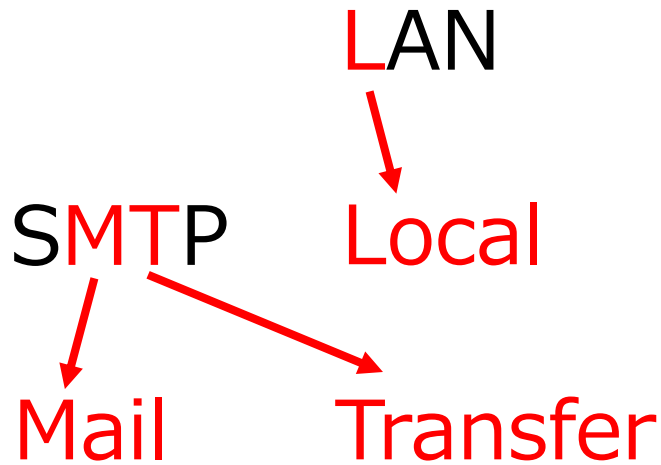


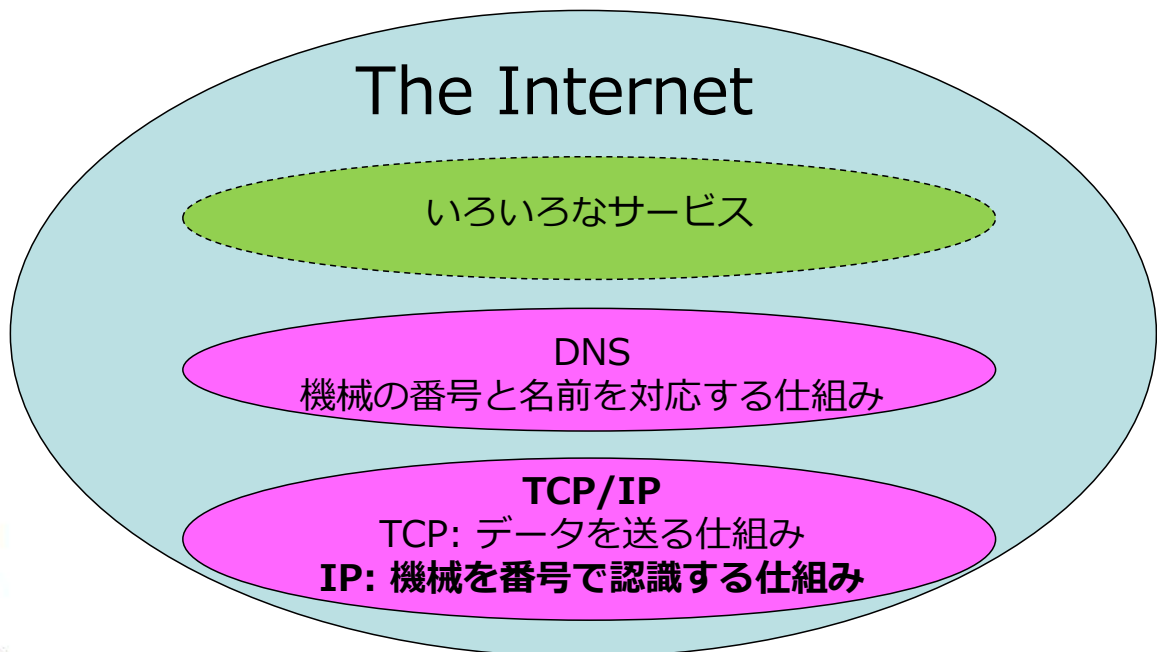
情報通信ネットワークの基礎

用語と実習で学習したネットについて、解説したあと、小テストで確認します。



1

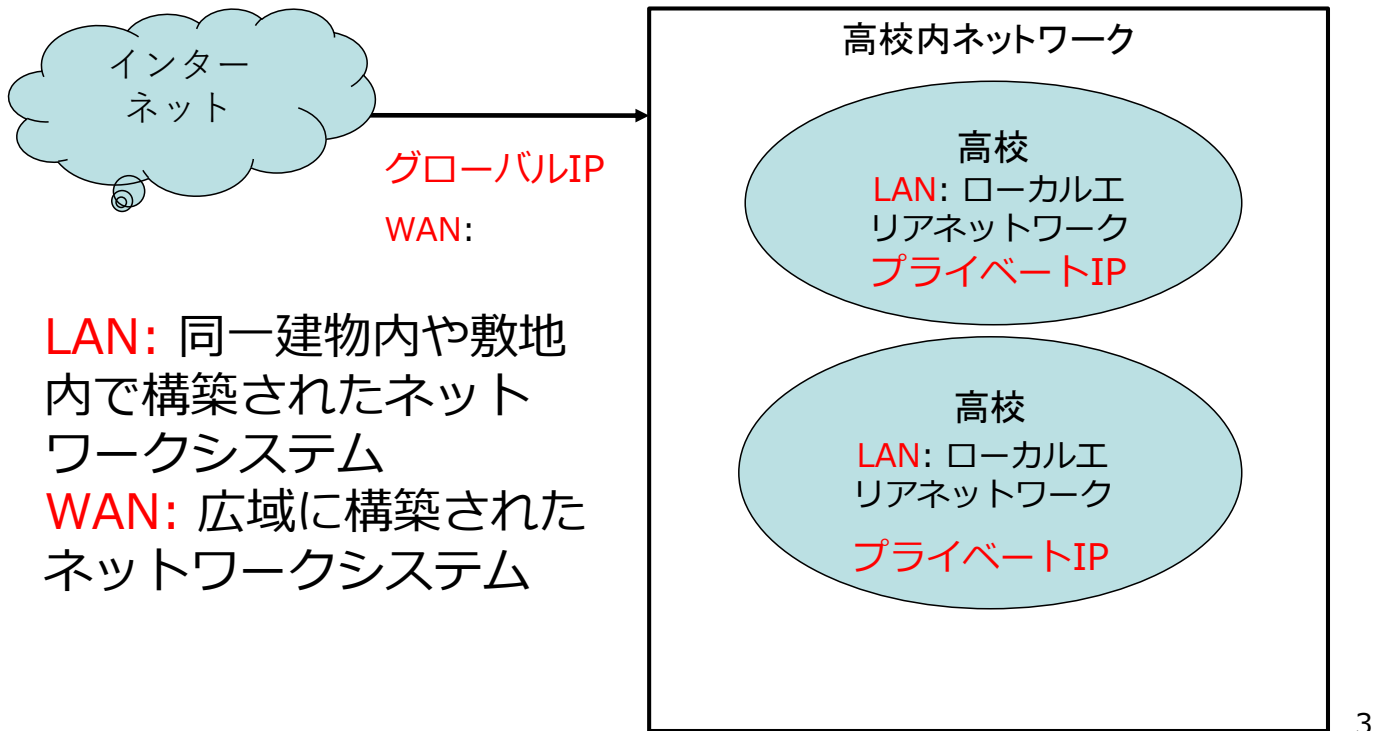
確認: The Internetって何?



