

おうちでLAN

自宅のパソコンをネットワーク
でつなげて使っちゃおう。

ネットワークを使うと便利

- 家庭でもインターネットやパソコンが普及し、自宅内に複数のパソコンがある。
 - パソコン間でフロッピーディスクでデータ交換は面倒。
 - どのパソコンからでもプリンタを使いたい。
- 自宅用パソコンと仕事用ノートパソコンでファイルを共有したい。
- ノートパソコンを使うけど、ネットワークケーブルが邪魔....



プリンタを使いたい
フロッピーでデータを
コピーしてから...

面倒！

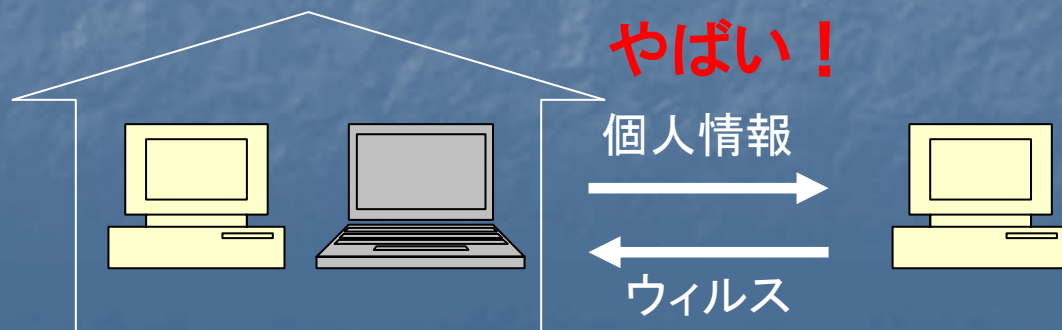
情報の共有

機材の共有

陰に潜む危険性



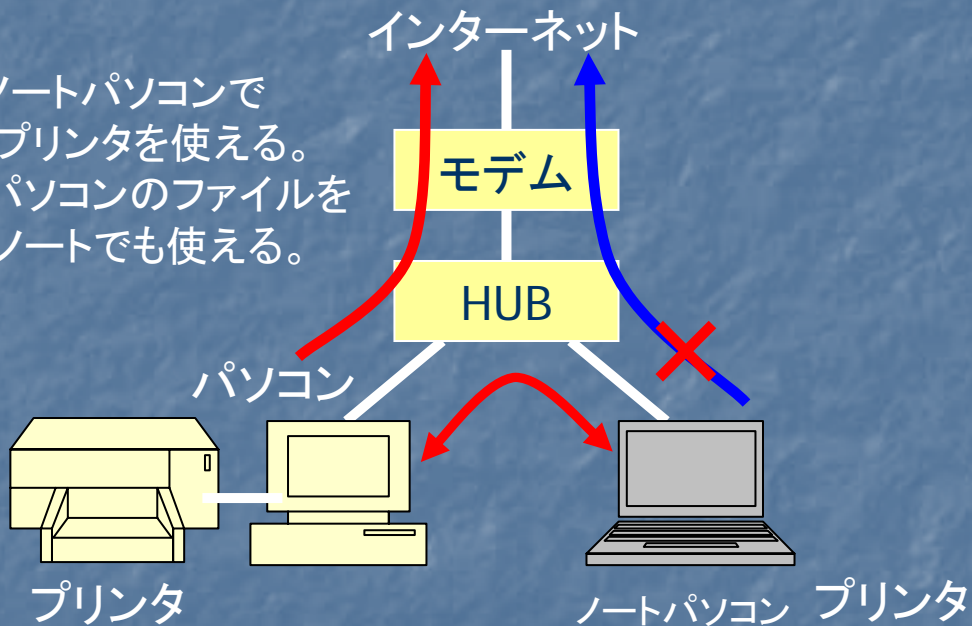
- ネットワークを使ってウィルスが転送されるかも。
- 自宅でファイル共有。
でも、お隣の家からパソコンの中身をのぞかれたら？
 - クレジットカードの番号が見られちゃった！
 - ウィルス対策をしていたのに、お隣のパソコンから移っちゃった？



