

## インターネットの経済学

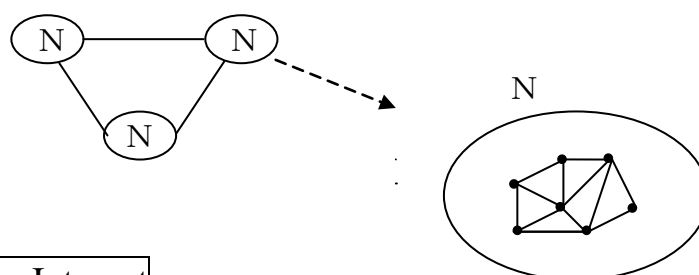
### EE/W1 (No.2J)

#### A. 概要

##### 1. 定義

デジタル・ネットワークの集合体  
コンピュータを通信回線で結合

##### 2. 用語等の説明



**The Internet**

大文字 固有名詞

##### 3. ユーザから見たインターネット

###### a. 端末

コンピュータ

携帯電話、テレビ、ゲーム機端末

通信回線によってインターネットに接続

###### b. ISP (インターネット・サービス事業者)

インターネットの「窓口サービス」(有料)

###### c. LAN (ローカルエリア・ネットワーク)

会社や学校などのネットワーク

通常は費用を一括負担

(大学内インターネット使用はユーザにとっては「無料」)

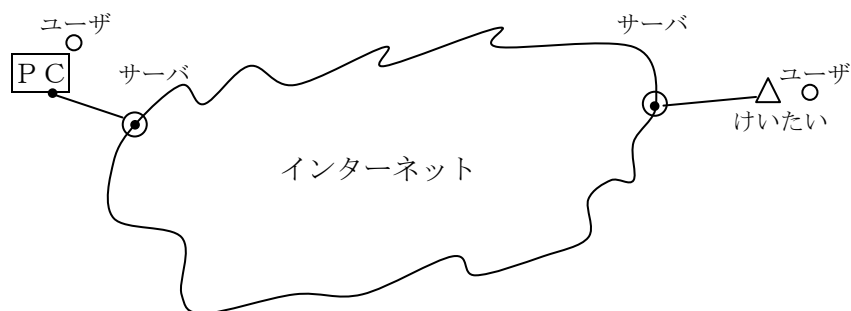
###### d. インターネットで供給されるサービス

(1) 電子メール

(2) web (www)

{ 文書 (文字)、画像、音声・音楽、  
映像、香り (におい?) ……デジタルデータはすべて

### e. インターネットの構造



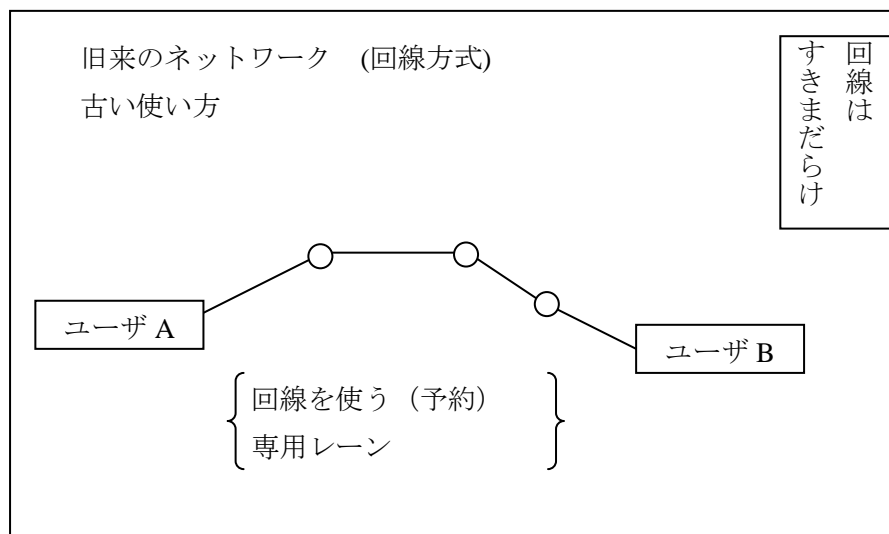
## B. インターネットの構造と働らき

### 1. 概要

- a. コンピュータ (PC、携帯・・・) の集まり  
住所 (アドレス) が付けられている。  
IP アドレス  
世界にただ1つ  
端末 (ユーザ用)  
サーバ (メール・サーバ、Web サーバ・・・)  
ルータ (データを宛先に向かうルートに送る)