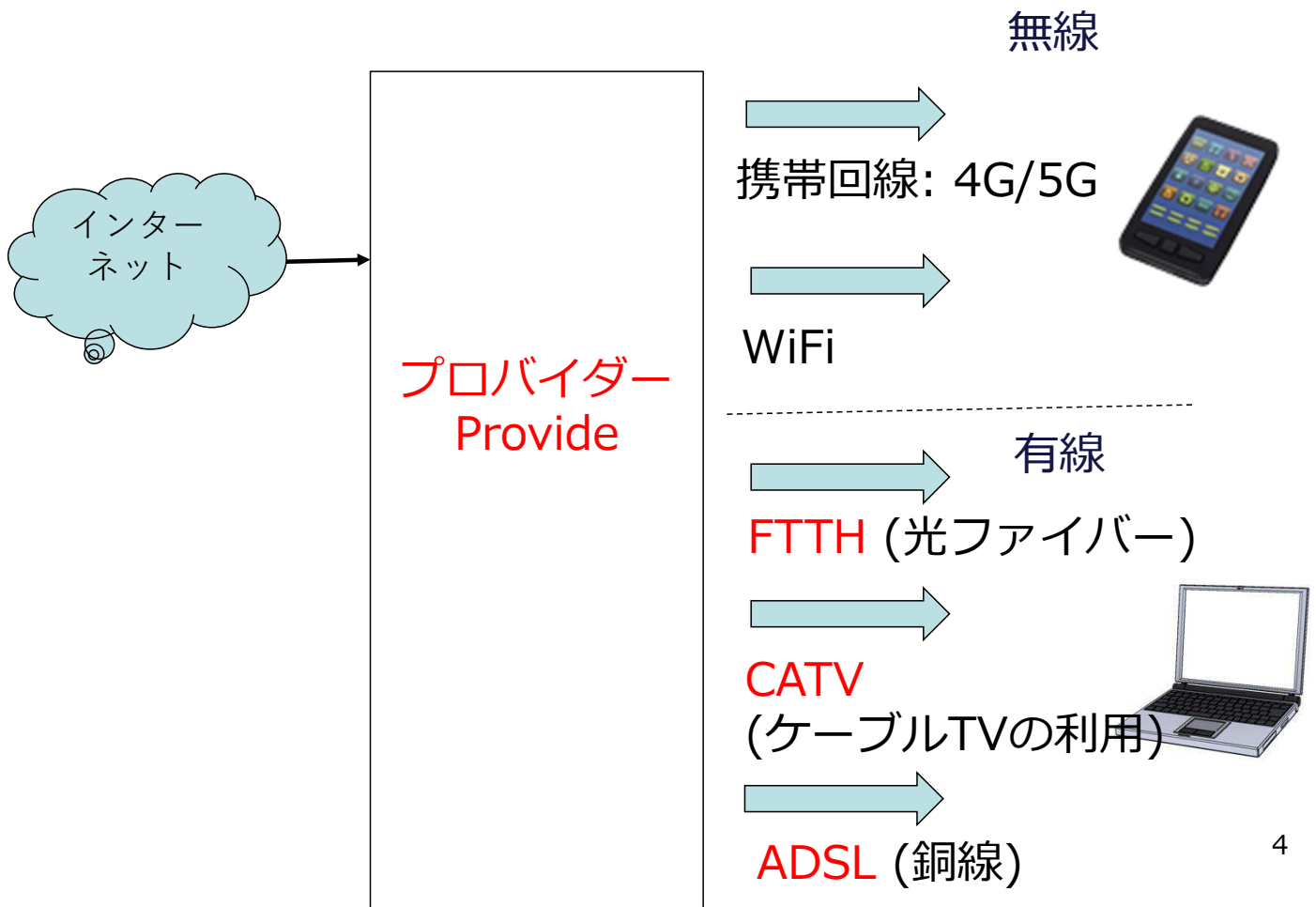
インターネット(Internet)はInter=間、相互とNetwork=通信網を合わせてものと理解されますが、TCP/IPが生まれた米国国防高等研究計画局では、TCP/IPが動き始めた時あたりから、これを使ったネットワークをインターネットと呼んでいたという話もあるようです。あと、初めはTCPという規格の中にTCPとIPの機能がありましたが、後にTCP/IPという規格の名前に変更されました。

