

インターネットのしくみ

(情報と社会 第7回)

URL <http://homepage3.nifty.com/suetsuguf/>

Email fwhy6454@mb.infoweb.ne.jp

作成者 末次文雄 ©

復習：通信の歴史 (Communication)

① 電気通信以前の通信手段

- ・のろし、飛脚、早馬、手旗、郵便・・・

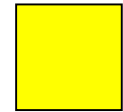
② 電気通信

- ・1837年、モールス信号 (米、有線、Morse Code)
- ・1876年、G. ベル、電話の発明 (米)
- ・1897年、マルコーニ無線通信 (ドーバー海峡)
- ・1906年、フッセンデン、ラジオ放送 (加)
- ・1926年、高柳健次郎、テレビの開発 (独)
- ・1929年、R. ヘル、ファクシミリの開発 (独)

③ データ通信

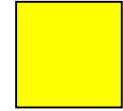
- ・1960年～、コンピュータ同士の通信に適用開始

復習： データ通信の特徴



- 通信は、コンピュータ以前からある技術であり、コンピュータとは、別々に発展してきた。
 - ・電信、無線通信、電話、FAX、ラジオ、テレビ、移動体電話
- コンピュータと結びついて、大きく技術が進歩した。
 - ・コンピュータ同士が、通信回線を介してつながった
 - ・データの伝送量が膨大であり、急速に技術進歩
- インターネットの普及により価値が増した。
 - ・世界中の企業、家庭が、利用対象者となった
- 通信の障害は影響範囲が広く、法規制も多い。
 - ・電気通信事業法、電波法、NTT法、放送法、電気事業法
- 通信回線は、公道のようなもので、危険もある。
 - ・便利さとともに、常に盗聴、侵入の危険と裏腹にある。

復習： データ通信の利用種類



1960年～ **TSS**=time sharing system

- ・企業、大学で高価な大型コンピュータに表示専用端末を接続し、複数の人が同時に利用

1970年～ **LAN**=Local Area Network

- ・大型、中型コンピュータを構内の複数の多機能端末で利用

1980年～ **WAN**=Wide Area Network（交換機が介在）

- ・企業の各事業所構内のLAN同士を結んだ広範囲のネットワーク

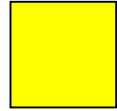
1980年～ **パソコン通信**が出現（電話回線を使用）

- ・個人同士が、パソコンを通じて、情報交換できた

1990年～ **the Internet(インターネット)**

- ・世界中のLAN、WANを一つに結んだネットワークが誕生
- ・2000年以降、インターネット利用者が爆発的に増加
(1997年末、8200万人→→2003年末、8億人)

復習： データ通信網の種類



① 電話網 (4.8Kbps～9.6Kbps)

- ・アナログ専用線で、モデムが必要

bps =
1秒間の伝送ビット数

② デジタルデータ交換網 (最大48Kbps)

- ・アナログ信号への変換が不要
 - ・回線交換網 (回線交換機を使う)
 - ・パケット交換網 (パケット交換機を使う)

③ ISDN (64Kbps、1.5Mbps)

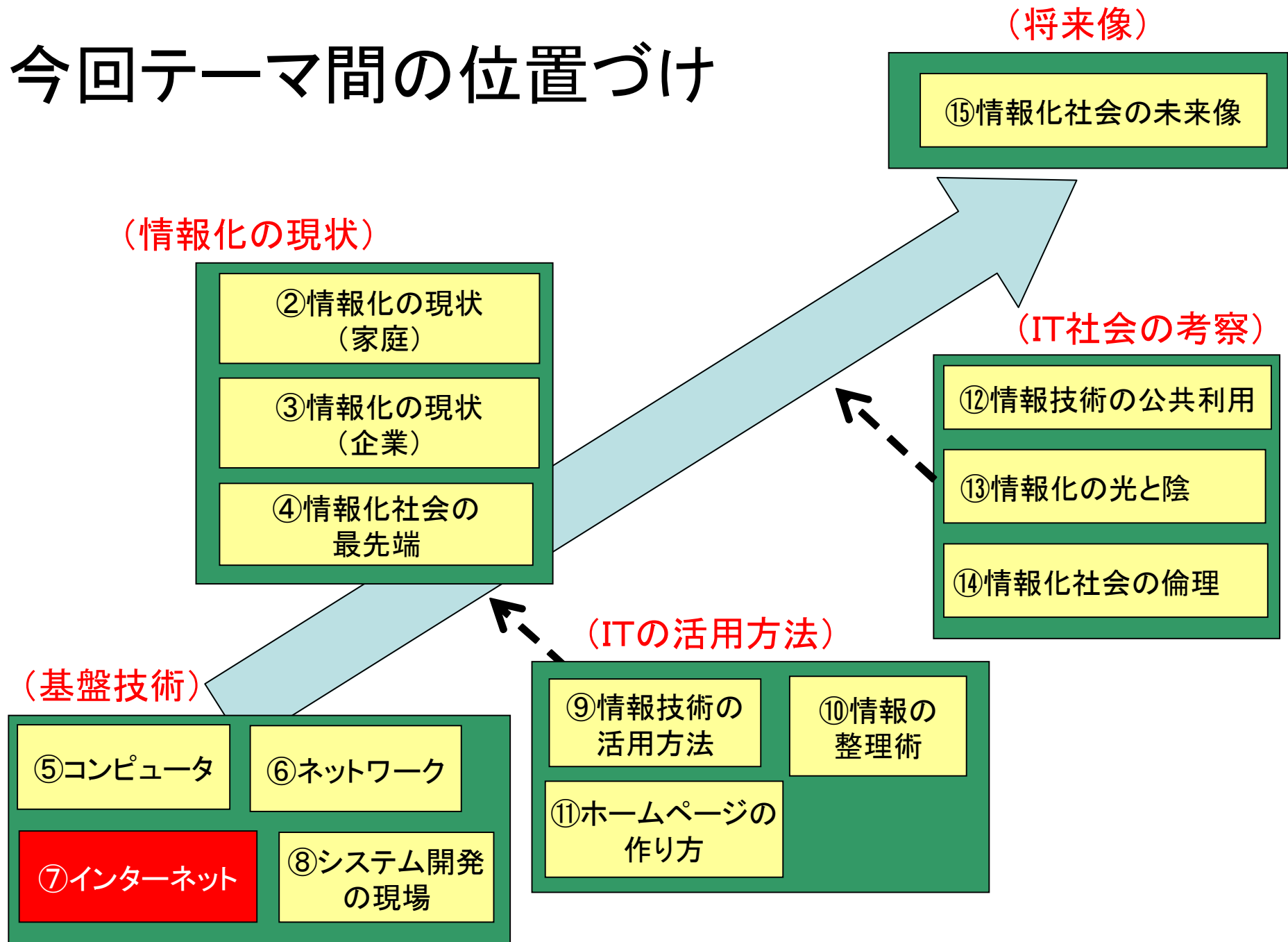
- ・サービス統合デジタル網の意味
- ・電話、FAX、データ通信を一つの網で使う

3Mbps = DVD
並みの動画スト
リーム
6Mbps = ハイ
ビジョン並み

④ ブロードバンド (ISDNより高速な網の総称)

- ・CATV (ケーブルテレビ)、256Kbps～10Mbps
- ・ADSL (電話回線使い高速化)、1.5～45Mbps
- ・光ファイバー (FTTH = Fiber to the home)、100Mbps
- ・第3世代携帯電話のIMT2000、最大2Mbps

今回テーマ間の位置づけ



目次(インターネットのしくみ)

1. インターネットの歴史
2. インターネットの原理
3. インターネットの応用
4. インターネットの問題点
5. 資料(ドメイン名、IPアドレス)
6. 資料(ネットビジネス)
7. 参考書、参照Webサイト

1 インターネットの歴史

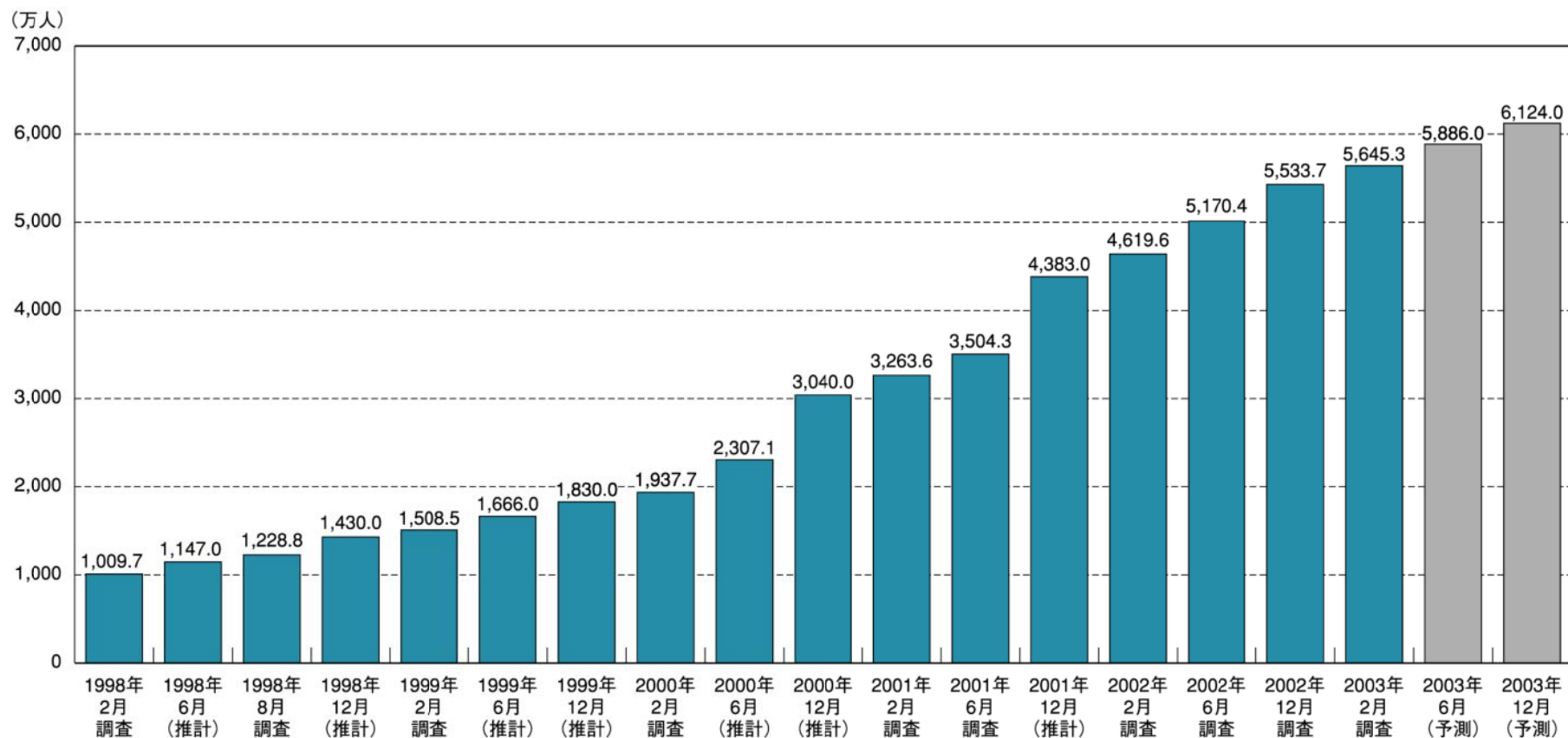
1.1 米国・国防総省のネットワークが発端

- 1969年 ミサイル攻撃時に対し、他のコンピュータおよびデータの保護策として、4つの大学のコンピュータを試験的に結んだ。
・ARPAnet(Advanced Research Project Agency Network)
- 1980年 ARPAnetを、科学技術研究にも適用はじめた。
・大学、企業の研究所間のコンピュータを結んだ
- 1983年 ARPAnetから軍事ネット(MILnet)を切り離す。
・ARPAnetは、全米科学財団(NSF)がひきつぐ
- 1986年 NSFnet(全米科学財団)がスタートし、ARPAnetと相互接続
- 1988年 NSFnetにカナダ、デンマーク、フィンランド、フランスなど7カ国参加
- 1989年 NSFnetがARPAnetを吸収 (NSFnetに日本が参加)
- 1993年 日本で、インターネット商用サービス開始
- 1995年 インターネットの運営を全て民営化、Windows95がソフト標準装備。

インターネットの基礎

資料：インターネット利用（日本）

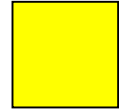
資料 1-1-1 日本国内のインターネット利用者数推移（1998年-2003年）