### b. インターネットでのデータの送り方

1. 最寄りのサーバに依頼
2. ルータからルータに転送 (目的方向に)
3. 目的のサーバに届く  
多数のルータ経由  
パケット方式の転送  
…ルータによるバケツリレー型のデータ転送



インターネット：共用レーン (一般道路)  
すきまを活用する パケット方式 → 新しい使い方

回線方式 (専用)	費用=1,000	混雑なし
パケット方式 (共用)	費用=1	混雑があると遅れる
↓		
競争に強い		
(例) 電話：	旧来 (回線方式)	: 日米間 ¥400 / 3分
	IP電話 (IP方式)	: 日米間 ¥8 / 3分

## 2. インターネットの「分業」

- (1) それぞれの仕事の特性に応じ、最大効率を引き出すことができるように分業が成立している。
- (2) 上記の結果、インターネットのコストが大幅に下がり、ユーザはほとんど無料に近いコストでインターネットを使えるようになった。

C. 「IP プラットフォーム」——地球規模の情報伝送エンジン

1. 「情報伝送エンジン」としての特色

a. 概要

相互に結合された多数のルータによる IP パケットの伝送・交換システム

b. 特色

ルータ個々の仕事自体は単純・安価

システム全体として大規模・複雑な仕事

c. 長所

(1) 「集中と専門化」という特色

IP パケット形式によるデータ伝送だけに集中する。

実際に IP パケットを運ぶメディアは何でもよい。

IP パケット中に入れ込むコンテンツは何でもよい。

(2) 運営上の特色

「インターネット」は複数の個別ネットワークの集合体。

「IP アドレスの賦与」だけを標準化・中央集権化した。

その他の点では、個別ネットワークが自由に加入できる分権型運営を採用。ただし、接続コストは新規加入側が負担（→日米間の太平洋バックボーン回線のコスト負担問題）。

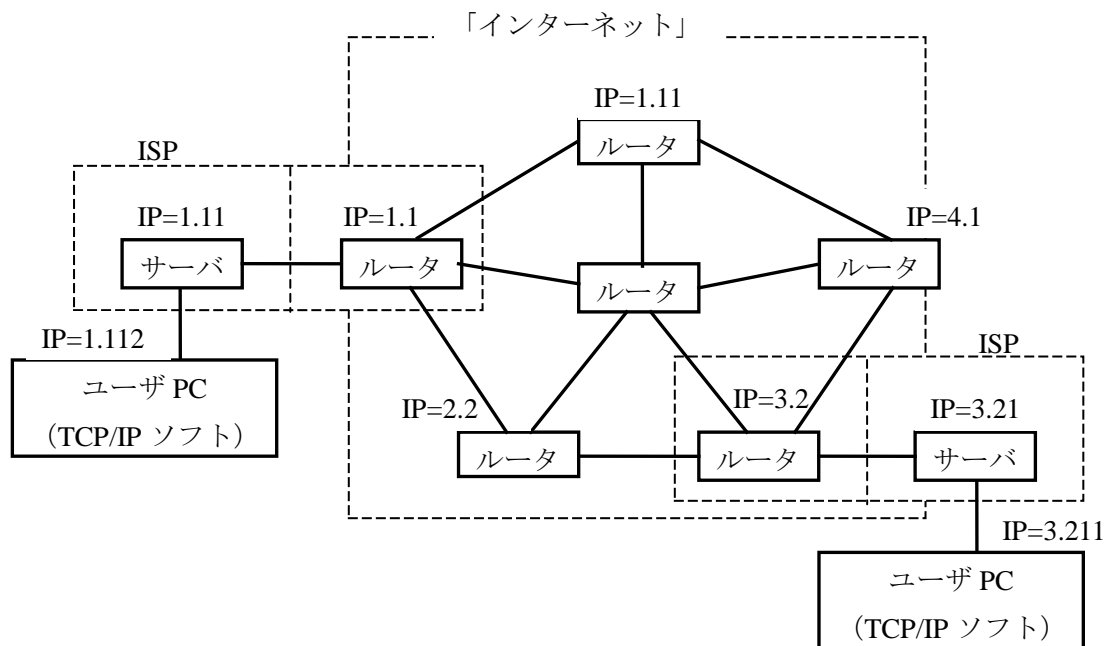


図 簡単な IP パケット転送網（ルータ間のパケツリレー型転送）の例

## 2. IP アドレス

32 ビット（4 バイト）の数字で表示されたコンピュータのアドレス。ルータ、サーバ、ユーザ PC など、インターネットに結合されるすべての「コンピュータ」に賦与される。