確認: グローバルIP/プライベートIPアドレス

検索のキーワードで **IPアドレス 確認** を指定して使っているPCのIPアドレスを表示するサイトにアクセスしてみる

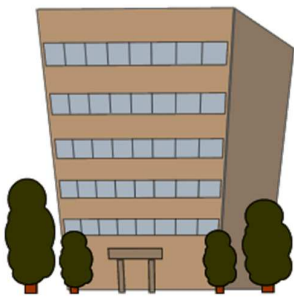


確認: インターネットの接続方法



確認: ドメイン名/ホスト名とIPアドレス

相手にメッセージ(手紙)を届けるには

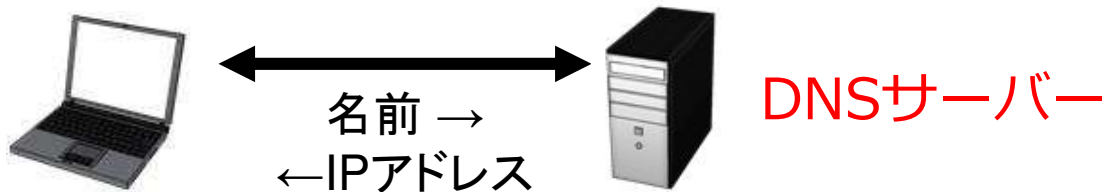


URL/ ドメイン名 http://www.mext.g o.jp/	住所 東京都千代田区 霞が関3-2-2
IPアドレス 202.232.190.211	郵便番号+a 100-8959 3-2-2
物理アドレス/MACア ドレス 00-1B-40-7A-01- 5E	マイナンバー 個人の特でどこに 住んでもかわらない 123456789012



5

確認: ホスト/ドメイン名からIPアドレス変換



DNS: Domain Name System

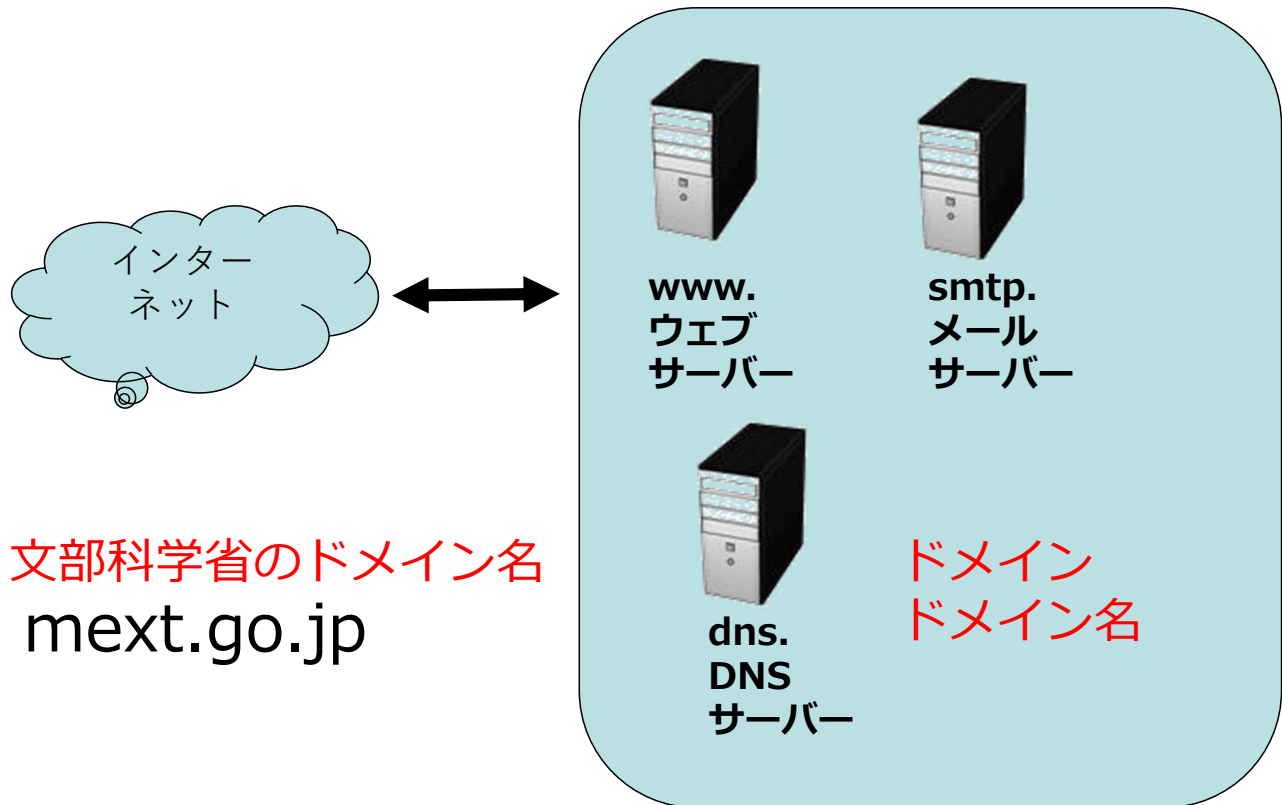
ネットの名前とIPアドレスを変換するしくみ

DNSサーバー:

DNSのサービスを提供するサーバー

6

確認: インターネットの住所の名前: ドメイン名



7

インターネットの名前

URL/FQDN(ホスト名)/ドメイン名

https://www.yahoo.co.jp/

プロトコル名 ホスト名 ドメイン名

FQDN(ホスト名)