ネットワークを作る例

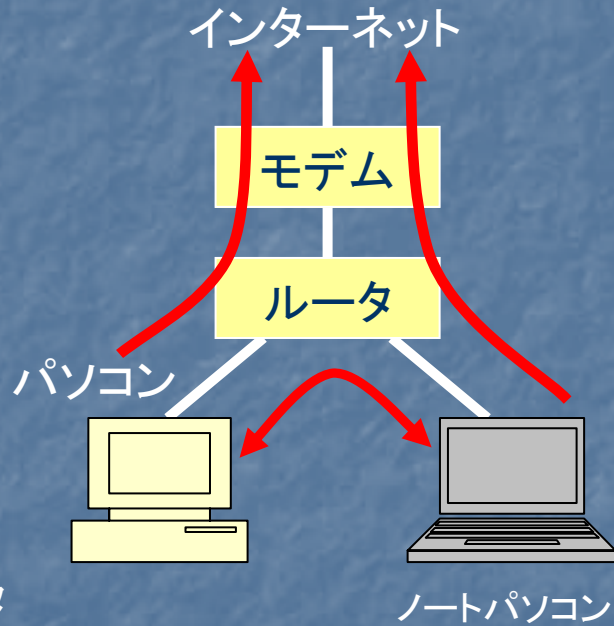
■ パソコンどうしを接続

- ノートパソコンでプリンタを使える。
- パソコンのファイルをノートでも使える。



でも契約をしないと、
1台しかインターネットを使えない。

■ どのパソコンでもインターネットを使いたい



どのパソコンも
インターネットを使える。

ネットワークの基礎知識

Ethernet(有線)

- ケーブルでHUBやルータを経由して接続
- 確実に接続できる**けど、ケーブル配線が大変



HUB

無線LAN(IEEE 801)

- 無線の電波でEthernetと相互接続
- 配線が無いので**自由にパソコンを持ち運べる**
- 部屋をまたぐと電波が届きにくいかも
- 遠く離れたお隣と通信できちゃうかも...



Ethernetの接続方法

■ 接続形態

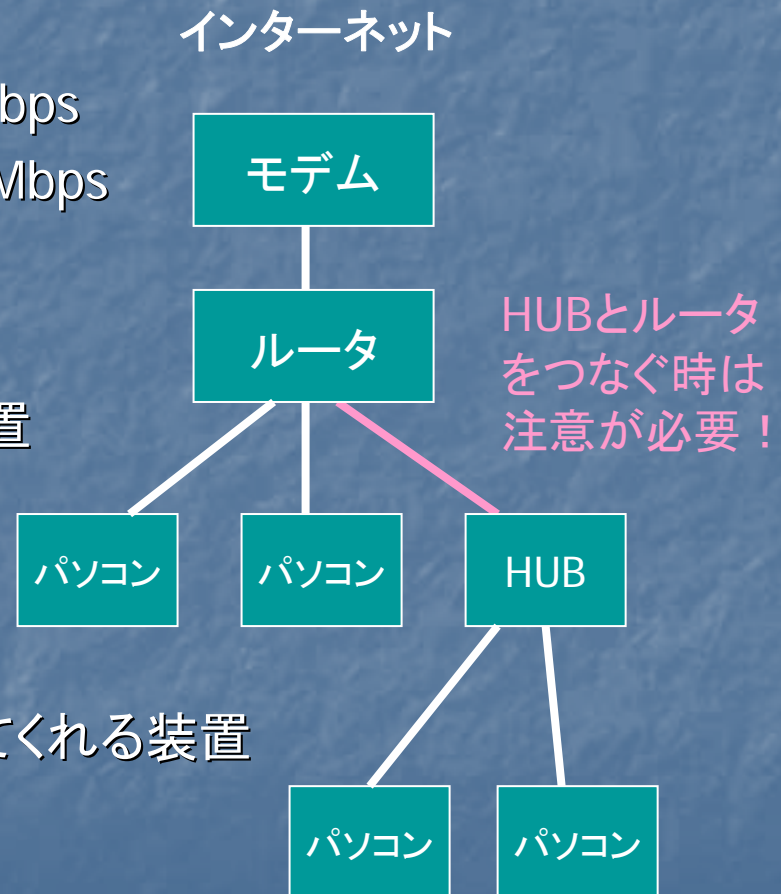
- 10BASE/T 通信速度10Mbps
- 100BASE-TX 通信速度100Mbps