## 3. IP パケット

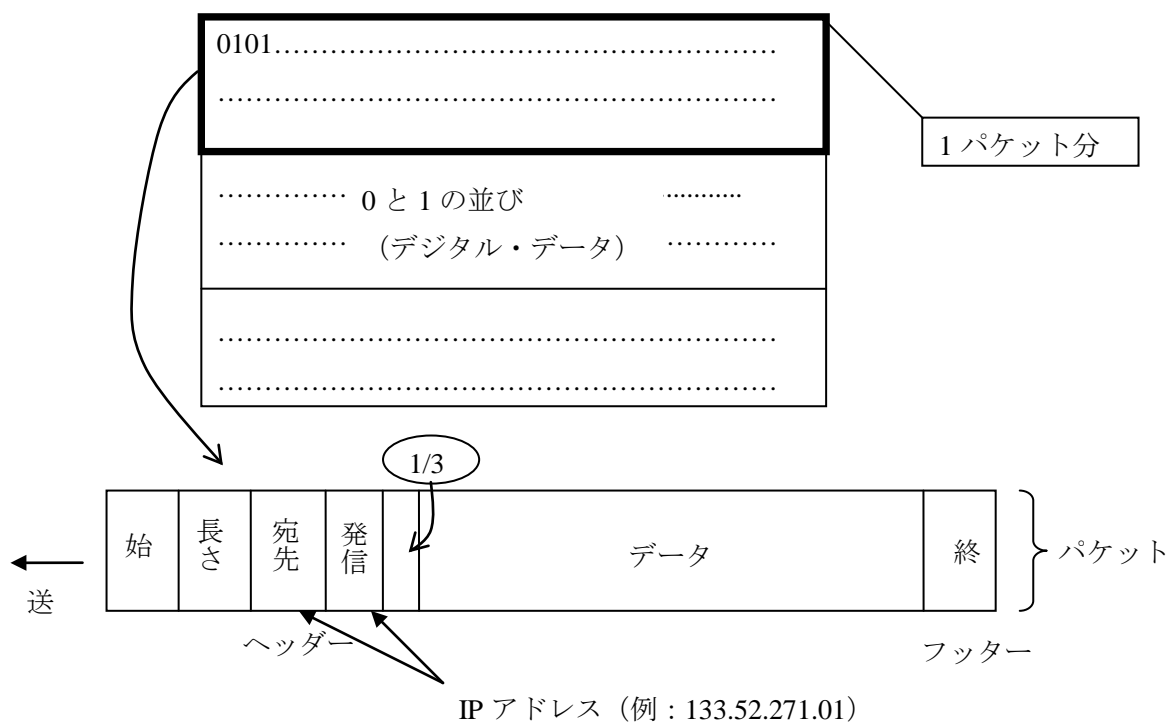
情報伝送のための標準形式

IP パケット（IP 小包）

IP：インターネット・プロトコル（方式）

音楽：デジタル化（0 と 1 の系列）

（例：一個の着メロの全体）



#### 4. ルータの機能

##### ルータの仕事

各ルータは、隣接の（複数の）ルータと相互に結合されている。各ルータは、隣接ルータから IP パケットを受取り、目的とする宛先に「近い」隣接ルータに IP パケットを渡す。

**D. インターネット・アプリケーション——メールと Web の仕組み**

**1. ドメイン名システム (DNS)**

**a. 概要**

ドメイン名：メール・Web 用アドレス

taro：ユーザ名  
osaka-gu.ac.jp：ドメイン名  
taro@osaka-gu.ac.jp：メールアドレス  
アトマーク "At"

ドメイン名：人間にわかりやすい

(IP アドレス：機械 (ルータ) には OK. 人間に分かりにくい)