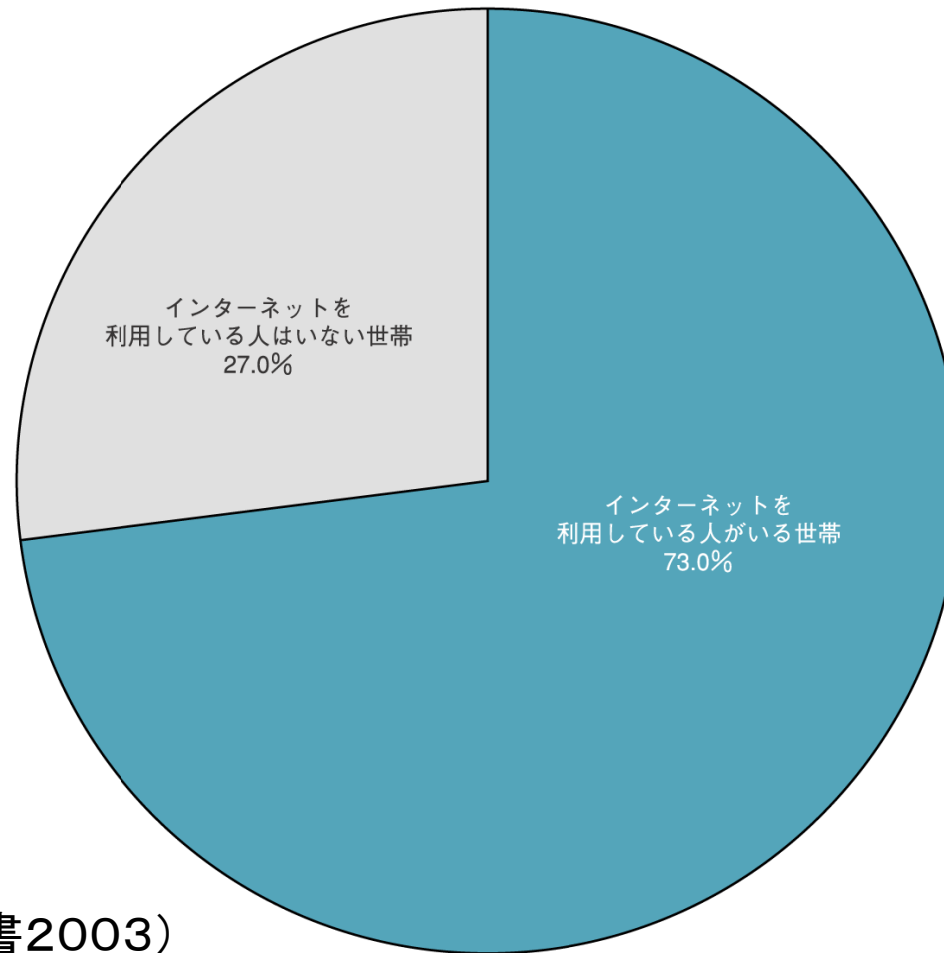
©Access Media/impress,2003

(出典：インターネット白書2003)

資料：インターネット普及率



資料1-1-4 インターネット世帯浸透率（2003年） N=41,530



（出典：インターネット白書2003）

1. 2 インターネット発想の原点

ねらい: 戦時下で通信回路の一部が切断されても、
全体の通信は支障なく動作すること。

そのためには:

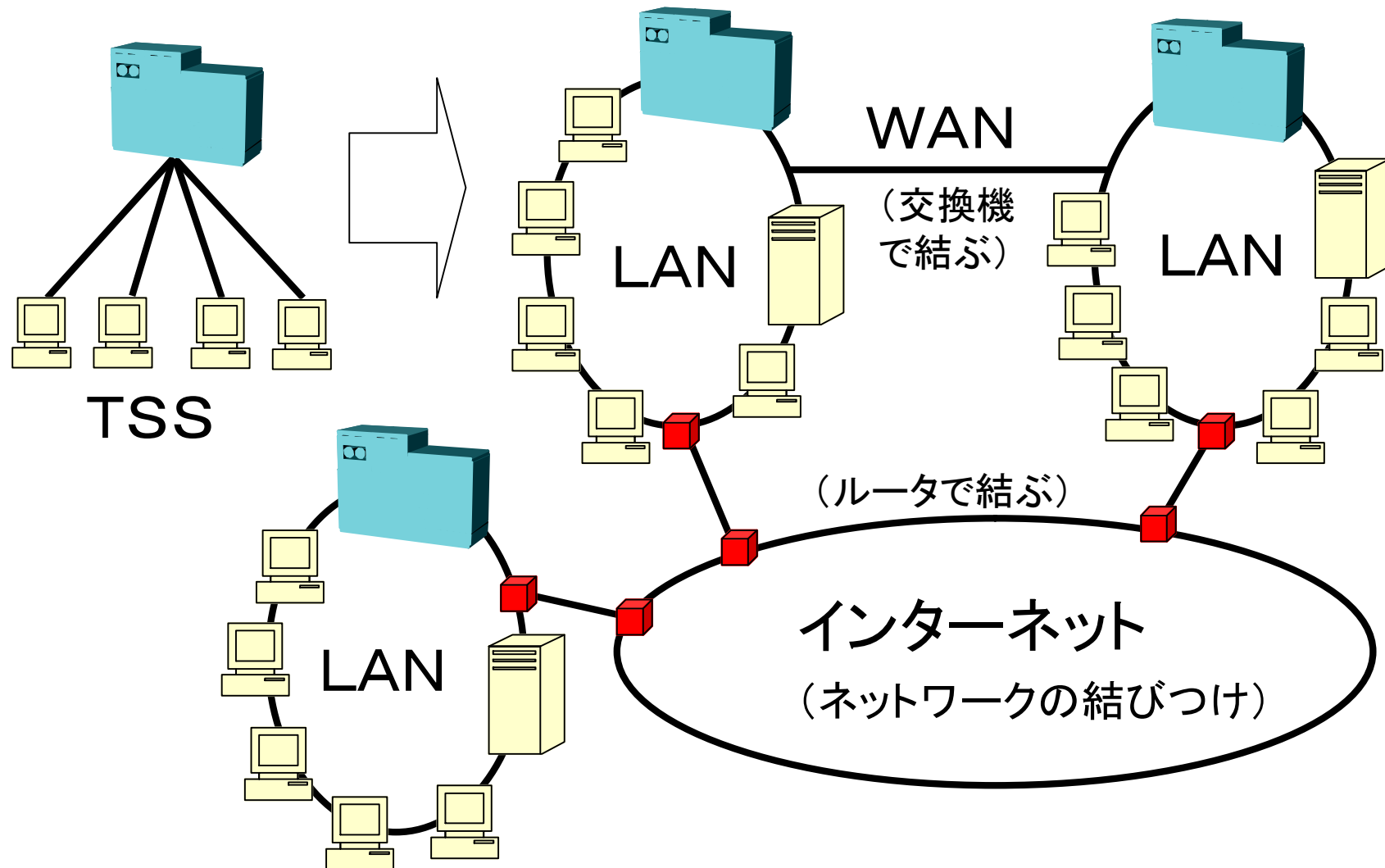
- ・通信路が切れた場合は、別の通信路を使う。
(ルーティング機能 = 通信経路選択)
- ・データを全部を一度に送らず、細切れで送る。
(パケット通信機能 = 効率、機密上で有利)

2. インターネットの原理

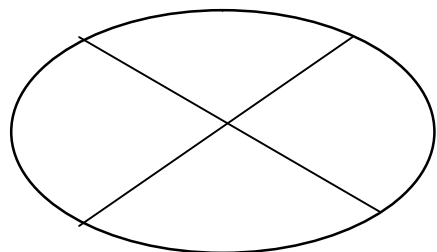
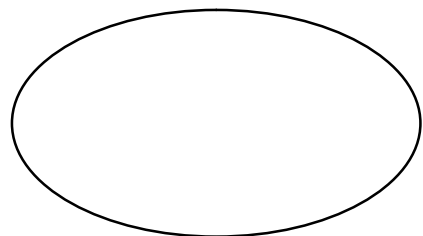
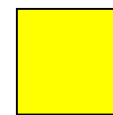
- 2. 1 インターネットの定義
- 2. 2 通信経路の選び方
- 2. 3 データの運び方
- 2. 4 プロバイダの役割

2.1 インターネットの定義

- ・世界的規模で、通信ネットワーク同士を結んだもの
- ・通信ネットワークのネットワークとも言う(通信網のひとつ)



補足：インターネットの表示記号



2.2 通信経路の選び方

電車の路線と類似

- 路線→個々のネットワーク(LAN)にあたる
 - 企業のネットワーク
 - 官庁のネットワーク
 - 学校のネットワーク
 - 会員制のネットワーク(プロバイダーのネットワーク)
- 乗換駅→ルーターにあたる
- 駅→コンピュータにあたる

・乗換駅で、次の路線に乗り換えて目的地までたどり着く

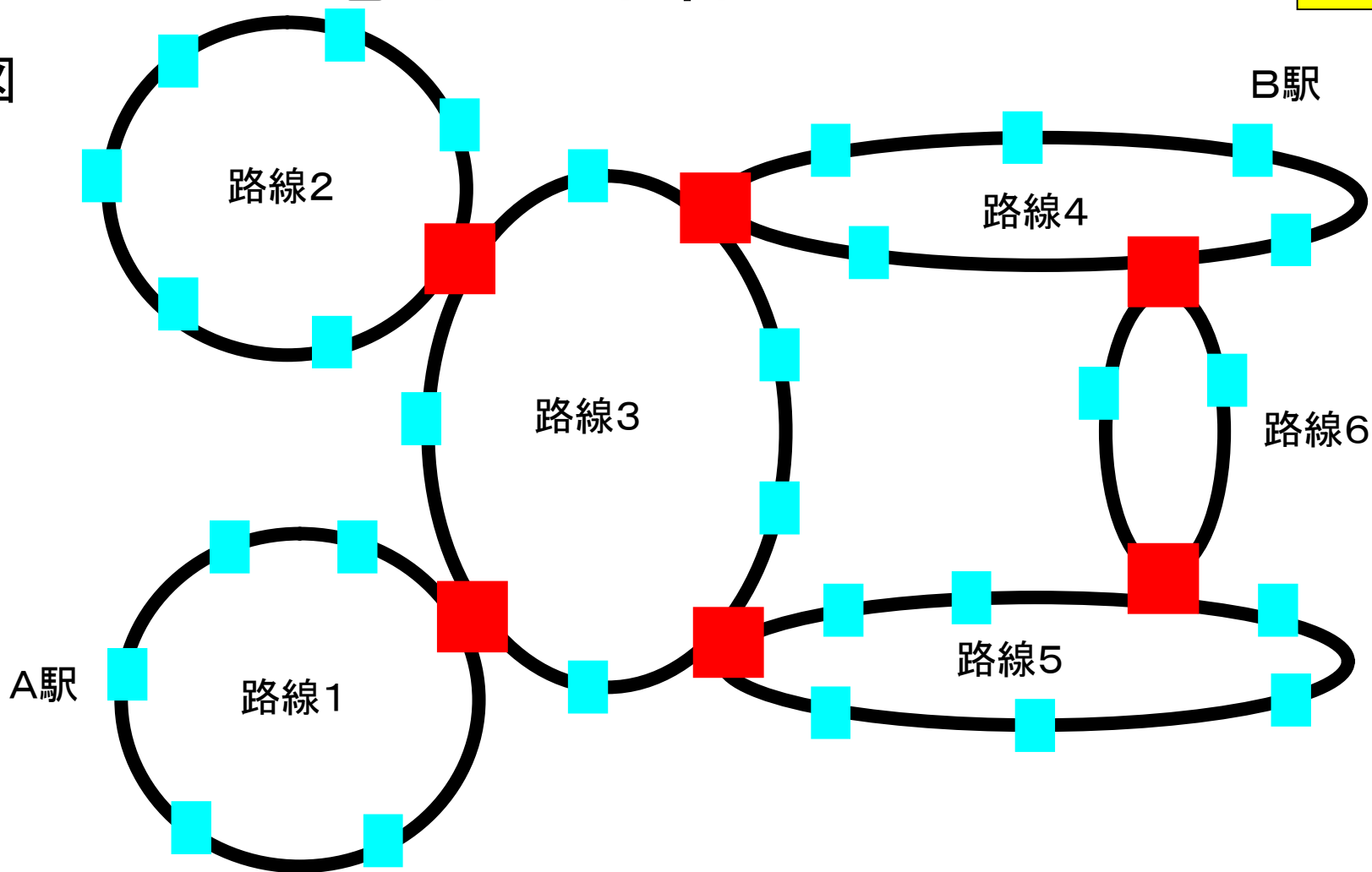
・乗換駅には、どのホームから、どの路線が出ているか、

次にどの駅で乗り換えればよいか分かる(乗り換え情報)