URL

• プロトコル名例

http: Webのアクセスプロトコル

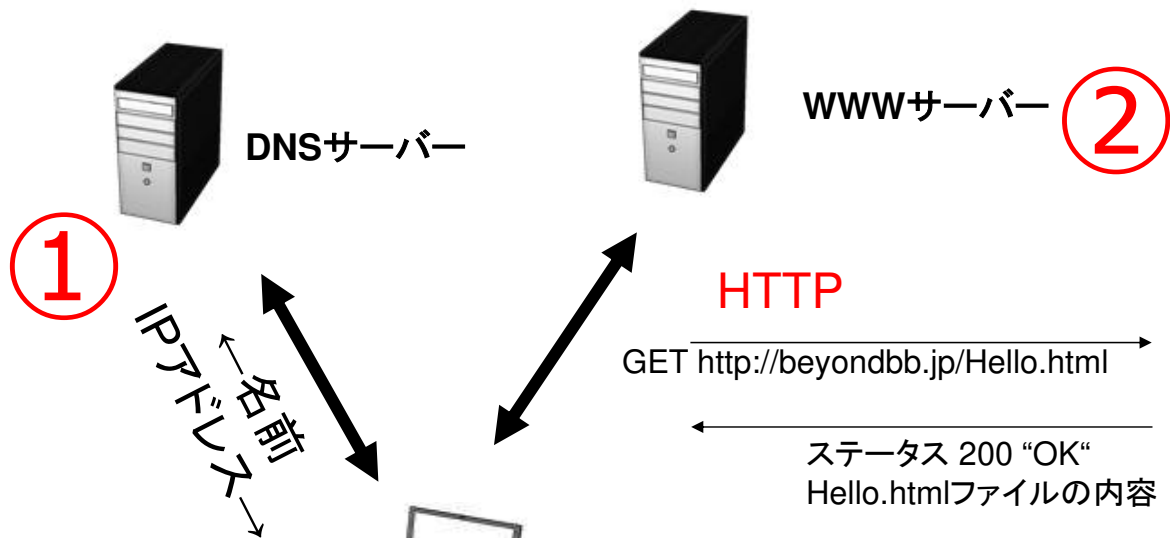
https: Webのセキュリティ付きアクセスプロトコル

• ホスト名例

www: Webサーバー

smtp: メールサーバー

確認: Webのアクセスは二段階



HTML:
Hyper Text Makeup Language
ウェブページを記述する
プログラミング言語みたいなもの

9

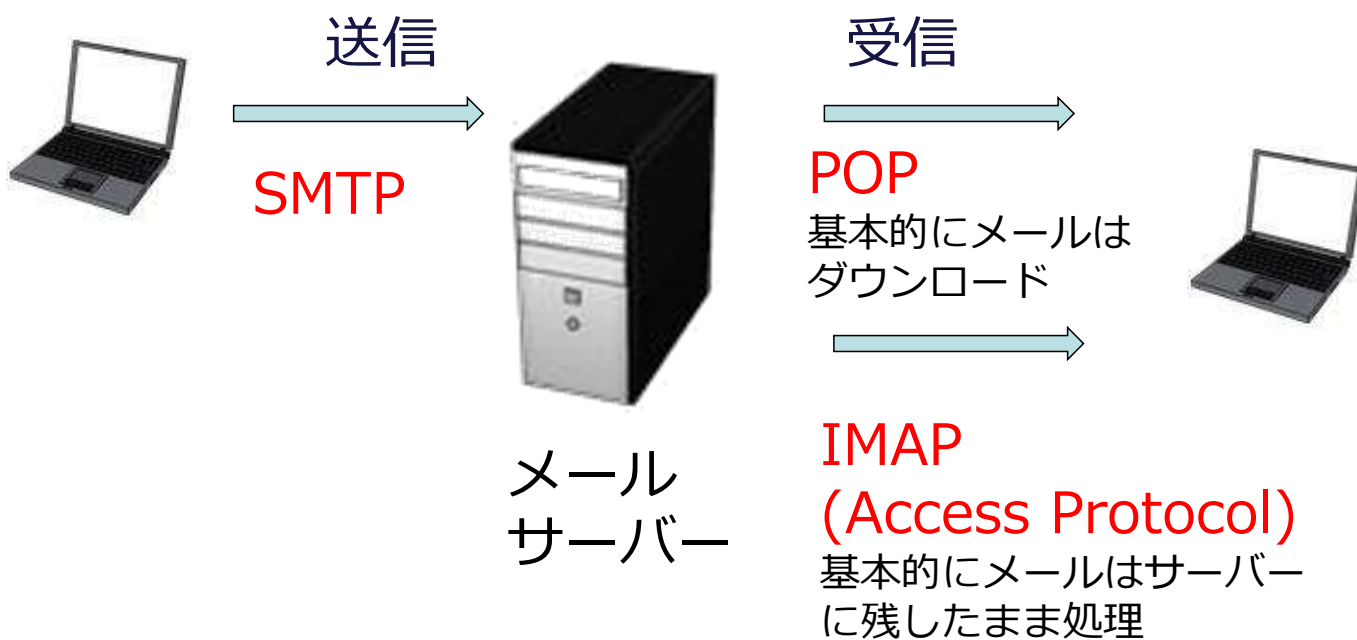
確認: Webページの中身: HTML

```
1 <!doctype html>
2 <html lang="ja">
3 <head>
4 <meta charset="utf-8">
5 <meta name="viewport" content="width=942, initial-scale=1">
6 <meta name="description" content="高校 情報科 コロナ対策用教材サイトです。">
7
8
9 <title>高校情報科 社会と情報(2020) 関東第一高校</title>
10 <link rel="stylesheet" href="static/pure-min.css">
11 <link rel="stylesheet" href="static/grids-responsive-min.css">
12 <link rel="stylesheet" href="static/cdmama.css">
13
14 </head>
15 <body>
16 <div class="pure-menu pure-menu-horizontal">
17 <ul class="pure-menu-list">
18 <li class="pure-menu-item"><a href="index2019.html" class="pure-menu-link">2019年度支援サイト</a></li>
19 </ul>
20 </div>
21
22 <h1>
23 高校情報科 社会と情報(2020) 関東第一高校 学習支援サイト(Web用)
24 </h1>
25
26 <div class="l-content">
27 <!-- コメント
28
29 -->
30 <hr>
31 <hr>
32 <div class="main-tables pure-g">
33 <div class="pure-u-1 pure-u-md-1-5">
34 <div class="l-box">
35 <h3>二学期</h3>
36 </div>
37 </div>
38 <div class="pure-u-1 pure-u-md-3-5">
39 <div class="l-box">
```

