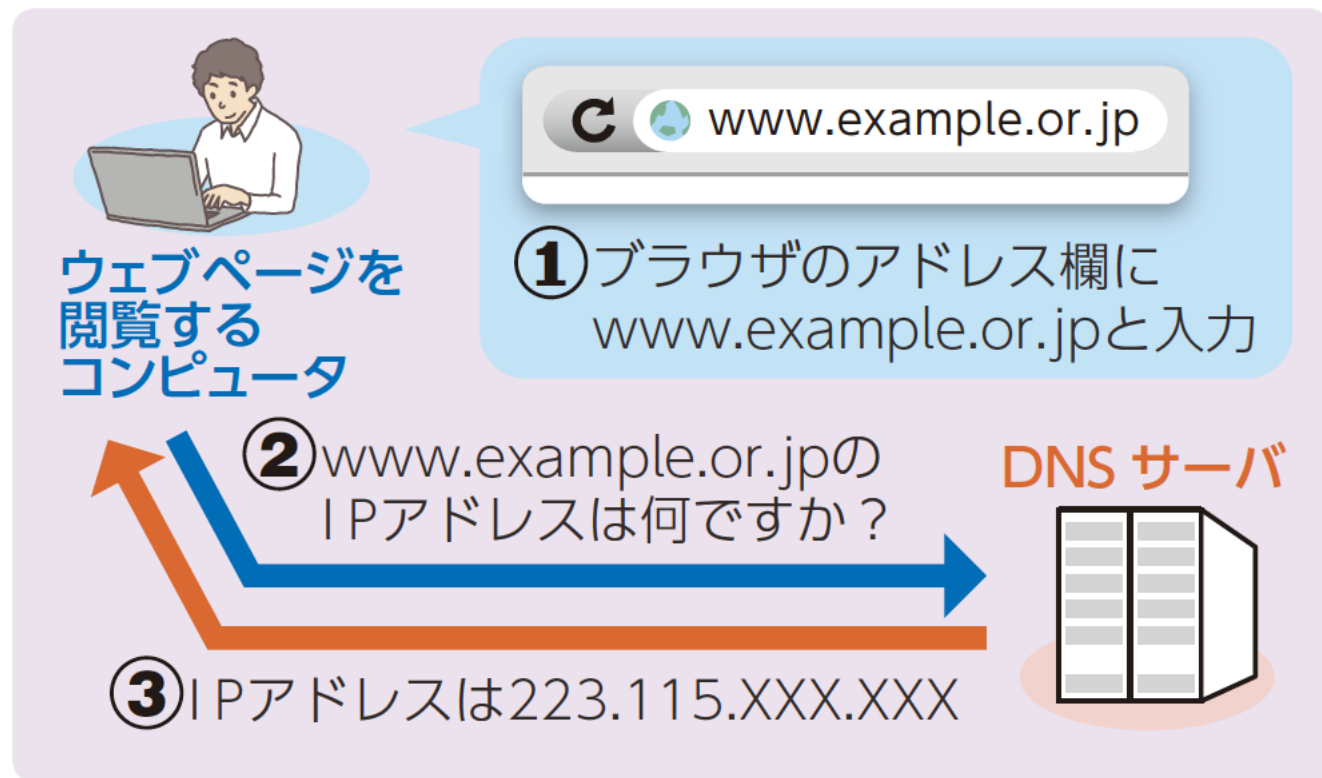
図20 ドメイン名の階層構造の例

DNS

ドメイン名から IP アドレスへの変換を行うしくみ

②DNS サーバ

この変換の処理を行うコンピュータ



たとえば、
ウェブブラウザでは・・・

アドレス欄に入力された **ドメイン名** を **IP アドレス** に変換して、
ウェブサーバにアクセスしている

図21 DNSサーバにIPアドレスを問い合わせる

(① SSID) ・ ・ ・ wifiネットワーク (アクセスポイント) を識別する名前



(② **VPN**) . . . 専用線っぽいこと（仮想的なこと）を

インターネットでする仕組み

専用線同様に第三者からの侵入が厳しいです



(3) (③ **WPA 3**) ・ ・ 無線LANにおいて通信の盗聴などを防ぐ最新の暗号化技術

☆数年前までは(④ **WEP**)という技術が使われていたが
脆弱性などがわかってきたため現在では非推奨になっている

●サンプル問題解説

●ホスト部の説明をしている、ホスト部は今回8ビット

答え 8ビット

- 65536台割り当てするのに必要なビット数が答え
- 00000000 00000000 100000000 00000000
- 2^{16} をすると65536通りになる

答え 16ビット

●172.16.129.1 10101100 00010000 10000001 0000001

●172.16.160.1 10101100 00010000 10100000 0000001

答え 18ビット