電車の路線の例



路線図



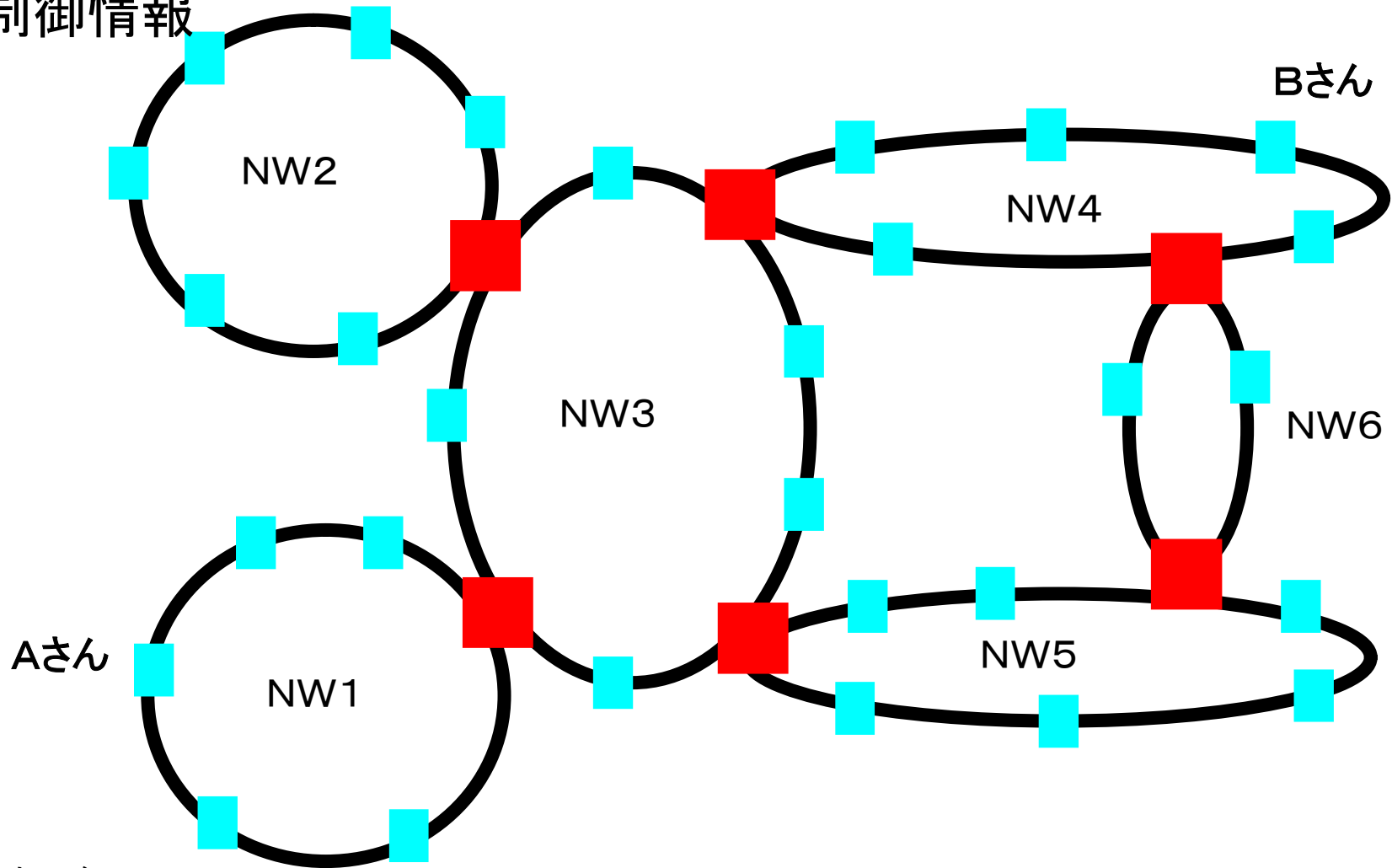
- 路線
- 駅
- 乗り換え駅

ルート①: A駅 → 路線1 → 路線3 → 路線4 → B駅

ルート②: A駅 → 路線1 → 路線3 → 路線5 → 路線6 → 路線4 → B駅

インターネットの例

経路制御情報

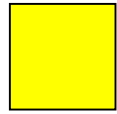


- ネットワーク
- コンピュータ
- ルーター

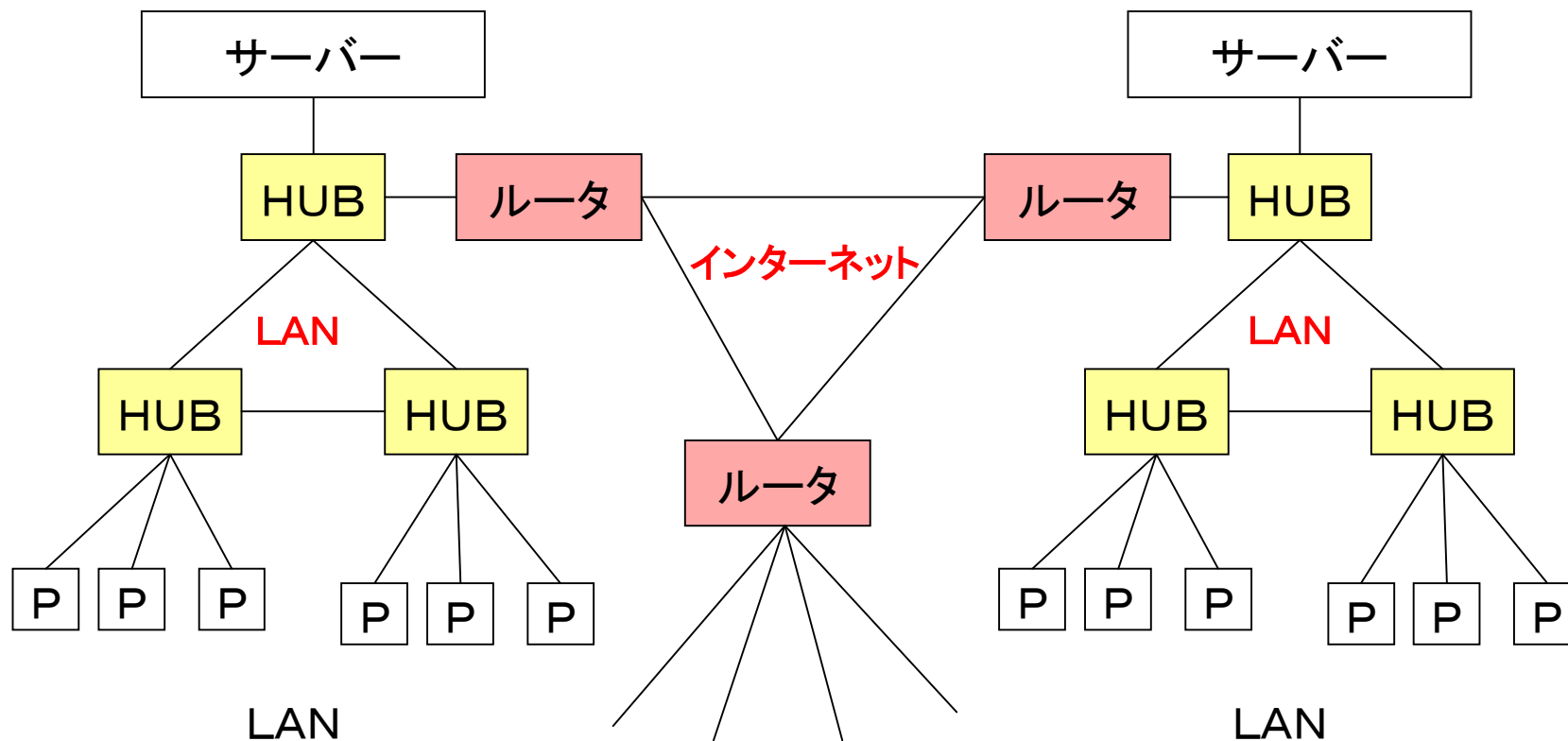
ルート①: Aさん→NW1→NW3→NW4→Bさん

ルート②: Aさん→NW1→NW3→NW5→NW6→NW4→Bさん

補足：実際のネットワーク構成

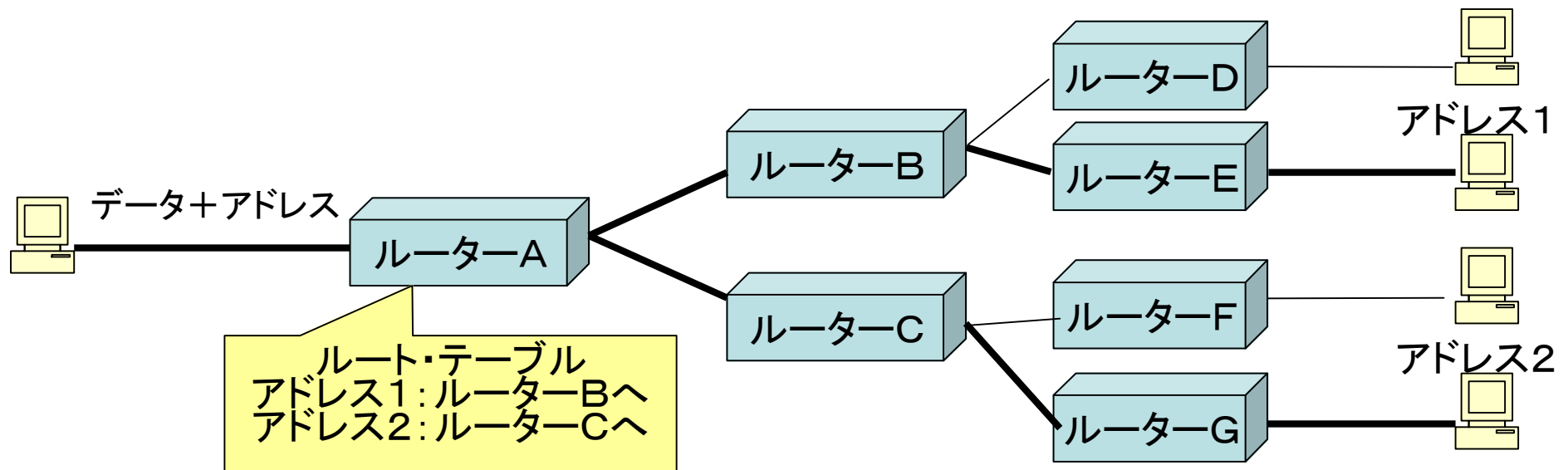


- ・LANの通信回線網は、HUBによって構成されている。
- ・インターネットの通信回線網は、ルータによって構成されている。

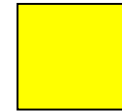


ルーターの役割

- データのあて先に向かう複数のルートから、一つのルートを選択する装置
 - ルートテーブルを逐次たどって、目的のアドレスに到達。
 - 学習機能があり、常時、アドレスが更新維持される。
 - 空いている回線を優先的に使用する。
 - ルーター間で情報交換して、障害を知らせる。
- 世界に13台のルートサーバーを設置。



補足：通ったルートの調べ方



晴れネットのサービス (<http://www.harenet.ad.jp/hareonly/trace.htm>)

Traceroute from www.harenet.ad.jp to www.h-bunka.ac.jp

traceroute to www.h-bunka.ac.jp (202.245.146.250), 30 hops max, 40 byte packets

```
1 210.167.64.65 (210.167.64.65) 0.604 ms 0.554 ms 0.502 ms
2 aiij-rt.harenet.ne.jp (210.167.64.167) 1.205 ms 0.917 ms 1.019 ms
3 dix-rt.harenet.ne.jp (210.167.64.169) 1.780 ms 1.920 ms 1.841 ms
4 localhost (127.0.0.1) 21.755 ms 21.238 ms 20.571 ms
5 tkcrt2-mrt1.bb.sakura.ad.jp (202.222.26.13) 20.629 ms 19.715 ms 19.774 ms
6 210.173.176.27 (210.173.176.27) 20.575 ms 21.399 ms 20.987 ms
7 nii-S1-10GE5-0.sinet.ad.jp (150.99.101.1) 30.614 ms 30.300 ms 30.333 ms
8 tokyo-core1-P8-0.sinet.ad.jp (150.99.197.21) 31.487 ms 29.796 ms 29.700 ms
9 tokyo-core2-P0-0.sinet.ad.jp (150.99.197.230) 30.543 ms 29.862 ms 29.900 ms
10 osaka-core1-P1-0.sinet.ad.jp (150.99.197.234) 29.787 ms 30.362 ms 29.542 ms
11 hiroshima-S1-P3-0.sinet.ad.jp (150.99.196.154) 38.406 ms 38.221 ms 223.931 ms
12 hiroshima-u-2.gw.s.sinet.ad.jp (150.99.196.198) 37.975 ms 38.872 ms 38.856 ms
13 202.15.114.28 (202.15.114.28) 39.648 ms 38.998 ms 39.213 ms
14 * * *
15 * * *
16 * *
```

補足：ルートの数の比較



晴れネットのサービス (<http://www.harenet.ad.jp/hareonly/trace.htm>)

Traceroute from www.harenet.ad.jp to ocw.mit.edu
traceroute to a1887.g.akamai.NET (202.232.140.12), 30 hops max, 40 byte packets

```
1 210.167.64.65 (210.167.64.65) 0.880 ms 0.565 ms 0.504 ms
2 aiij-rt.harenet.ne.jp (210.167.64.167) 1.009 ms 0.923 ms 0.711 ms
3 210.138.131.41 (210.138.131.41) 1.774 ms 1.809 ms 1.676 ms
4 oky001bb01.IIJ.Net (210.138.111.106) 2.056 ms 1.985 ms 1.443 ms
5 osk003bb00.IIJ.Net (202.232.0.130) 7.947 ms 7.882 ms 7.744 ms
6 tky001bb00.IIJ.Net (202.232.0.118) 18.343 ms 17.759 ms 17.744 ms
7 tky007bb00.IIJ.Net (210.130.143.149) 18.657 ms 17.892 ms 18.251 ms
8 tky007ix03.IIJ.Net (210.130.142.186) 17.988 ms 18.193 ms 17.776 ms
9 a202-232-140-12.deploy.akamaitechnologies.com (202.232.140.12)
   18.213 ms 18.096 ms 17.897 ms
```

2.3 データの運び方

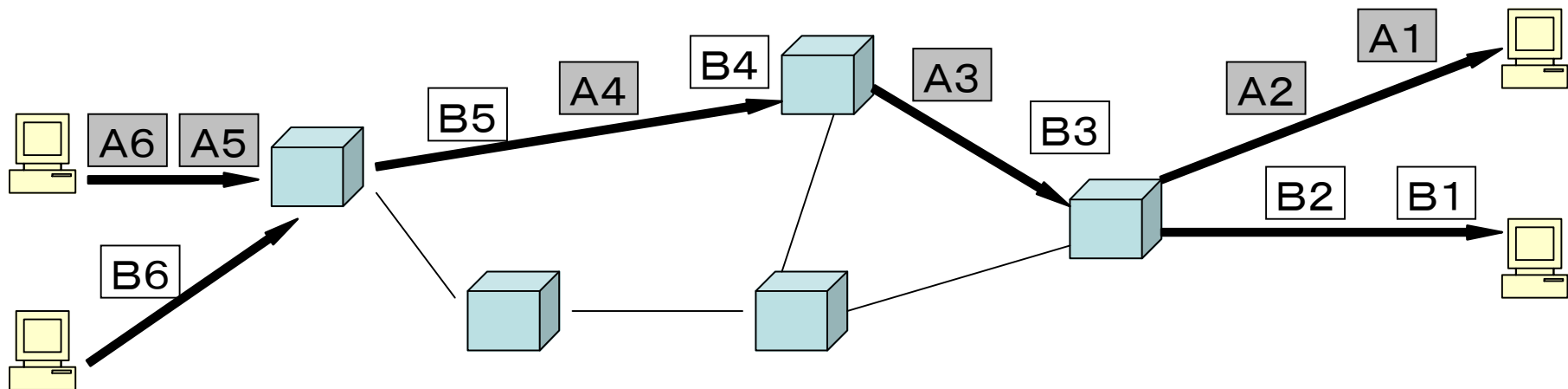
データを**パケット(小包)**という単位に分けて送る。

(元のデータ)