■ HUB

- Ethernetを電氣的に接続する装置

■ ルータ

- インターネットと接続するときに
中継に必要なデータの変換をしてくれる装置



無線LANの接続方法

- 無線LANアクセスポイント(電波を受ける側)
 - ルータ ⇒ 複数のコンピュータをインターネットに
 - ブリッジ ⇒ 無線LANで相互接続
- 無線LANクライアント(電波を出す側)
 - カード型(PCMCIA) ⇒ ノートパソコン用
 - USB型
 - メディアコンバータ(Ethernetを無線に変換)

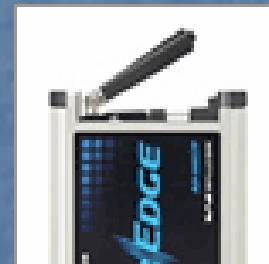


その他の無線ネットワーク

- 携帯電話のデータ通信
 - どこでも通信できる。
 - 通信料が高い
 - au(2.4Mbps)
 - FOMA(384Kbps)
 - Vodafone(384Kbps)



- PHS のデータ通信
 - どこでも通信できる。
 - 通信料が安い
 - WILLCOM(旧Air-H)
 - 256Kbps

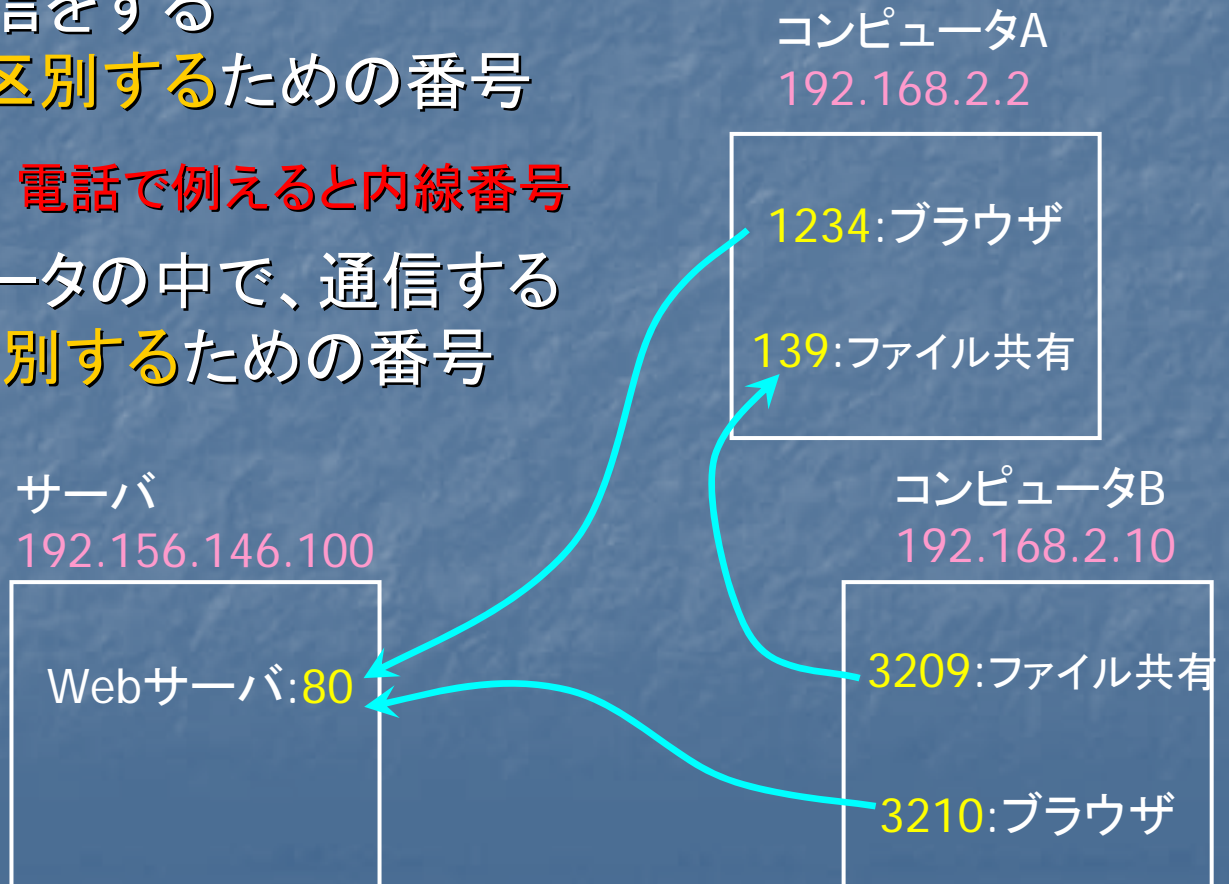


- Bluetooth
 - 省電力近距離通信用
 - 音声・マウス・キーボードの無線化もできる。
 - 携帯電話や携帯端末とのデータ通信もできる。



IPアドレスとポート番号

- IPアドレス 電話で例えると外線番号
 - ネットワーク通信をする
コンピュータを区別するための番号
- ポート番号 電話で例えると内線番号
 - 1つのコンピュータの中で、通信するプログラムを区別するための番号



グローバルアドレスとプライベートアドレス

- IPアドレスは0～255までの数字が4組
 - 例: 192.156.145.123
 - 全世界のコンピュータに違う番号を割り振りできない。

一般的に

192.156.145 . 123
他のネットワークと 自宅内のパソコンを
区別するための部分 区別する部分

- グローバルアドレス
 - 世界的に使えるIPアドレス
- プライベートアドレス
 - 会社内・自宅内だけで使えるアドレス
 - 違う場所で同じ番号のパソコンがあるかもしれない
 - 違う場所のプライベートアドレスのパソコン間では通信ができない。
- ルーター/NAT
 - インターネットとつなげる前に
プライベートアドレスとグローバルアドレスを変換してくれる。

ネットワーク通信の確認法

相手にデータを送って返事がくるか？

ネットワークの設定を確認
ipconfig /all

```
コマンド プロンプト
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:>ipconfig /all

