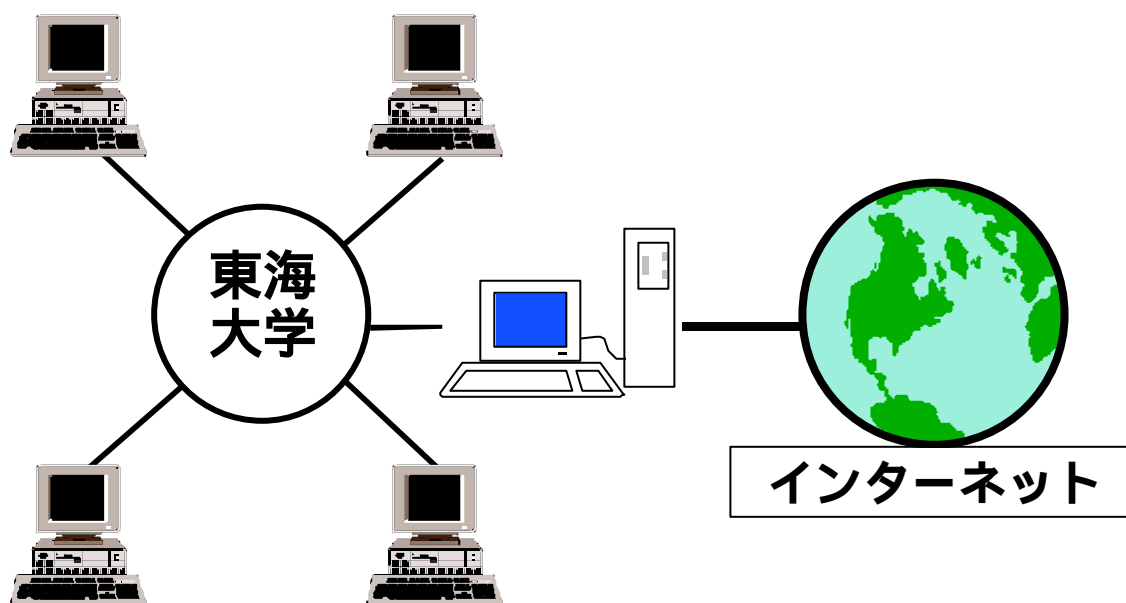


第六章 インターネットの仕組み

T C P / I P

ARPANET

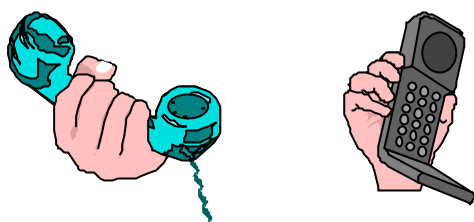
1969年、米国国務省高等計画研究所（ARPA:Advanced Research Project Agency）が始めたARPANETというコンピュータ同士をつなぐ研究用ネットワーク。敵の襲撃を受けて、各地の通信回線が破壊されても、機能するデータ通信ネットワークを構築。各地にあるコンピュータネットワークを繋ぐ大きなネットワーク：インターネット（InterNet:国際ネット InterNational:国際間の）が誕生する。コンピュータ間同士の「会話の手順」として、TCP・IPと呼ばれるネットワークプロトコルが1979までに確立された。



ネットワークプロトコル

コンピュータ同志の会話には、会話の手順をあらかじめ厳密に取り決めておく。こうした取り決めをまとめたものをネットワークプロトコルという

人間の慣例
あいまい

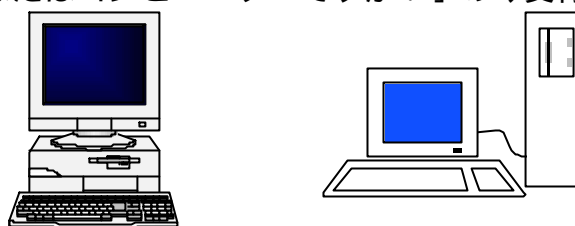


あなたはBさんですか？
→
← そうです。

Bさんはあなたですか？
→
← そうです。

ネットワークプロトコル
厳密

「あなたはコンピュータBですか？」のみ受付



あなたはコンピュータBですか？
→
← そうです。

コンピュータBはあなたですか？
→
← 違います。

いろいろなプロトコルの氾濫：

米国国務省：Transmission Control Protocol/Internet Protocol

米国IBM：System Network Architecture

日立製作所：Hitachi Network Architecture

富士通：Fujituu Network Architecture

Internet Protocol (IP)