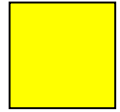
| | | |
|---------|---------|-----------------------------|
| あて先アドレス | 発信元アドレス | データ |
| | | A1 A2 A3 A4 A5 A6 |

(パケット)

| | | | | |
|---------|---------|------|---|----|
| あて先アドレス | 発信元アドレス | データ1 | = | A1 |
| あて先アドレス | 発信元アドレス | データ2 | = | A2 |
| あて先アドレス | 発信元アドレス | データ3 | = | A3 |



資料：インターネットのプロトコル



- ・TCP/IPを採用
- ・事実上の通信世界標準になっている。

TCP=Transmission Control Protocol

IP =Internet Protocol

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 第4層 | アプリケーション層 | 通信ソフトのサービス内容を規定 (SMTP、FTP、TELNETなど) |
| 第3層 | トランスポート層 (TCP) | 通信ソフトが通信を行うしくみを規定 (パケット作成の方法を規定。データを分割し、誤り検出用データやパケット番号のつけ方など。) |
| 第2層 | インターネット層 (IP) | 通信経路(ルート)を選ぶ方法を規定 |
| 第1層 | ネットワーク・ インターフェース層 | LANボードの送受信手順、形式、ケーブル、コネクタ、デジタル信号の種類、エラー検出などを規定 |

2.4 プロバイダーの役割

- 自営のWAN、LANと同等に、個人・企業がインターネットを利用するために存在
 - ・インターネットにつなぐ役割
 - ・インターネットの各種サービスを提供する

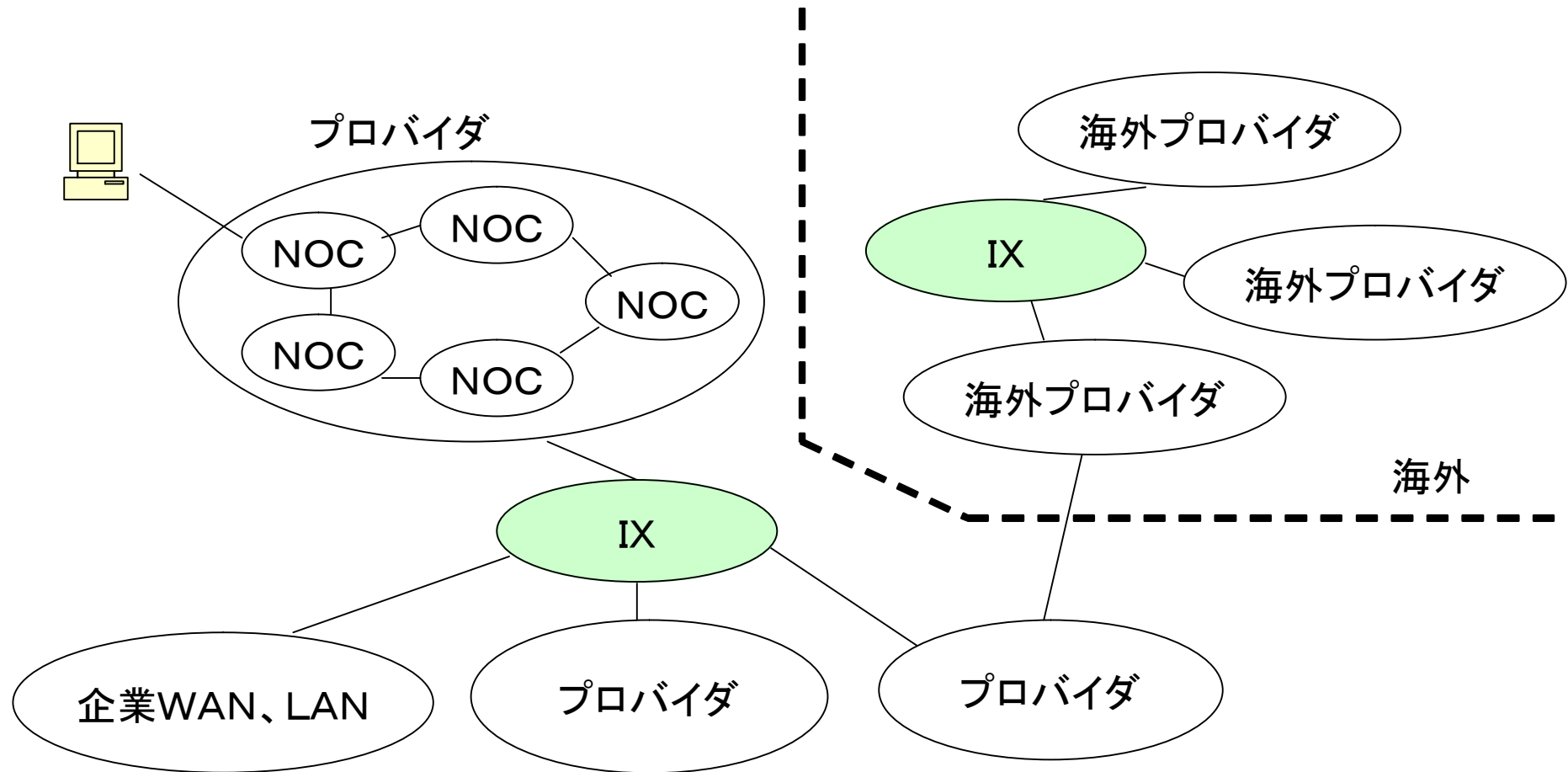
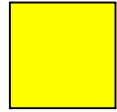
プロバイダ (ISP)

正式には、インターネット・サービス・プロバイダという。

プロバイダの事例

YahooBB、@nifty、Plala、OCN、DION、BIGLOBE、MSN、ASAHI、Sonet、Hi-HO、WAKWAK、……

補足:プロバイダ同士のつながり



NOC(アクセスポイント):Network Operation Centerで、サーバーが設置してある。
IX:Internet exchange、ISP同士を結ぶ地域中継点。

補足：プロバイダ間の接続費用負担

- 通常、プロバイダごとのネットワークは、専用線でつながれている。
 - ・専用線の費用は、プロバイダで折半で負担。
 - ・他のプロバイダが経由する場合は無料。

(オープン使用の原則)
- ・海底ケーブルなど膨大な費用が発生する場合は、多数の通信業者が、応分の費用負担。
- ・いずれの場合も、プロバイダ加入者の料金で、最終的に賄われている。

3. インターネットの応用

- 3. 1 インターネットの良さ
- 3. 2 インターネットでできること
- 3. 3 電子メールのしくみ
- 3. 4 WWWのしくみ
- 3. 5 インターネットへの接続方法

3. 1 インターネットの良さ

- 場所が自由 — — — どこにいても利用できる
 - タイミング自由 — — 好きな時間に利用できる
 - 国境が無い — — — どこへでも行ける
-
- 網羅性 — — — — — 幅広く情報を集めることができる
(専門資料、興味)
(個人が企業並みにできる)
(ショッピング、趣味)
 - 速報性 — — — — — 新聞、テレビ、書物より早い

3. 2 インターネットのできること

情報の送付

- ① ファイル転送（ファイルを送る。FTP プロトコルを使用。）
 - ・いろいろなファイルを送ることができる
 - ・FTP プロトコルを使用

サーバーの利用

- ② 端末からサーバーを使用
 - ・サーバーにログインして、
 - ・サーバーを使って、いろいろな計算ができる
 - ・TELNET プロトコルを使用

3.2 インターネットのできること

コミュニケーション

- ③ 電子メール (送信SMTPプロトコル、受信POP3プロトコルを使用)
(Simple Mail Transfer Protocol) (Post Office Protocol)
- ④ 電子掲示板 (electronic Bulletin Board System)
- ⑤ メーリングリスト (メールが登録者全員に送られる。研究所、同好会。)
- ⑥ 電子会議室 (見識が必要。相互に投稿する。NNTPプロトコルを使用。)
・ニュースグループともいう(fj. Tnn. Japan. Comp.)
- ⑦ チャット (文字の送受信によるリアルタイムのおしゃべり)
- ⑧ IP電話 (インターネット回線を使う電話で、格安料金)
(現在の固定電話は、先では全てIP電話に変わる)

情報の利用

- ⑨ WWWの利用 (ホームページの利用。HTTPプロトコルを使用。)
(Hyper Text Transfer Protocolの略＝
サーバーからブラウザにデータを送る通信規約)
(Blog(Weblog)＝日記に評論、リンクを加えたもの。)

補足：ブロードバンドの普及

ブロードバンドの普及で、さらにできることが広がっているが、
現時点では従来あったものの置き換え型の利用に過ぎない。

情報の利用

① ストリーミング動画配信

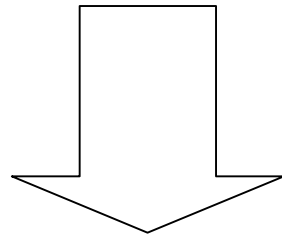
② 音楽配信、映像配信

コミュニケーション

③ インターネット電話(IP電話)

通信技術

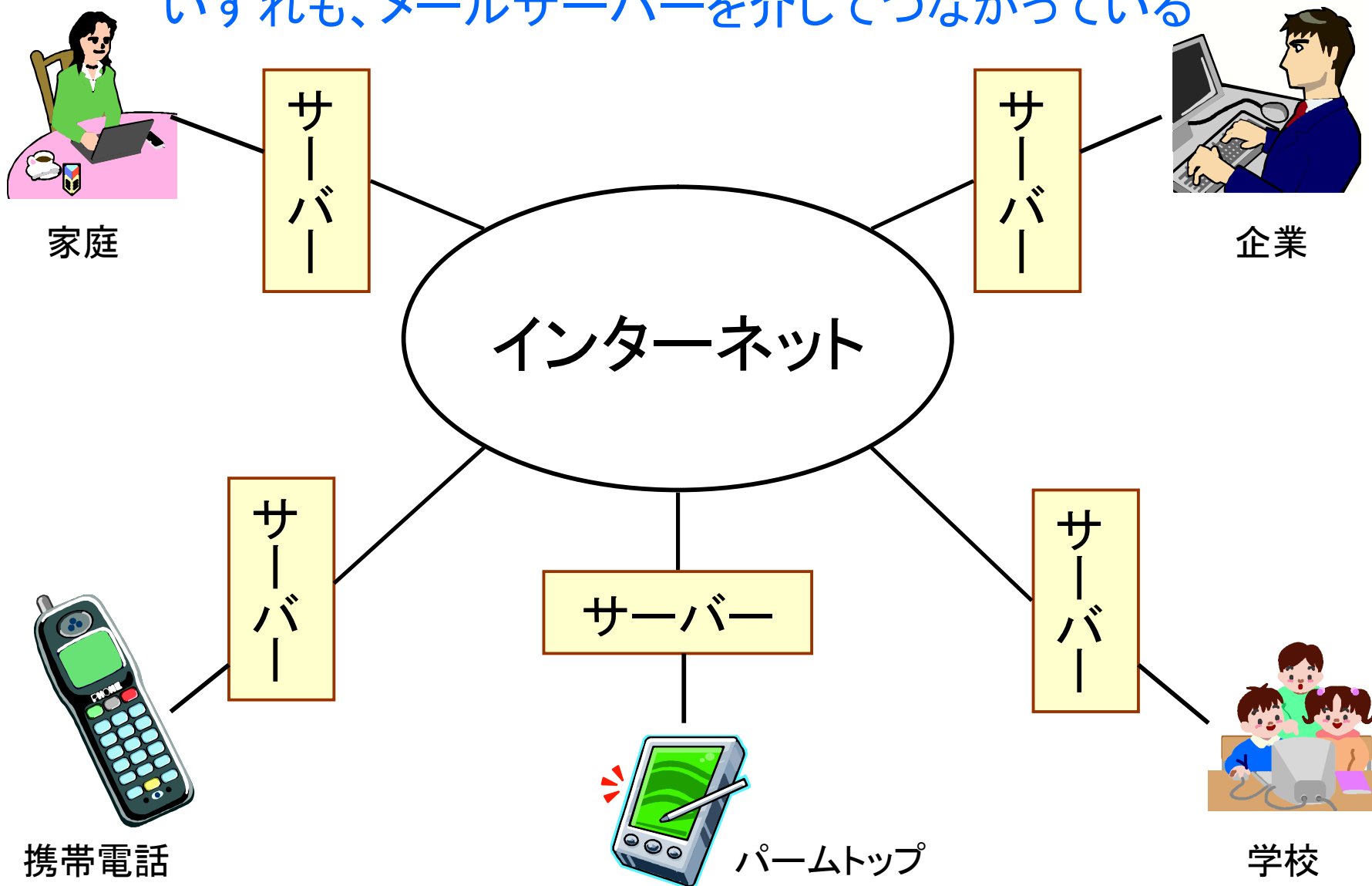
④ インターVPN(仮想の専用通信路をつくる技術)