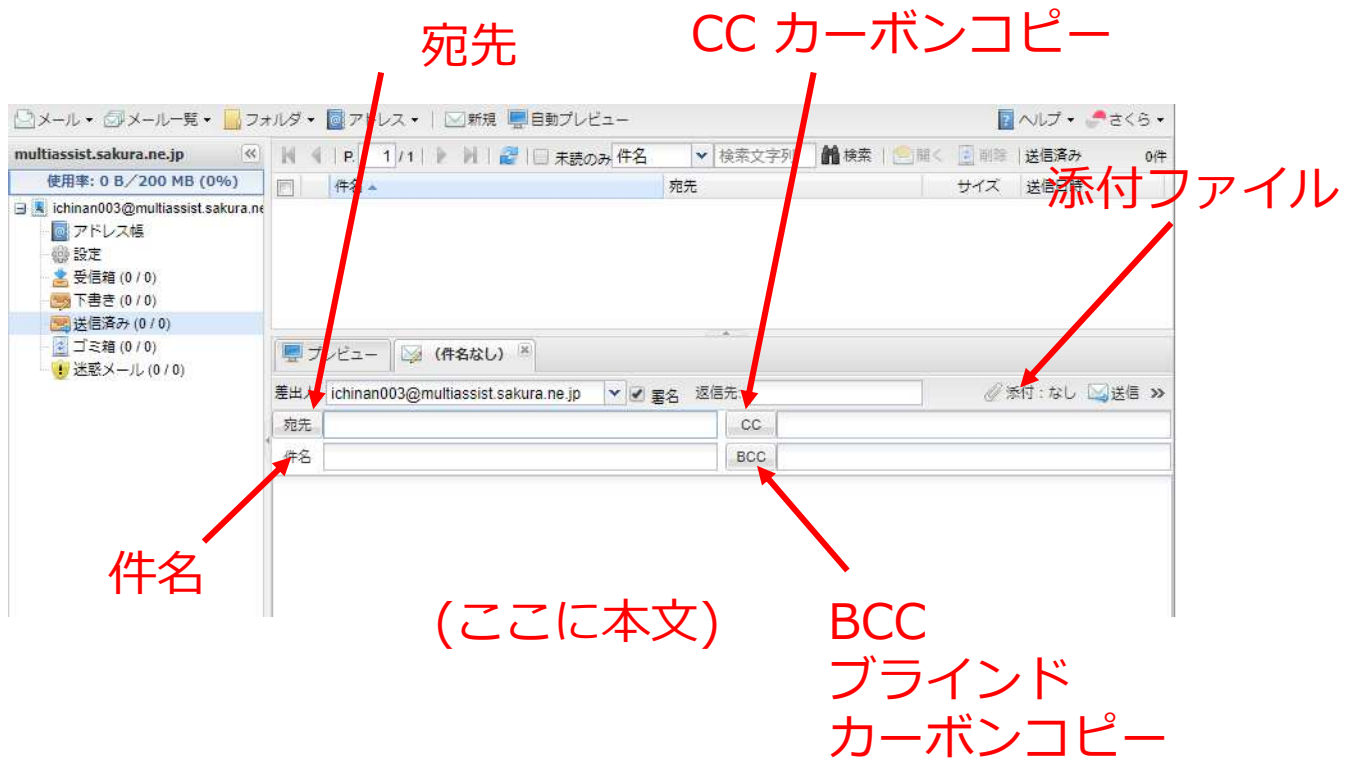
確認: いろいろなプロトコル

HTTP	Hypertext Transfer Protocol	Web用プロトコル
FTP	File Transfer Protocol	ファイル転送用プロトコル
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	サーバーへのメール送信/転送
POP	Post Office Protocol	サーバーからのメールの取り出し
IMAP	Internet Message Access Protocol	サーバーからのメールの取り出し

メールの送受信



実習: Webメールを送る



適切や件名を使ってください。

確認: パケットとレイヤー

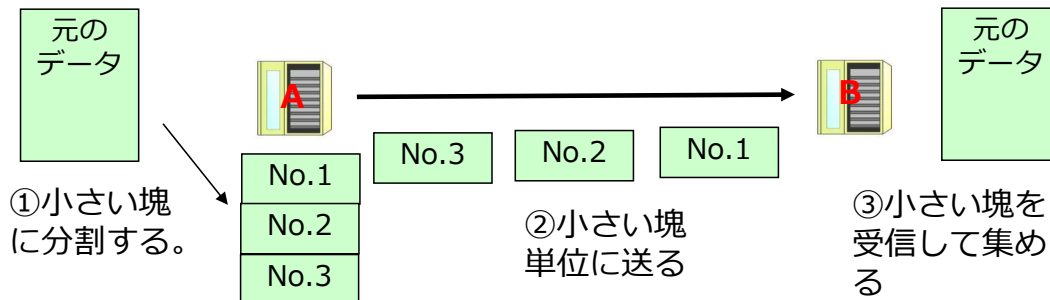
PPAPの歌詞と画像をインターネットで送信する。

自分IPアドレス,	192.168.100.130,
相手IPアドレス,	192.168.100.141,
シーケンス番号,	001,
データ,	
I have a pen.I	

ヘッダー (住所などのハガキの表)

データ (実際の内容のハガキの裏)