**b. ドメイン名サーバ群**

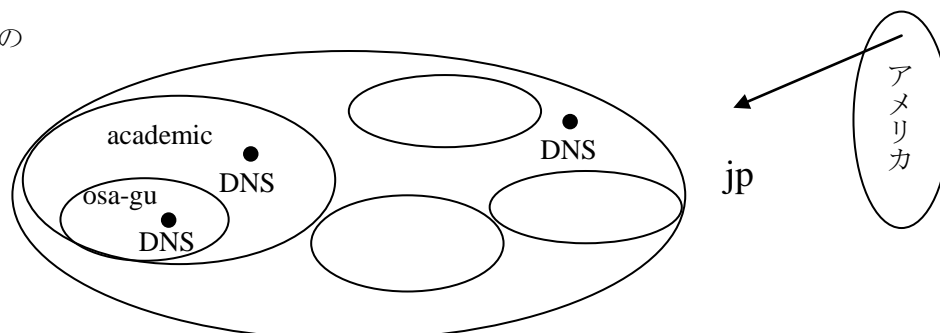
**(1) 概要**

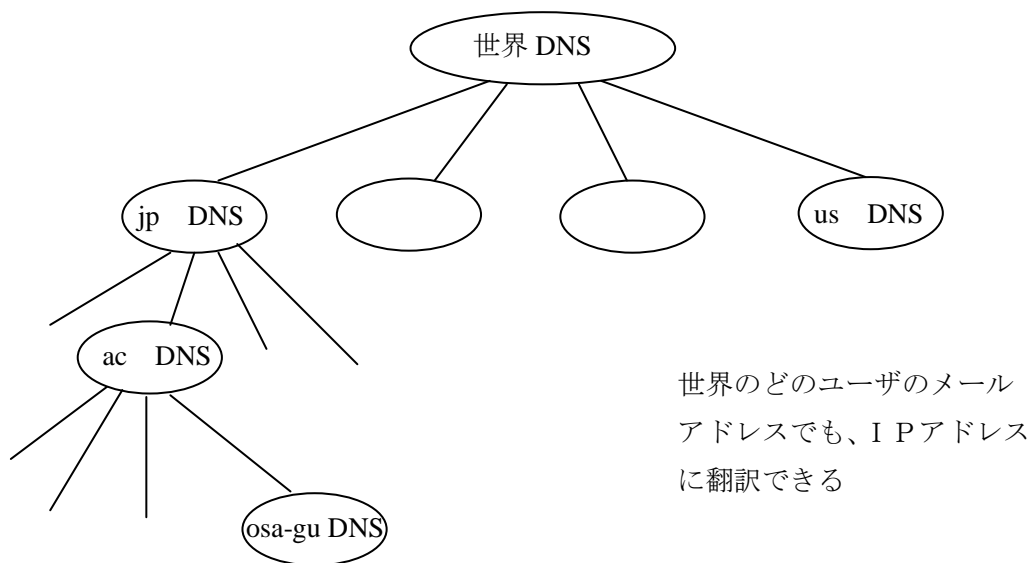
(全世界にわたり、各地域、各ネットワークが持っている)