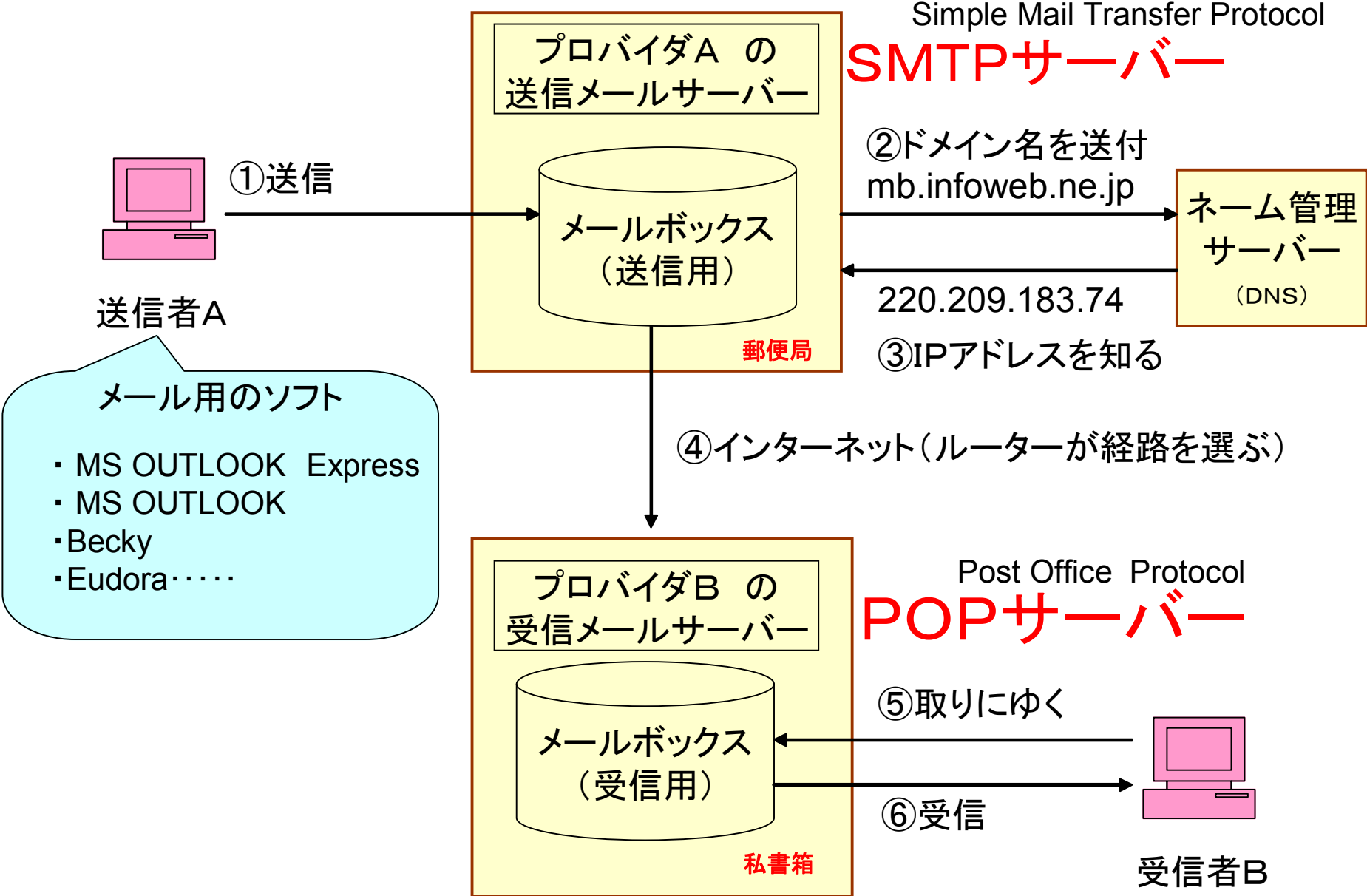
今後は、技術革新以上に、せつかくの技術を
何に利用するかが重要ポイント

3.3 電子メールのしくみ

いずれも、メールサーバーを介してつながっている



補足：2種類のサーバーを使用



補足：メールアドレス

- ・電話番号とか住所のようなもの
- ・プロバイダに加入し、メールアドレスを入手
- ・内部的には、ドメイン名→IPアドレスに変換して使う

メールアドレスの体系

(例示)

fwhy6454@mb.infoweb.ne.jp

ユーザー名

(ユーザーID)
(アカウント名)
(POP-ID)

所属マーク

サーバーの種類

メールサーバー名

組織の分類

国、地域名

ドメイン名

3.4 WWWのしくみ

- ① WWWとは
- ② URLとドメイン名
- ③ ブラウザー
- ④ ハイパーリンク

WWW技術によって、

- ・個人が世界中に情報発信ができる。
- ・個人が世界中から情報収集できる。
- ・個人が、自宅で、世界中を相手にビジネスが出来る。
- ・**ただし、語学力が必要である**(英語、スペイン語、フランス語、ドイツ語・・・)

① WWWとは

WWWの意味

- ・World Wide Web (世界的な広がりをもつクモの巣、網状のもの)
- ・世界中のコンピュータに収納されている情報が、クモの巣のようにつながる。
- ・一つの巨大な図書館のようになっている。

Webページのしくみ

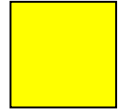
- ・「ホームページ」というのは、Webページの最初のページの意味。
- ・各Webページは、相互につないで見ることができる。
- ・ハイパーリンクは相互につなぐ方法のこと。

⇒ 情報の在りかをURLというアドレスをもとに見つけに行く

Webページの閲覧ソフト

- ・ブラウザ(閲覧ソフト)
- ・1993年,NCSAのMosaicが最初のソフト(イリノイ大学生、アンドリーセン)
- ・Netscape Navigator、IE(Internet Explorer)、Opera
- ・Mosaic以降、はじめてグラフィックデータの扱いが可能となった。

WWWを支える技術



Tim Berners Leeが考案

(1989年、イギリス人、CERN勤務(欧州素粒子物理研究所))

- ・研究者の持つ情報共有化がきっかけ。
- ・以下の3点を考案

1) 共有情報は、共通の方法で作成

→HTML (データ記述用の言語)

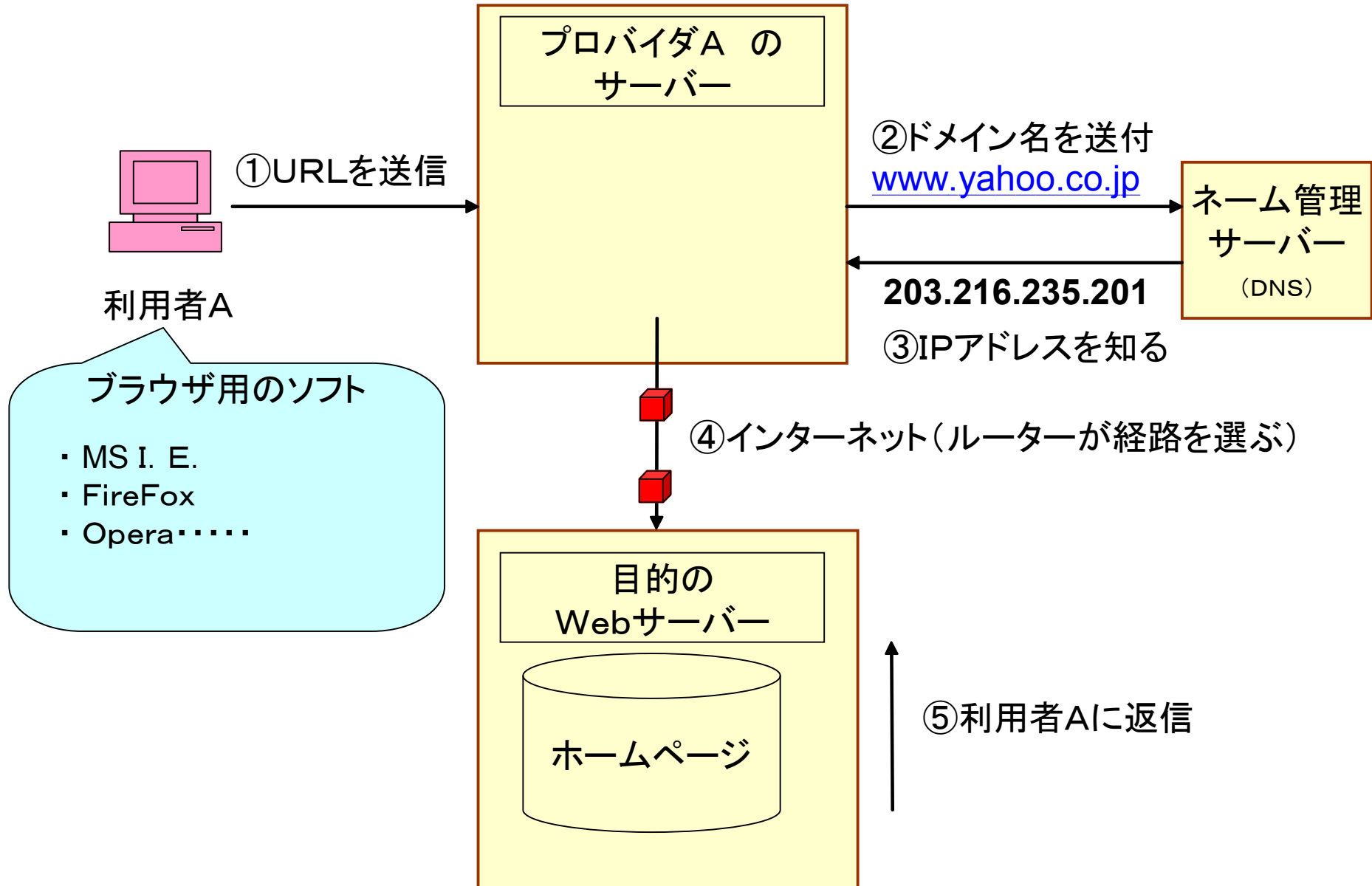
2) 情報の所在地を共通の方法で指定する

→URL (アドレスの表記法)

3) 情報の転送方法を共通に決める

→HTTP (Webページの転送プロトコル)

補足：インターネットの経路



補足 URLとドメイン名

URLの意味

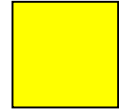
- ・Uniform Resource Locator (情報資源のアドレス表記法)
 - ・URIともいう(Universal Resource Identifier)
- ・URLの例示: <http://homepage3.nifty.com/suetsuguf/johou05.files/frame.htm>
- ・プロトコル名://ドメイン名/フォルダ名/ファイル名

| | | |
|--------|---------------------|----------------------|
| プロトコル名 | http | |
| ドメイン名 | homepage3.nifty.com | (=ホスト名、サーバー名) |
| フォルダ名 | suetsuguf | } ディレクトリ (ファイル構成) |
| フォルダ名 | johou05.files | |
| ファイル名 | frame.htm | |

ドメイン名の管理システム(Domain Name System)

- ・ドメイン名 と IPアドレスの変換表 を持つ
- ・IPアドレス管理者が管理している(プロバイダー、JPNIC、ICANN)
- ・上記のドメイン名→61. 121. 100. 100
(32ビット2進数を8ビット毎で区切って10進数表示)
- ・IPアドレス調査→ <http://www2.areaaresearch.co.jp/ip-kensaku.html>

補足:ドメイン名の構成



ドメイン名

- ・2進数表示では覚えられないので、別名としてドメイン名を設けた。
- ・例示: <http://www.yahoo.co.jp/> (Yahoo Japanのドメイン名)
- ・サーバー種類 + コンピュータ名 + 組織コード + 国コード

| | |
|---------|-------|
| サーバー種類 | WWW |
| コンピュータ名 | yahoo |
| 組織コード | co |
| 国コード | jp |

組織コードの例

| | | |
|-----|--------------|---------|
| ac | academy | 教育・学術機関 |
| co | company | 営利法人 |
| go | government | 政府・自治体 |
| ne | network | 通信業者 |
| or | organization | 非営利法人 |
| gr | group | その他団体 |
| com | commerce | 営利法人 |

国コードの例

| | |
|----|------|
| jp | 日本 |
| uk | イギリス |
| fr | フランス |
| ch | 中国 |
| kr | 韓国 |

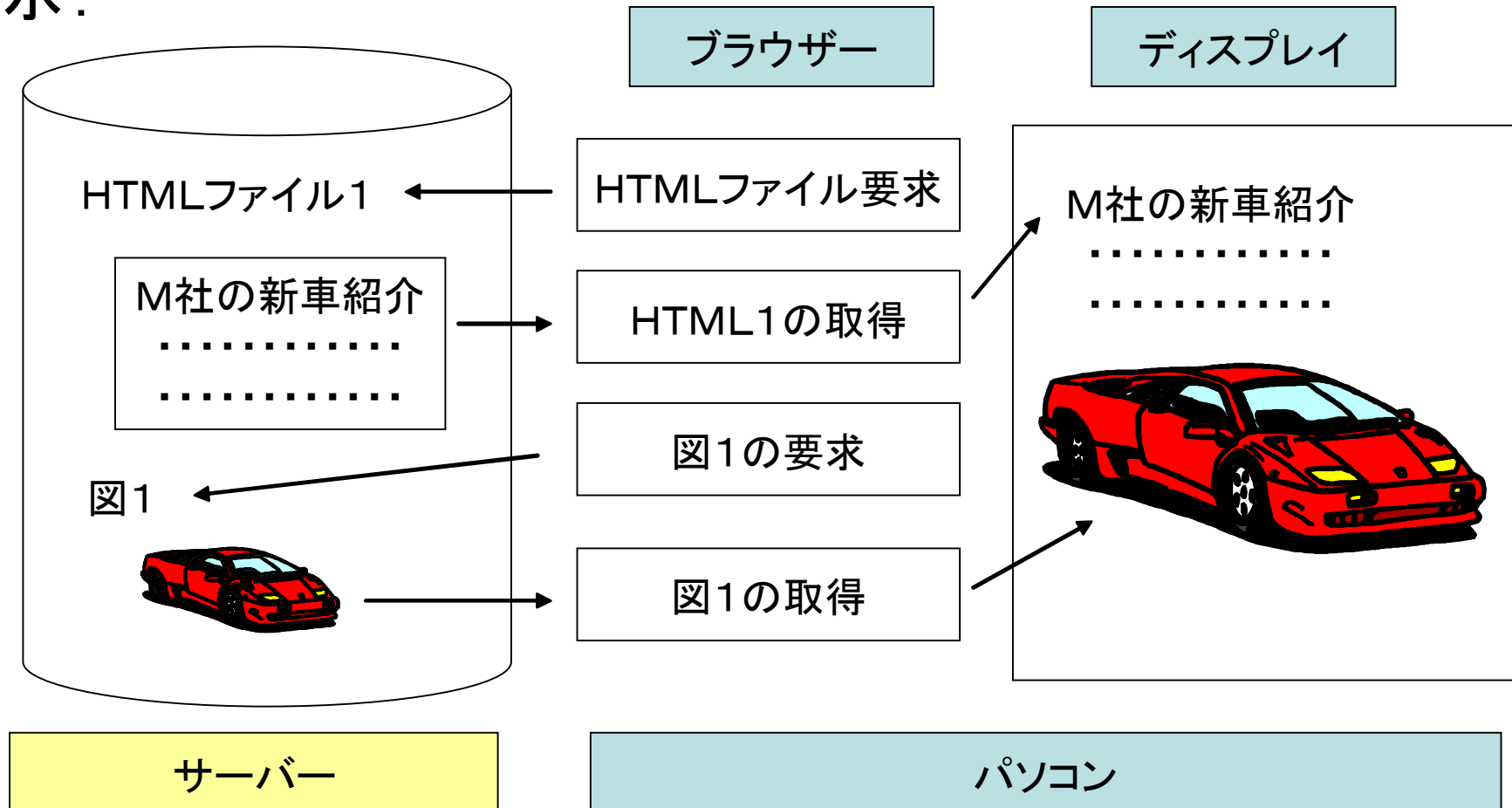
(アメリカは、国コード不要で、組織コードは3ケタ)