歌詞を
TCP(Transmission Control Protocol)で送る

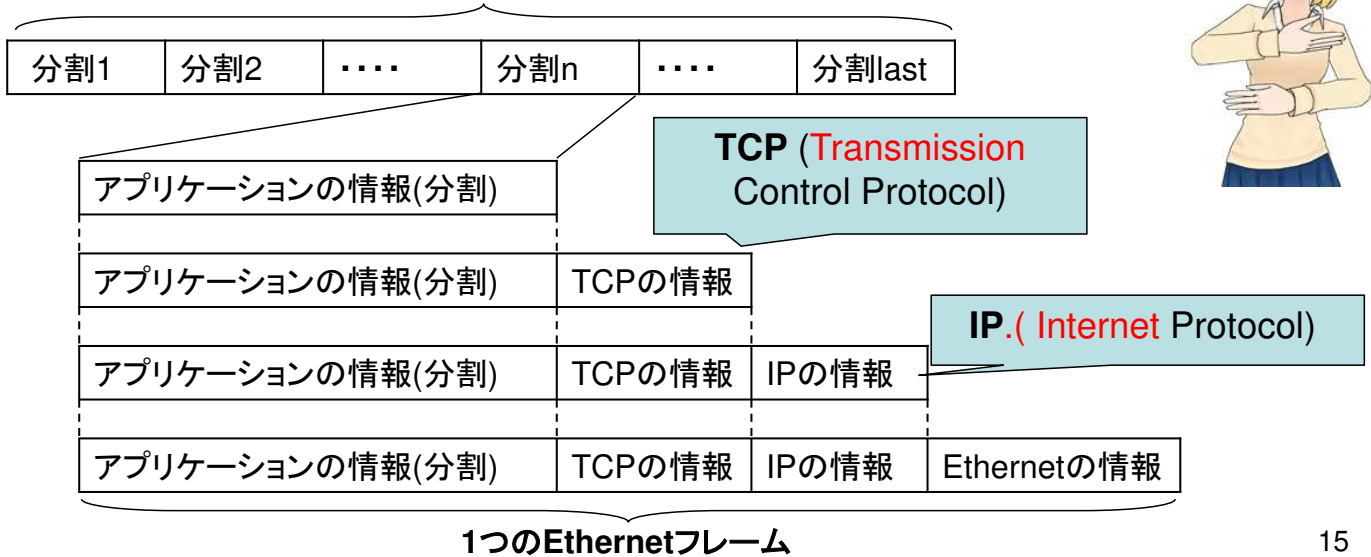


おまけ: Ethernet フレームの構成

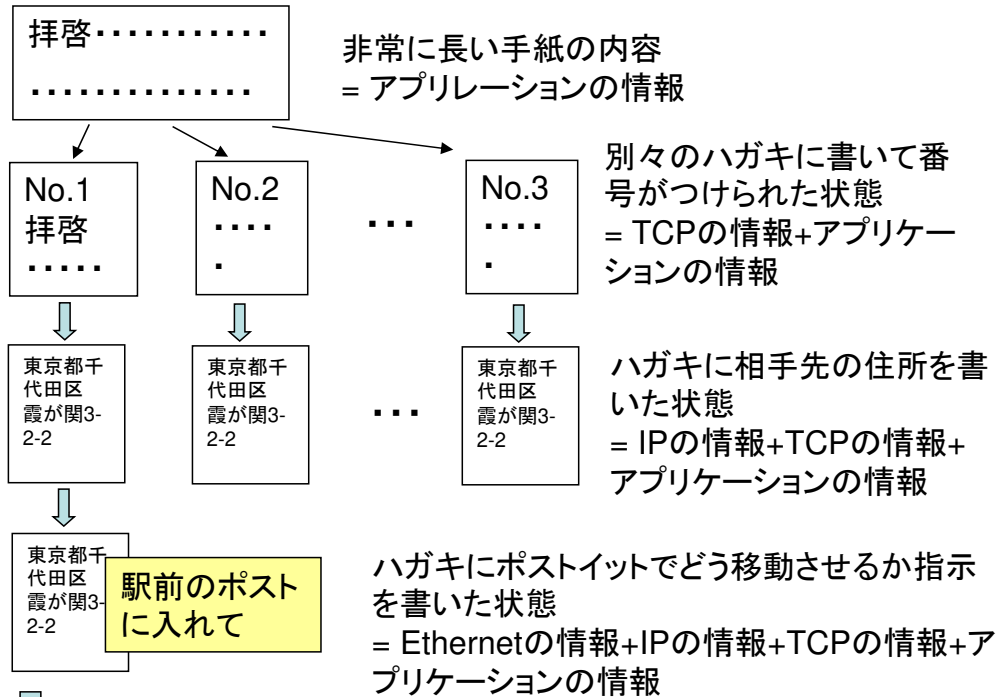
階層	プロトコル(代表的なもの)			
アプリケーション層	HTTP	SMTP	FTP	Telnet
トランスポート層	TCP		UDP	
インターネット層	IP			
ネットワーク インターフェース層	Ethernet			

1つにEthernetフレームはインターネットプロトコルの構成に対応しています。各階層の情報が順番に積み重なって、一つのフレームができあがりません。

アプリケーションの情報



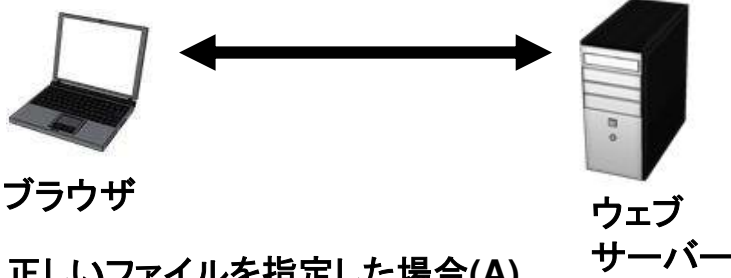
Ethernet フレームをもとにした通信と実社会の郵便の配達の対比



Ethernetフレームの内容を実社会の郵便にたとえて説明してみました。Ethernetレベルの情報は具体的にハガキどう運ぶ(移動させる)ということになります。そのため、基本的に次の場所までどうするか指示になり、実際のネットワークでも、この情報だけ書き変わっていきます。

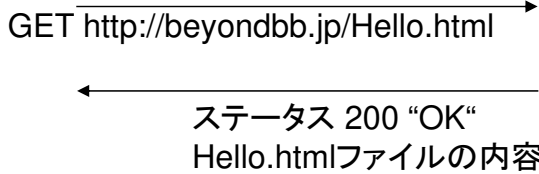


HTTPのウェブのプロトコルの流れの概要

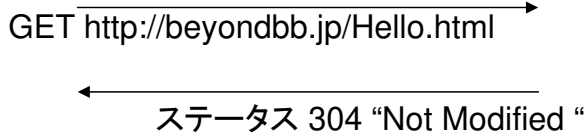


ウェブサーバーとパソコンの間のHTTPのプロトコルは非常にシンプルです。GETで表示するファイル名を要求すると、サーバーがそのファイルの内容を返します。もしファイルが無い場合は、見つからないことを示す、404というステータスを返します。

正しいファイルを指定した場合(A)