abc@def.eg.jp —— 新たにはじめて送る

「このドメイン名の IP アドレスは何か (?)」

ドメインの  
重層構造





- (2) 問い合わせと通知
- (3) ドメイン名の配分

## 2. メール・システム

### a. 概要

IP パケットにメール文を入れ込み、ドメイン名で指定された宛先に伝送する。インターネットにおける「最初のアプリケーション」となった。

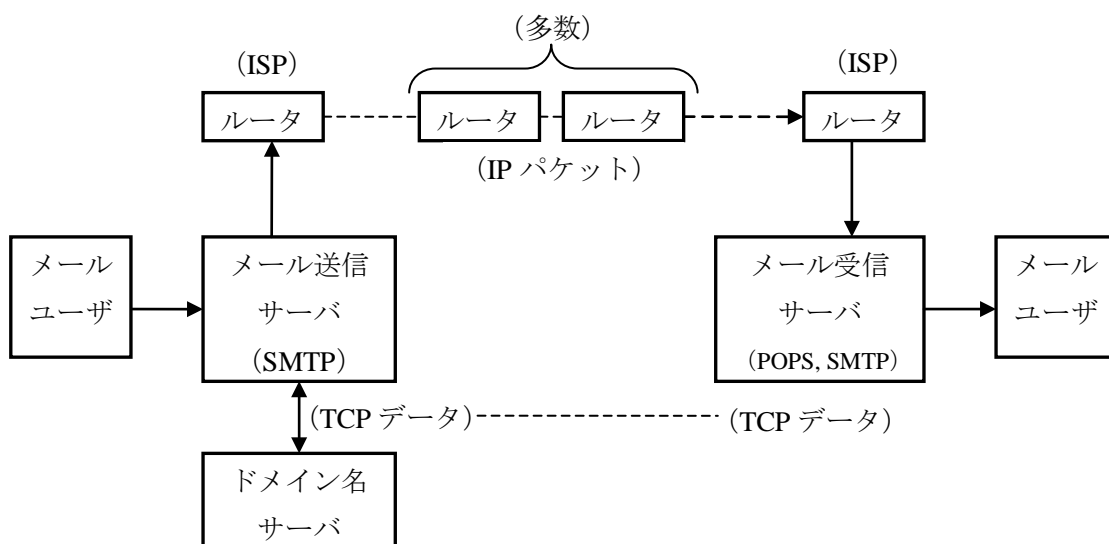


図 メール・サーバによるメール送信



**b. メールアドレス（ドメイン名・ユーザ名）**

ユーザ名とドメイン名を記号@（アトマーク）を介して結合し、メールアドレスとする）

例：t a r o @ u t s . o s a k a - g u . a c . j p

ユーザ名      ドメイン名

（個人名）    （学生）    （学院大）（学術分野）（日本）

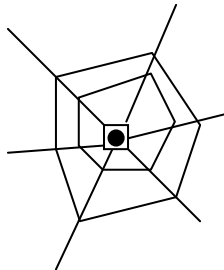
世界中で一義的に決まっている（宛先混同を防ぐため）。

**Web システム**

**a. 概要**

Web ユーザからの請求により、あらかじめ作成された Web 画像ファイル（文字、図形、表、音楽、映像）を分割し、IP パケットに入れ込んでユーザ指定の宛先に伝送する。ユーザは、送られてきた IP パケットを合成して元のファイルを再現し、それぞれの約束にしたがって解読・閲覧する。インターネットにおける「第 2 番目の主要アプリケーション」となった。

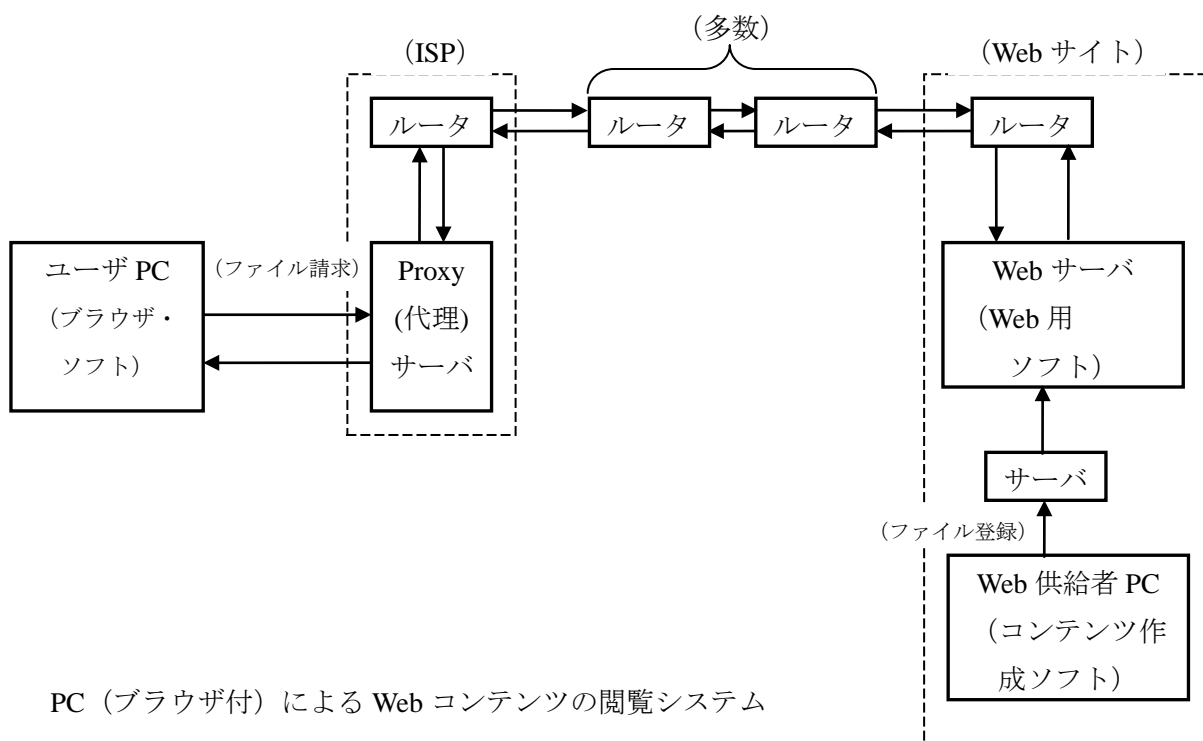
Web システム  
 ||  
 「離れた場所にあるファイルを手許に取り寄せて見る」ためのシステム。



くもの巣=ネットワーク  
 のイメージ

WWW=World Wide Web  
 世界の広さの web

だれでも、どこからでも必要に応じて簡単に（クリックのみで）取り寄せることができる。 → “ユーザが自由自在に動き回っているという印象を与える。”



PC (ブラウザ付) による Web コンテンツの閲覧システム