③ ブラウザー

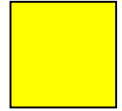
ブラウザ

- ・サーバーから「HTMLというプログラミング言語で書かれたプログラム」を取得して、プログラムどおりにディスプレイに表示する役割をはたす。

例示:



補足：ブラウザの補強



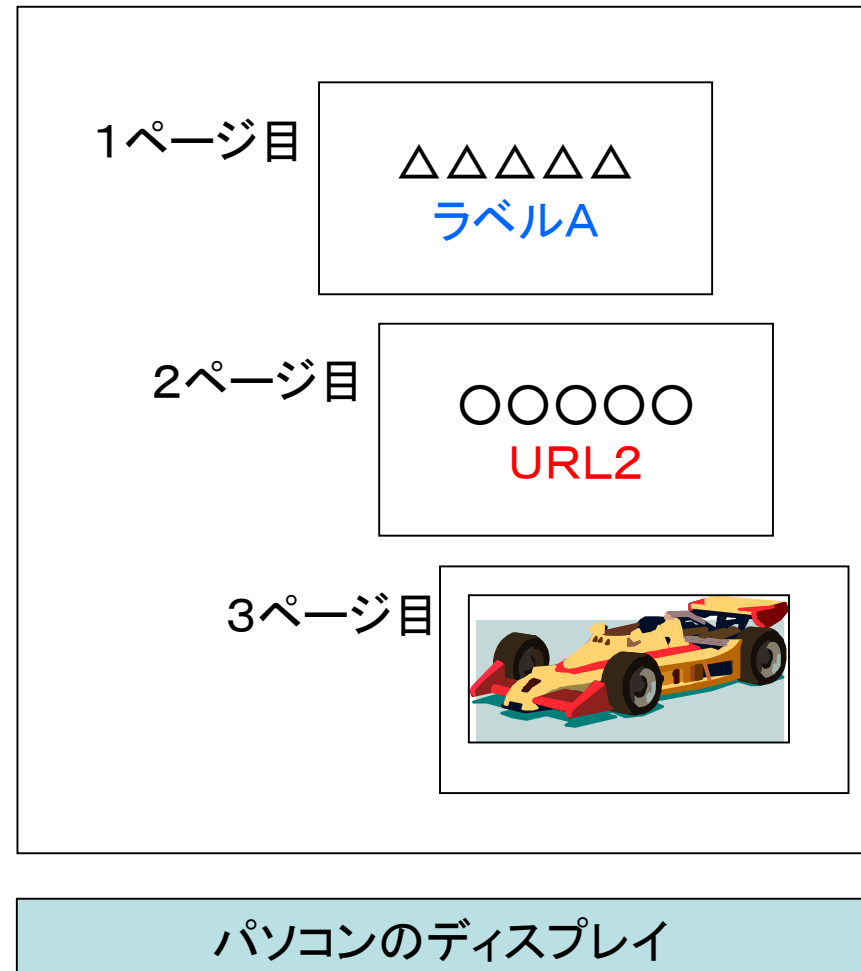
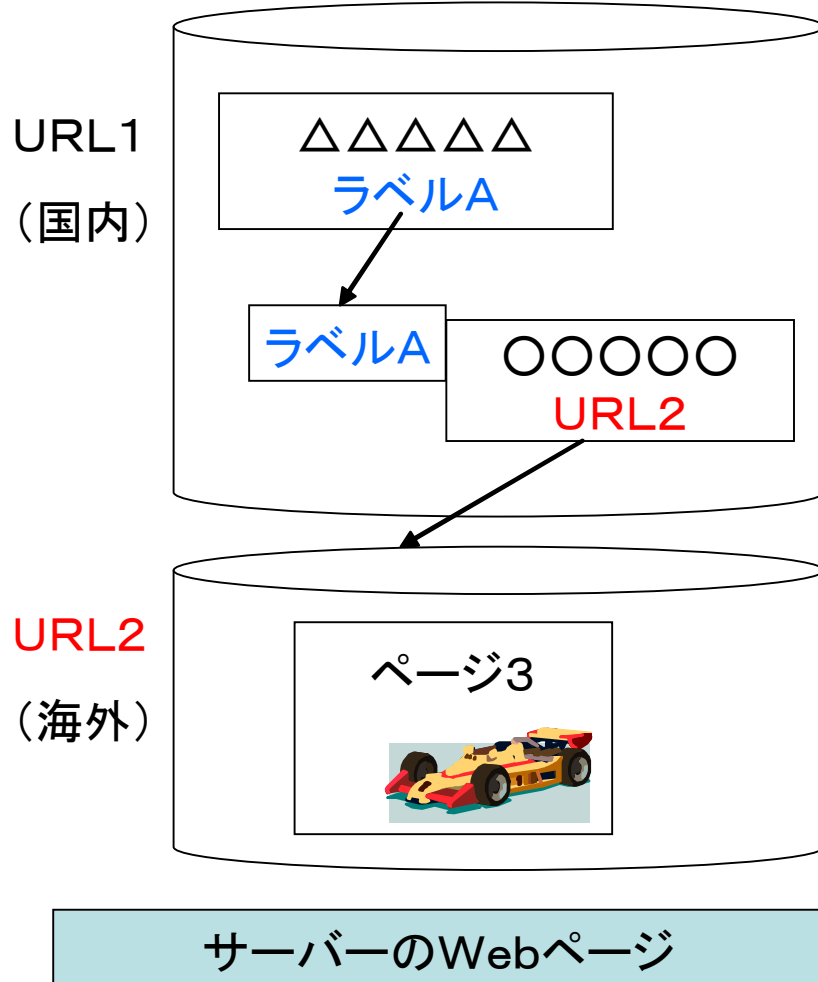
既存のブラウザでは機能不足になり、

- プラグイン方式でソフトを導入し、
- 動画、音声、音楽などを楽しむことができる

- Shockwave(マクロメディア社)
- Windows Media Player(MS社)
- Real One (リアルネットワークス社)
- Quick Time (アップル社)
- Acrobat reader(Adobe社)

④ ハイパーリンク

Webページ内や他のWebページを結びつける方法で、その指示に従って、どこにでも飛べる。

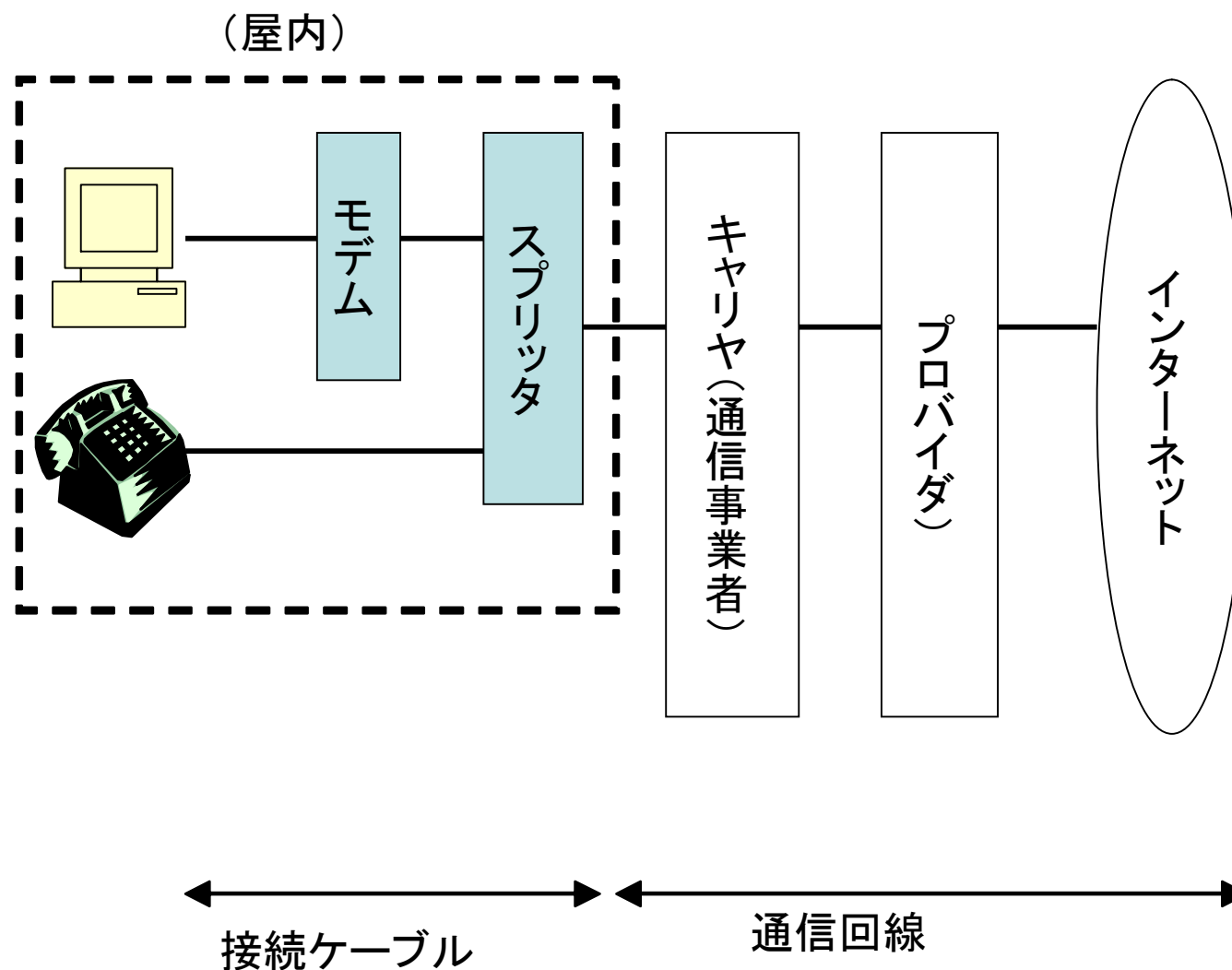


3.5 インターネットへの接続

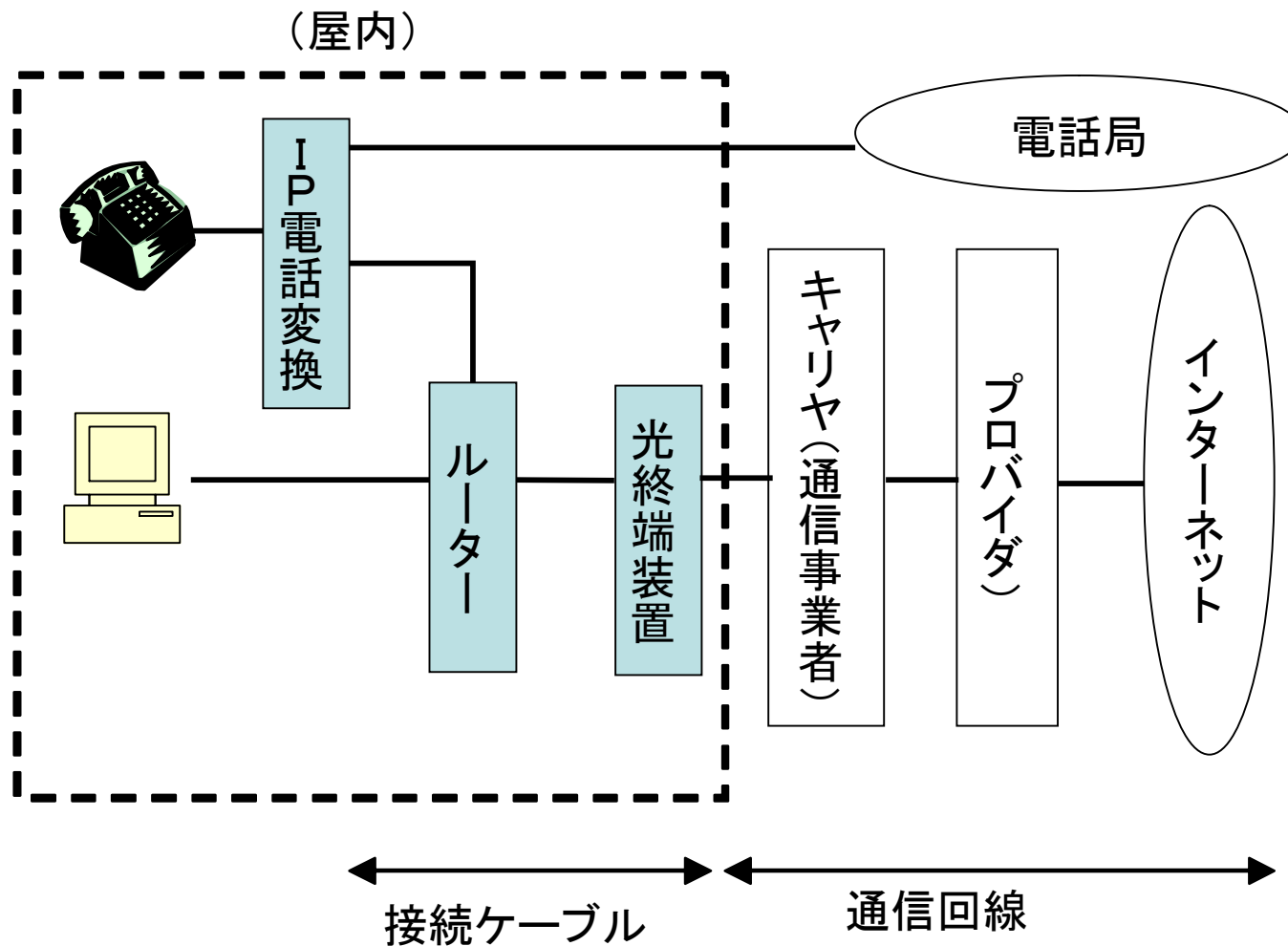
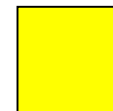
(接続に必要なもの)