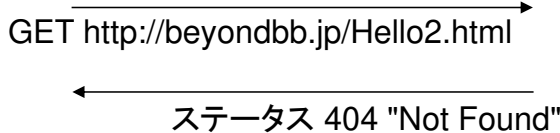
正しいファイルを指定した場合(B)



"Not Modified"が帰ってきた場合は、普通はキャッシュで持っている情報が最新なので、それを表示します。

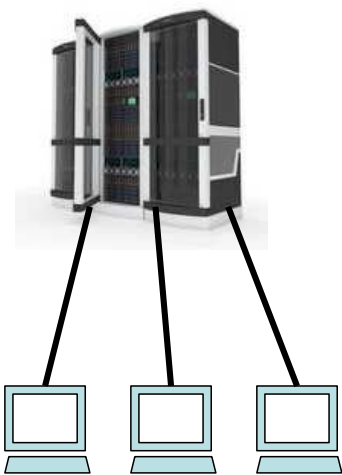


存在しないファイルを指定した場合



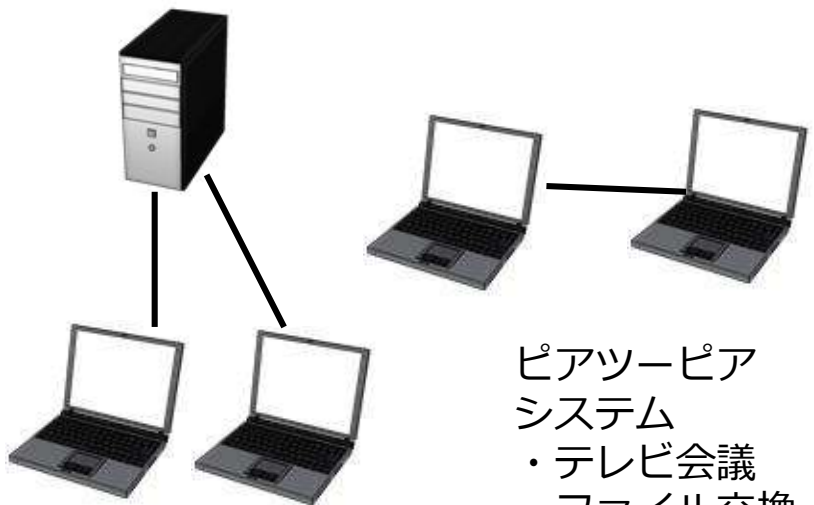
確認: コンピュータシステムの形態

集中処理システム



大型コンピュータで集中的に処理する。
・銀行システム
・座席予約システム
など

分散処理システム



クライアントサーバーシステム

ピアツーピアシステム
・テレビ会議
・ファイル交換
など

さまざまな情報システム(1)

ATM

現金自動預け払い機ともいう
現金をひきだしたり、振りこん
だりできるシステム



社会と情報Next:数研出版 引用・変更

図書館の本の検索・予約

コンピュータで、図書館の蔵書の
検索や、予約ができる
システム



ETCシステム

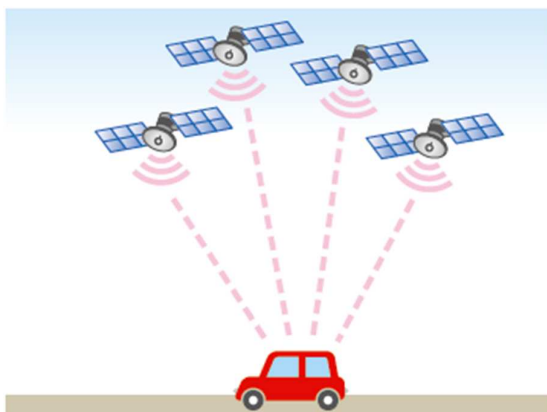
有料道路で車を止めずに自動的に料金徴収
を行うシステム

ITSの一つ

さまざまな情報システム(2)

全地球測位システム (GPS)

地球上の位置を測定するシステム
カーナビゲーションや携帯電話端末にも組み
こまれている

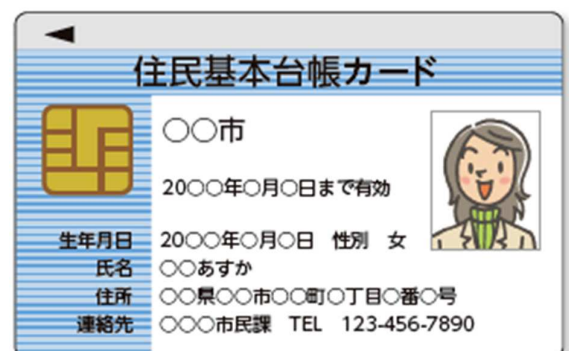


4個以上の人工衛星からの電波を受
信することで、位置を測定する

社会と情報Next:数研出版 引用・変更

住民基本台帳 ネットワークシステム

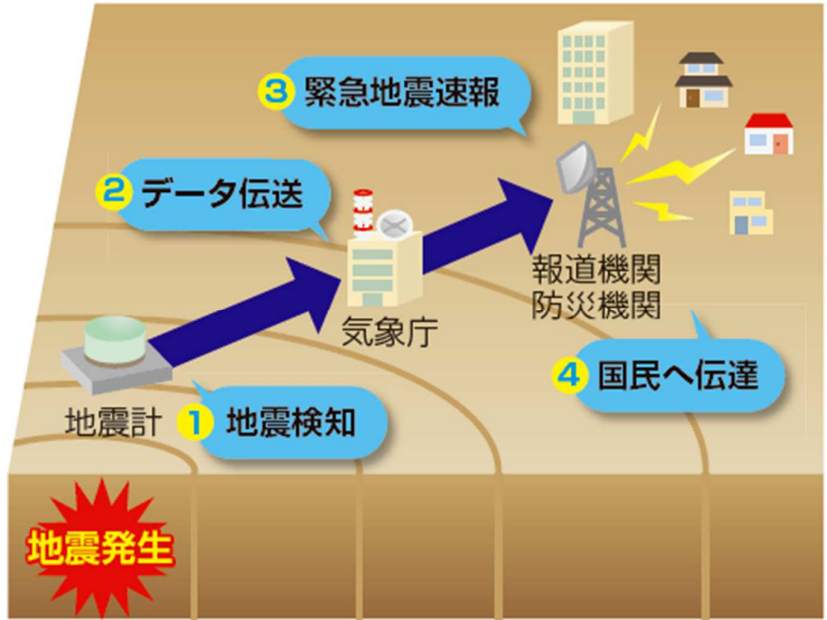
住民基本台帳をデータ
ベース化したもので、住
民基本台帳カードがあれば全国どこからでも住民
票の交付が受けられる
現在はマイナンバーカード