送りたいメッセージを正確に相手のコンピュータに送るための「手順」。相手のコンピュータはIPアドレスに従って見つけられる。送りたいメッセージに

IP ヘッダ情報

が追加され、これはIPアドレスを含んでいる。

IP アドレスはインターネットに繋がって

る全世界中のコンピュータの識別番号：NIC（ネットワーク情報センター）に申し込み番号をもらう。このアドレスは4バイトから成り立っている。全部で、

$(2^8)^4 = 2^{32} = 4,294,967,296 = \text{約 } 4 \text{ 3 億}$
のアドレスが作れる。

| | | | | |
|------------|---------------------|---------|---------|---------|
| IP アドレス | 0 ~ 255 | 0 ~ 255 | 0 ~ 255 | 0 ~ 255 |
| | 130 | 7 | 5 | 5 |
| | 130 . 7 . 5 . 5 と示す | | | |

| | | | | |
|------|------------------------------|---------|---------|----|
| クラスA | 0 ~ 127 0 ? ? ? ? ? ? ? | 自由 | 自由 | 自由 |
| クラスB | 128 ~ 191 1 0 ? ? ? ? ? ? | 0 ~ 255 | 自由 | 自由 |
| クラスC | 192 ~ 223 1 1 0 ? ? ? ? ? | 0 ~ 255 | 0 ~ 255 | 自由 |

番号はまとめてもらう：クラスA, B, C

クラスA：127（除：000.000.000.000）

001.000.000.000 ~ 127.255.255.255

$(2^8)^3 = 2^{24} = 16,777,216 = \text{約 } 1 \text{ 7 0 0 万}$

ネットワークアドレス(代表): ***.000.000.000

ブロードキャストアドレス: ***.255.255.255

クラスB：16,384（= 64 × 256）

128.000.000.000 ~ 191.255.255.255

$(2^8)^2 = 2^{16} = 65,536 = \text{約 } 6 \text{ 万 } 6 \text{ 0 } 0 \text{ 0}$

ネットワークアドレス(代表): ***.***.000.000

ブロードキャストアドレス: ***.***.255.255

クラス C : 2,097,152 (= $32 \times 256 \times 256$:約 210 万)

192.000.000.000 ~ 223.255.255.255

$(2^8)^1 = 2^8 = 256$

ネットワークアドレス(代表): ***.***.***.000

ブロードキャストアドレス: ***.***.***.255

Transmission Control Protocol (TCP)