- ・プロバイダーとの契約
- ・パソコン
- ・ソフト
 - ・電子メールソフト
 - ・WWWブラウザ
 - ・日本語入力ソフト
- ・通信回線
- ・通信回線への接続機器
- ・接続ケーブル

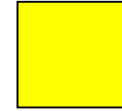
NTTのADSLサービスへの接続例



NTTの光ファイバーへの接続



補足:コードレス接続



- 無線LAN
 - ・回線—モデム—無線ハブ^{54Mbps}-----無線LANカード—PC
- パソコンと周辺機器を無線でつなぐ
 - ・次世代の国際標準
 - ・「Bluetooth(ブルートゥース)」、(語源:バイキング王)
 - ・インテル社、東芝、ノキア社、エリクソン社、IBMが共同提案
 - ・10～100m、1Mbps
 - ・デジカメ、携帯電話から無線でパソコン、プリンタ
- 他に「NFC」が国際標準
 - ・ソニー、Philipsが共同提案(非接触ICカード技術が出発点)
 - ・「NFC=Near Field Communication」
 - ・携帯電話、デジタルカメラ、PDA、PC、ゲーム機などの間
 - ・20センチの範囲内で最大400Kbpsの無線通信が可能

4. インターネットの問題点

① 確実性

- ・通信障害で止まる(停電、負荷ピーク、故障)
- ・情報伝達が、確実でない(**best effort**)

② 安全性、信頼性

- ・道路に面した家と同じで、外部からの侵入がある
- ・システムの破壊、個人情報流出の危険性

③ デジタルデバイド

- ・使える人と使えない人の差が大きい
- ・お金がかかる、操作が面倒、英語力が要る

④ 悪徳商法

- ・詐欺、掲示板での誹謗中傷、迷惑メール、なりすまし

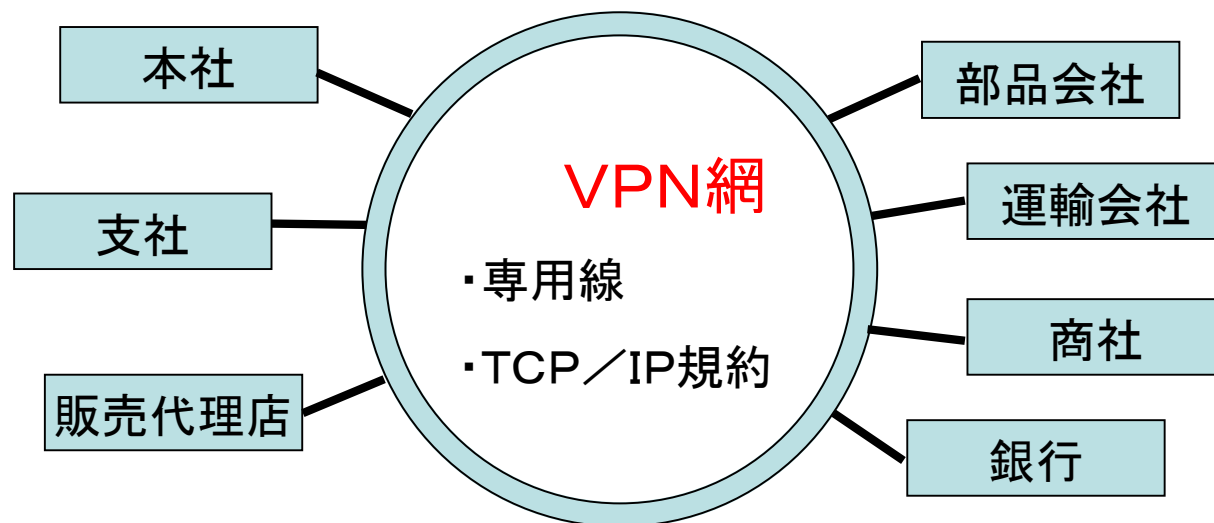
(詳細は、第12回、「情報化の光と陰」を参照のこと)

補足: best effortの解決策



企業では、

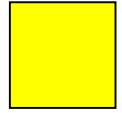
- ・確実な伝達
 - ・セキュリティの確保
 - ・インターネットの使いやすさ、便利さ
- の三つを実現するために、**専用線**を使って、インターネット通信規約を利用することが多い。



(注)VPN(仮想私設網)

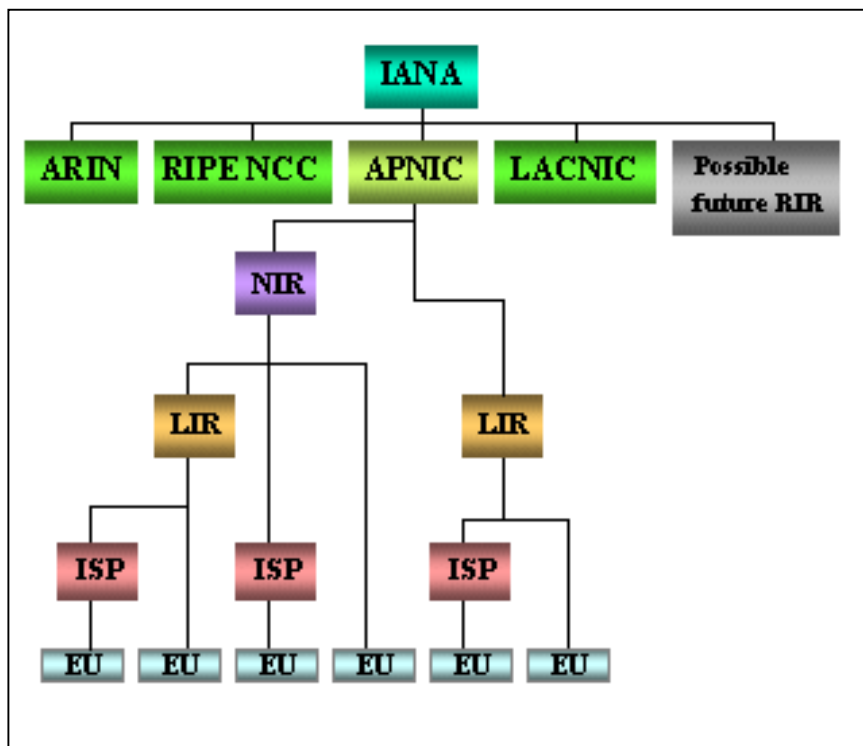
Virtual private network

5. 資料(ドメイン名、IPアドレス)



- 資料① 世界のIPアドレス付与組織
- 資料② 実際のドメイン名vsIPアドレス変換
- 資料③ 世界に13台のドメイン管理サーバー
- 資料④ 世界のドメイン管理サーバー配置
- 資料⑤ 日本のドメイン名、IPアドレス管理

資料① 世界のIPアドレス付与組織



IANA(Internet Assigned Numbers Authority)

NIR(国別インターネットレジストリ)

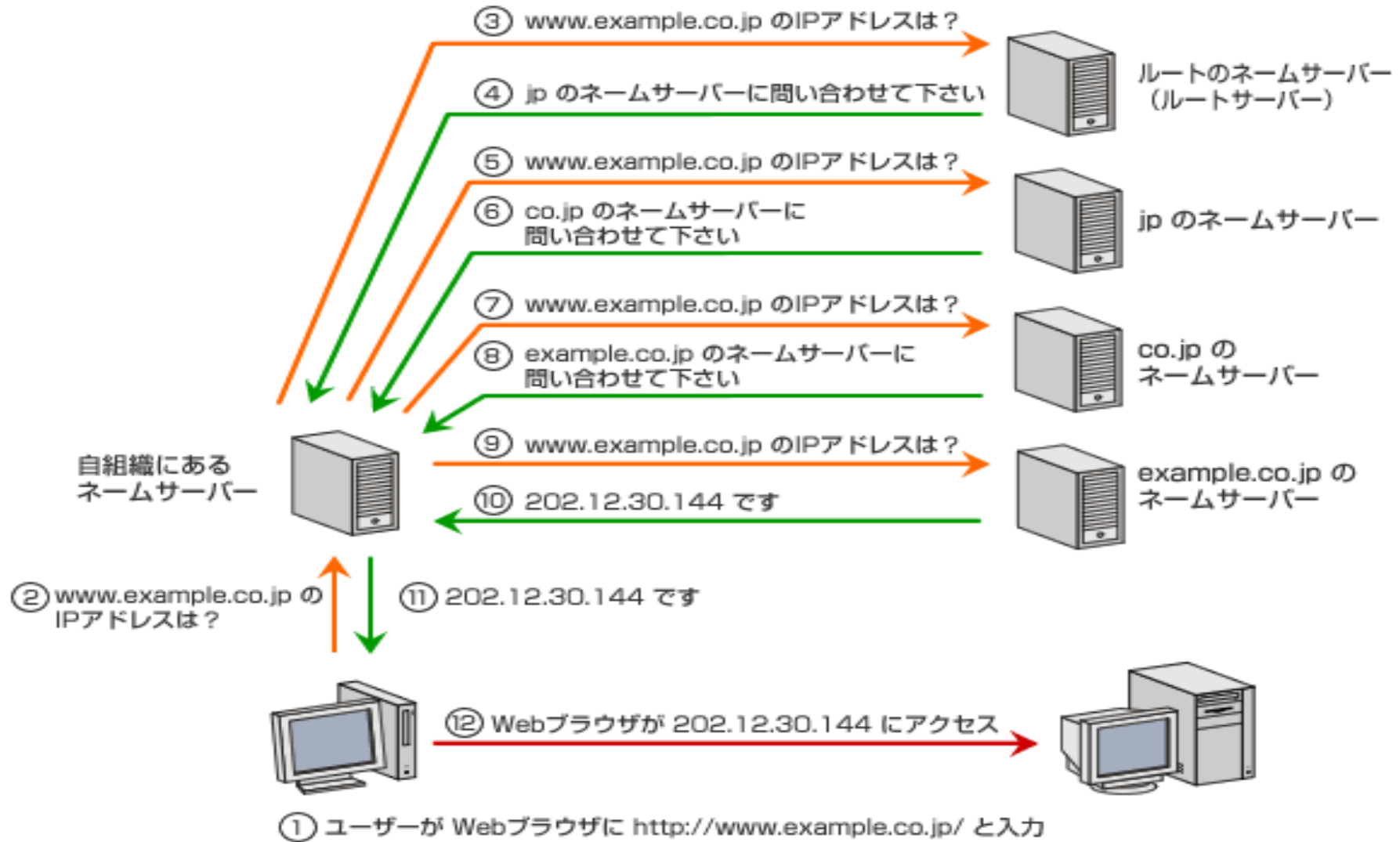
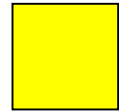
LIR(ローカルインターネットレジストリ)

ISP(インターネットサービスプロバイダ)

EU(エンドユーザー)

(出典: JPNIC 日本ネットワークインフォメーション・センターのWebサイト)

資料② 実際のドメイン名vsIPアドレス変換

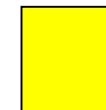


資料③ 世界に13台のドメイン管理サーバー



(出典: JPNIC 日本ネットワークインフォメーション・センターのWebサイト)