さまざまな情報システム(3)

緊急地震速報

地震の発生を検知すると、震源や地震の規模を推定し、即座に通報するシステム



社会と情報Next:数研出版 引用・変更

さまざまな情報システム(4)

座席予約システム

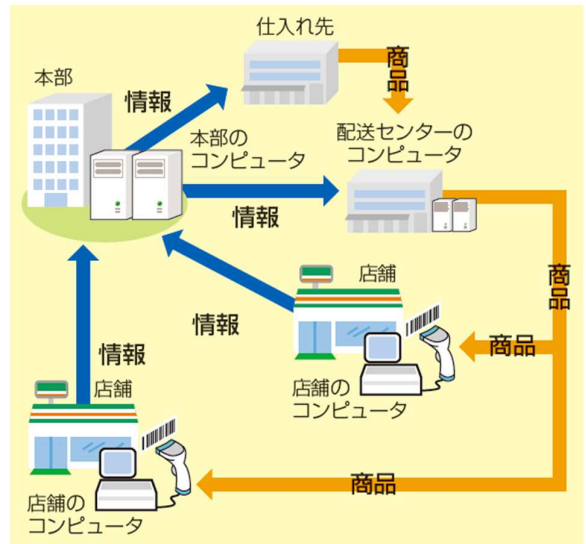
全国の駅や旅行代理店だけでなく、個人のパソコンや携帯電話からもインターネットを通じて、座席の予約・購入・支払いができるシステム



社会と情報Next:数研出版 引用・変更

POSシステム

商品のバーコードを各店舗のレジで読みとり、本部の情報処理センターに情報を送って、商品の仕入れ・配送などを集中管理するシステム



ユビキタスコンピューティング

- コンピュータは年々小さく高性能で低消費電力、低価格に
- 自動車や家電製品などコンピュータが組みこまれたモノも増加

このような傾向は今後ますます強まり、身のまわりのさまざまなモノにコンピュータが組みこまれると・・・



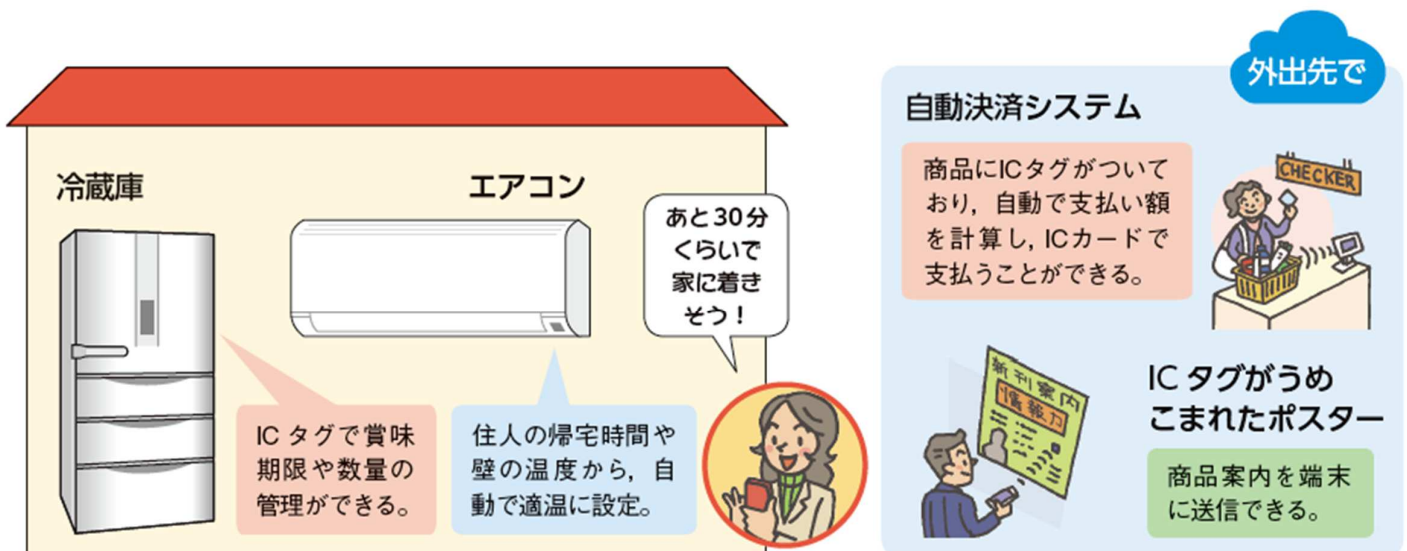
それらが情報をやりとりして、省エネと生活サポートをしてくれる環境も可能に

このような環境を実現する技術を、

ユビキタスコンピューティング

社会と情報Next:数研出版 引用・変更

ユビキタスコンピューティングのイメージ



社会と情報Next:数研出版 引用・変更

モノのインターネット

ユビキタスコンピューティングの時代には・・・

多数のセンサからのデータをネットワークで集めて
状況を総合的にとらえ、
家電製品などをネットワークで最適に制御



身のまわりのさまざまなモノがネットワークでつながることが重要

ユビキタスコンピューティングと目指すものは同じ考え方を、
ネットワークを重視した観点から

モノのインターネット (IoT) などともよぶ

社会と情報Next:数研出版 引用・変更

マイコン(コンピュータ)内蔵からIoTへ