メッセージ等のデータを幾つかの単位（パケット：束の意味）に分割し、相手のコンピュータに送る。そのとき、正確に前部のメッセージが送信されたかを管理する方法。

パケットには

分割されたメッセージの長さ

送信順序

を覚えておく

TCP ヘッダ情報

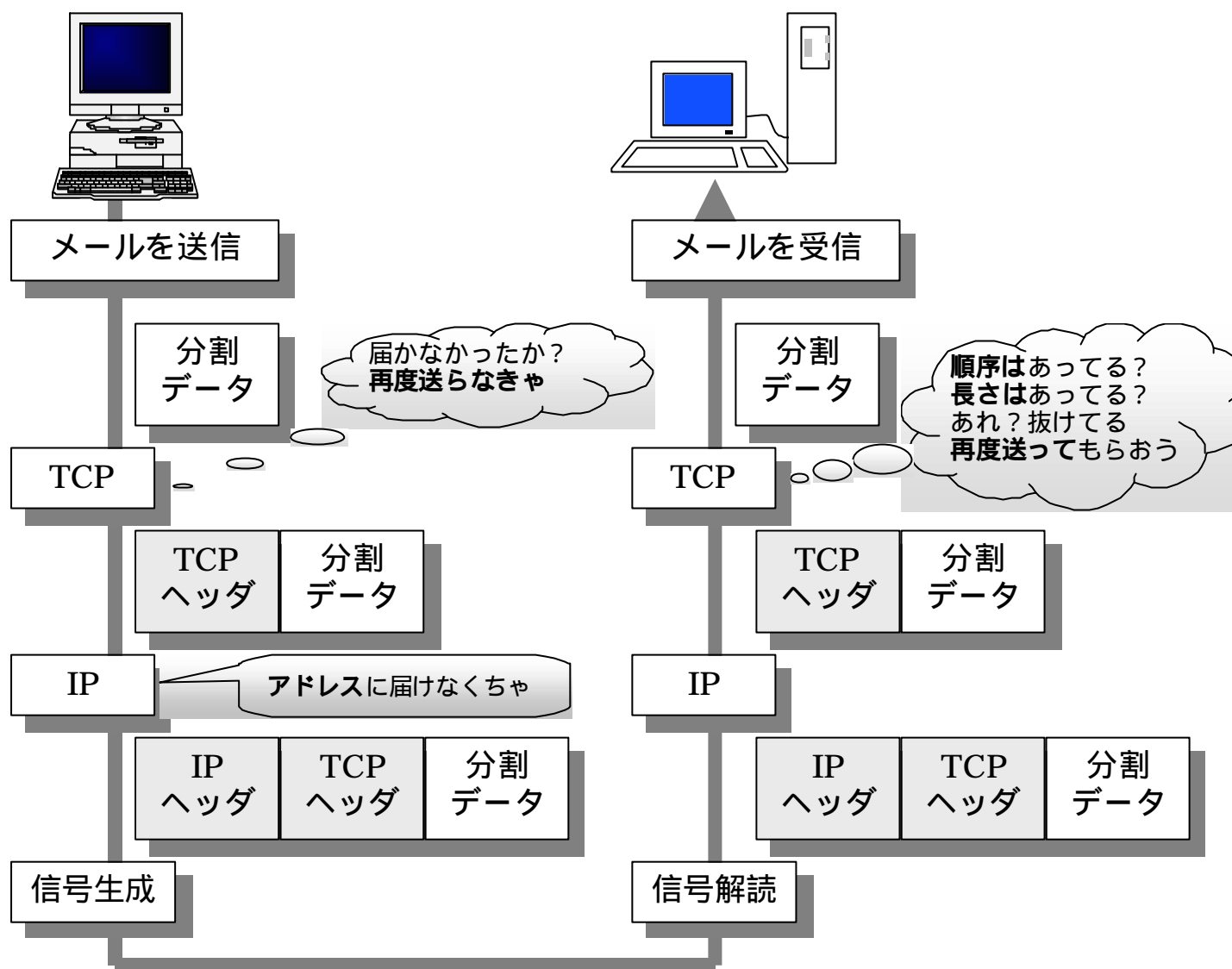
が付いている。受け取ると、「長さをチェック」して、合っていなければ、

再度送信

してもらおう。また「順序をチェック」して

元の順序に並替

をする。



DNSサーバ

コンピュータのあて先は

130.7.5.4

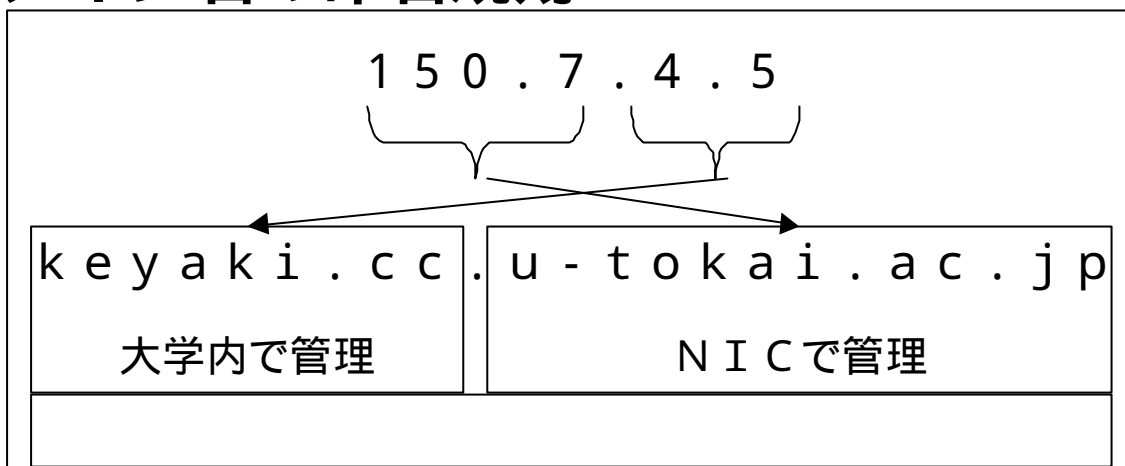
のような数字なのでいったいどこにあるコンピュータかわからない。そこで、人間にやさしいアドレスにするために、

人間用の名前 (ドメイン名)

をつけることにした。人間用のアドレスをコンピュータ用のアドレスに変換するための専用のコンピュータのことをDNSサーバという。内

部に"電話帳"のようなものを持っており数字を
名前に変換する。

ドメイン名の命名規則



ホスト名:コンピュータに付けた名前(keyaki:櫛)

部署名:部署ごとの名前(cc: computer center)

組織名:組織に付けた名前 (u-tokai:東海大学)

組織種別:組織の種別を表す情報 (ac:学術)

日本用

| 組織種別 | 英文 | 意味 |
|------|-----------------------|----------------|
| ac | academy | 学術機関 |
| co | company | 企業 |
| go | government | 政府機関 |
| or | organization | 公益法人・その他の組織 |
| ne | network | ネットワークサービス提供組織 |
| gr | group | 任意団体・個人 |
| ad | administration | ネットワーク管理組織 |

米国用

| 組織種別 | 英文 | 意味 |
|------|--------------|----------------|
| edu | education | 学術機関 |
| com | company | 企業 |
| gov | government | 政府機関 |
| org | organization | 公益法人・その他の組織 |
| net | network | ネットワークサービス提供組織 |

国識別:国を表す情報 (jp:日本)

DNS の動作

「www.yahoo.com」の www サーバに接続する
場合を考えてみよう。