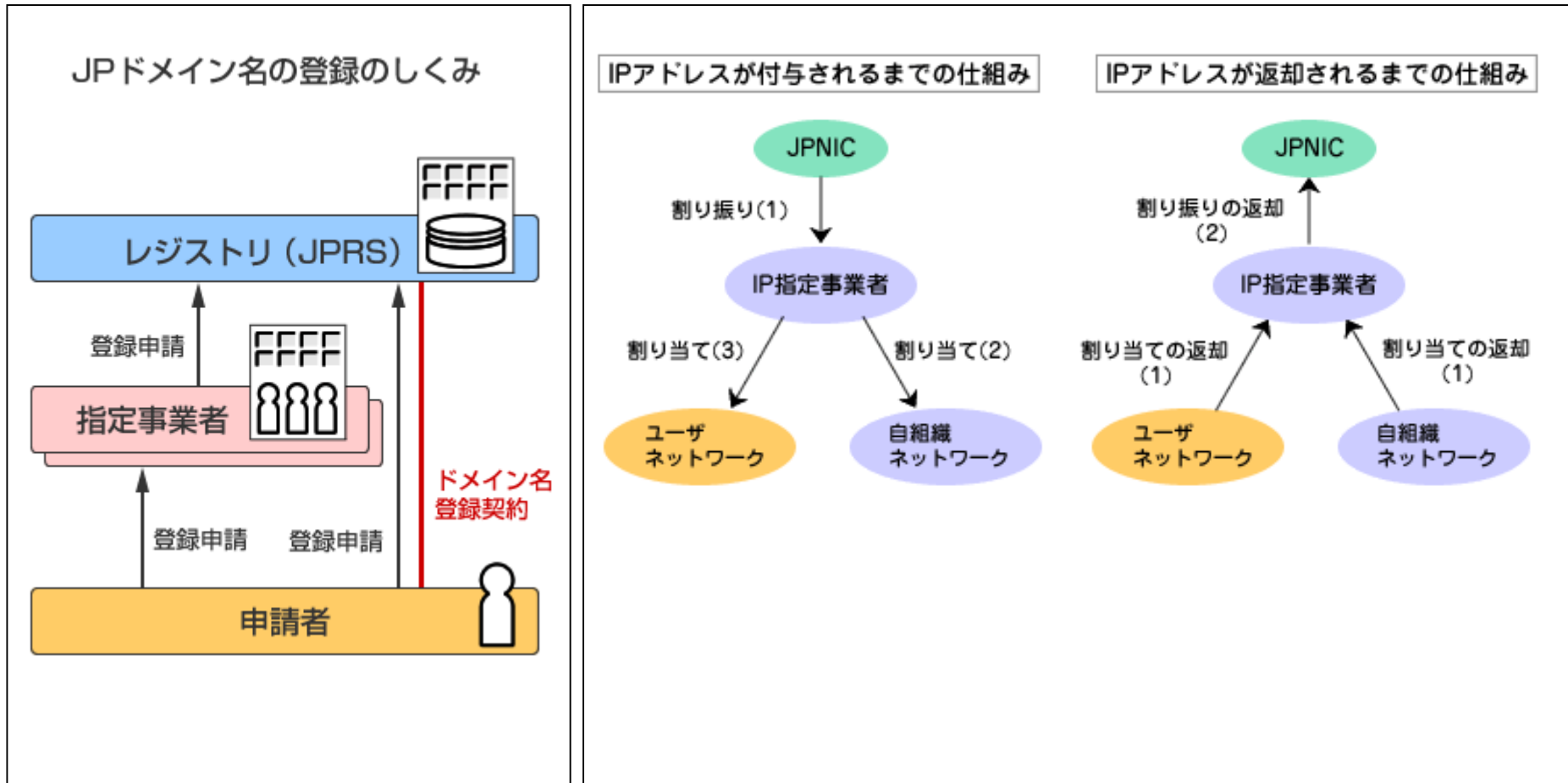
資料④世界のドメイン管理サーバー配置



| ルート サーバー | 運用組織 | 所在地 |
|-------------|--|------------|
| A | VeriSign Global Registry Services | 米国バージニア州 |
| B | 南カリフォルニア大学情報科学研究所 (ISI) | 米国カリフォルニア州 |
| C | Cogent Communications | 米国バージニア州 |
| D | メリーランド大学 | 米国メリーランド州 |
| E | 米航空宇宙局(NASA)エイムズ研究所 | 米国カリフォルニア州 |
| F | Internet Software Consortium (ISC) | 米国カリフォルニア州 |
| G | 米国防総省ネットワークインフォメーションセンター | 米国バージニア州 |
| H | 米陸軍研究所 | 米国メリーランド州 |
| I | Autonomica | ストックホルム |
| J | VeriSign Global Registry Services | 米国バージニア州 |
| K | Reseaux IP Europeens -Network Coordination Centre (RIPE NCC) | ロンドン |
| L | Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) | 米国カリフォルニア州 |
| M | WIDE Project | 東京 |

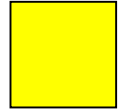
(出典: JPNIC 日本ネットワークインフォメーション・センターのWebサイト)

資料⑤ 日本のドメイン名、IPアドレス管理



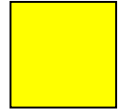
(出典: JPNIC 日本ネットワークインフォメーション・センターのWebサイト)

補足：専門の調査サイト



- ・IPアドレス調査(サイバーエリアサーチ社)
<http://www2.arearesearch.co.jp/ip-kensaku.html>
- ・使用中のネットワーク業者の検索(米国ネットクラフト社)
<http://news.netcraft.com/>
- ・WHOIS調査(JPNIC=日本ネットワークインフォメーションセンター)
http://whois.nic.ad.jp/cgi-bin/whois_gw
- ・経由したルータの調査(ファルコンシステムコンサルティング社)
<http://www.harenet.ad.jp/hareonly/trace.htm>
またはdosによるpingコマンド(c:¥>tracert ドメイン名)
- ・Windowsの受信速度設定の現状調査
<http://www.speedguide.net/analyzer.php>

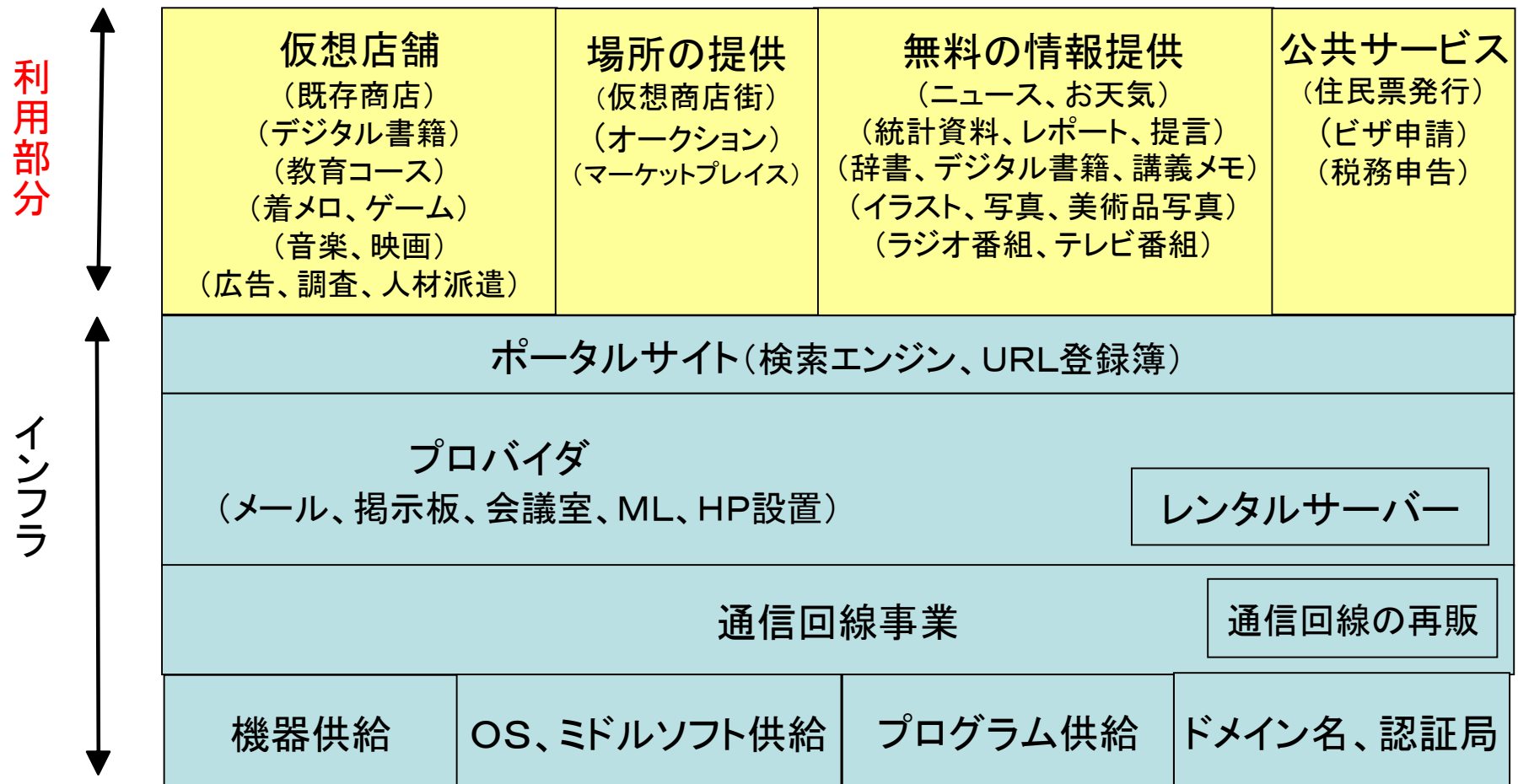
6. 資料(ネットビジネス)



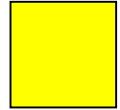
- 資料① インターネットサービスの分類
- 資料② インフラサービスの企業例
- 資料③ コンテンツ提供の企業例

資料①インターネットサービスの分類

ブロードバンドを使用するインターネットの普及により、多くのインターネットサービスが出現したが、**まだまだ利用部分が少ない。**



資料②インフラサービス企業例

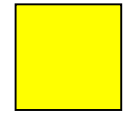


- ・機器の供給 コンピュータ(IBM、HP、DELL、NEC、富士通、東芝、日立)
 プリンター(IBM、HP、キャノン、エプソン、NEC)
 モデム、ハブ(NEC、Corega、Buffalo)

- ・OS、ミドルソフト OS(MS(マイクロソフト)、アップル、SUN、有志(Linux))
 DBMS(IBM、オラクル、MS、有志(PostgreSQL))
 NW管理(IBM、MS、アップル、ノベル、SUN)
 ブラウザ(MS、Mozilla、Opera、safari、Netscape)
 画像処理(MS、アップル、IBM、Adobe)
 動画、音声処理(マクロメディア、RealOne、MS)
 暗号化技術(ベリサイン、ロータス)
 自動翻訳(富士通、マジカルゲート)
 音声認識(ドラゴンシステムズ、IBM、東芝、NEC)

- ・プログラム 文書処理(MS、ロータス、アップル、ジャストシステム)
 統合ソフト(SAP、オラクル、People、Baan)
 eラーニング(デジタルナレッジ、COMPAC、フォトロン)
 そのほか膨大なソフト(メーカー、ソフト会社、専門ソフト会社)

資料② インフラサービス企業例



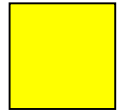
- ・ドメイン名 IIJ、GMO-お名前com、OCN、ファーストネット
- ・IPアドレス IIJ、WIDE、インターリンク、通信事業者、プロバイダ
- ・電子認証局 日本ベリサイン、日本電子認証、ジャパンネット、GMO、MSE

- ・通信回線事業
 - ・NTT(東、西、コム、ドコモ、ME)、日本テレコム、KDDI、
 - ・ボーダフォン、東京電力、パワードコム、メディア、平成電電、
 - ・ソフトバンクBB、ぷらら、アッカ、イーアクセス、アルフィー
 - ・各地のケーブルテレビ会社

- ・プロバイダ
 - ・nifty、BIGLOBE、OCN、DION、
 - So-net、ヤフーBB

- ・レンタルサーバー
 - ・GMO、レンサバ本舗、カゴヤ、アイル、リンククラブ

資料③ コンテンツ企業例



- ・総合ネット企業
- ・ポータルサイト
- ・ネット広告仲介
- ・メールマガジン
- ・価格比較
- ・ネットオークション
- ・仮想商店街
- ・仮想店舗
- ・デジタル書籍
- ・音楽、映画
- ・着メロ
- ・携帯用ゲーム
- ・eラーニング
- ・予約
- ・情報紹介
- ・人材派遣
- ・ヤフー、楽天、ライブドア、GMO、デジタルガレージ
- ・ヤフー、楽天、ライブドア、デジタルガレージ、GMO、nifty、BIGLOBE、OCN、DION
- ・All About Japan、フレッシュEye、Lycos、Infoseek
- ・サイバーエージェント、サイバーCOM、DAC
- ・まぐまぐ、バリュークリック、メルテン
- ・価格コム、価格比較ナビ、コネコネット、ベストゲート
- ・ヤフー、DeNA、楽天
- ・楽天、Eストア、ヤフー、niftyストア、ストアmix、ライブドア
- ・名産品、こだわりの品、など多数
- ・サンライズ、BOOK-CHASE、10daysbook、パブリ
- ・Goo、ユーセンGAO、Jストリーム、ヤフー、ライブドア
- ・フォーサイド、インデックス、ドワンゴ、サイバード...
- ・Gモード、フロムソフトウェア、日本ファルコム...
- ・BisCue、NTT、富士通、日立、科学技術振興機構
- ・モック(飲食店)、一休、えきねっと、航空会社、旅行社
- ・ぐるなび、
- ・エンジャパンほか多数

6. レポート課題

- 以下の課題をレポートで提出。
- 内容

| |
|---|
| ①インターネットの歴史について、 <ul style="list-style-type: none">・幾つかのWebサイトにアクセスし、・レポートにまとめてください。 |
|---|
- 形式 A4、2枚程度
- 提出方法 メール(添付も可)、またはペーパー
TO: fwhy6454@mb.infoweb.ne.jp
- 提出期限 次回の授業開始までに。

7. 参考書、参照Webサイト

- 井上伸雄「通信のしくみ」 日本実業出版社
- Y2プロジェクト「超図解 最新インターネットテクノロジー&セキュリティ」
エクスメディア社
- 塩原秀行ほか「即戦力SEシリーズ1 現場で役立つネットワークの基礎知識」
ソフトバンク出版
- 東京電機大学パソコン力向上委員会
「ゼロからわかる基本用語 パソコン力養成ゼミ」 同大出版局
- 稲垣 耕作「コンピュータ概説」 コロナ社
- 赤間世紀「コンピュータ時代の基礎知識」 コロナ社
- 関昭雄「電気の常識、なるほどゼミナール」、日本実業出版社
- 情報処理ハンドブック 情報処理学会 オーム社
- パソコン用語事典 岡本茂ほか 技術評論社
- 東海大学、松浦さん、初歩の物理のページ
<http://nkiso.u-tokai.ac.jp/phys/matsuura/index.htm>
- 総務省・情報通信白書 for kids <http://www.kids.soumu.go.jp/>
- NTT西日本、法人向けネットワーク
http://www.ntt-west.co.jp/product/business/m_50_280.html
- JPNIC日本ネットワークインフォメーションセンター <http://www.nic.ad.jp/ja/dom/index.html>
- 慶応大学湘南藤沢キャンパス、CNSガイド
<http://www.sfc.keio.ac.jp/cns-guide/2003/index.html>
- アスキーIT用語辞典 <http://yougo.ascii24.com/gh/>