Windows IP Configuration

    Host Name . . . . . : CONAN

Ethernet adapter ワイヤレス ネットワーク接続:

    Connection-specific DNS Suffix  . : tsaitoh.takefu.fukui.jp
    Description . . . . .           : BUFFALO WLI-CB-G54S Wireless LAN Ada
    Physical Address. . . . .       : 00-07-40-5B-10-03
    Dhcp Enabled. . . . .           : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . : Yes
    IP Address. . . . .             : 192.168.2.15
    Subnet Mask . . . . .           : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .       : 192.168.2.2
    DHCP Server . . . . .           : 192.168.2.2
    DNS Servers . . . . .           : 192.168.2.2
    Primary WINS Server . . . . .   : 192.168.2.2
    Lease Obtained. . . . .         : 2005年7月14日 0:20:57
    Lease Expires . . . . .         : 2005年7月14日 1:20:57

Ethernet adapter ローカル エリア接続:
```

ping 相手のIPアドレス

```
コマンド プロンプト
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:>Documents and Settings\tsaitoh>cd ¥
C:>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

C:>
```

コンピュータ名からIPアドレスが調べられるか？

nslookup コンピュータ名

```
コマンド プロンプト
C:>nslookup www.fukui-nct.ac.jp
Server: rachael.tsaitoh.takefu.fukui.jp
Address: 192.168.2.2

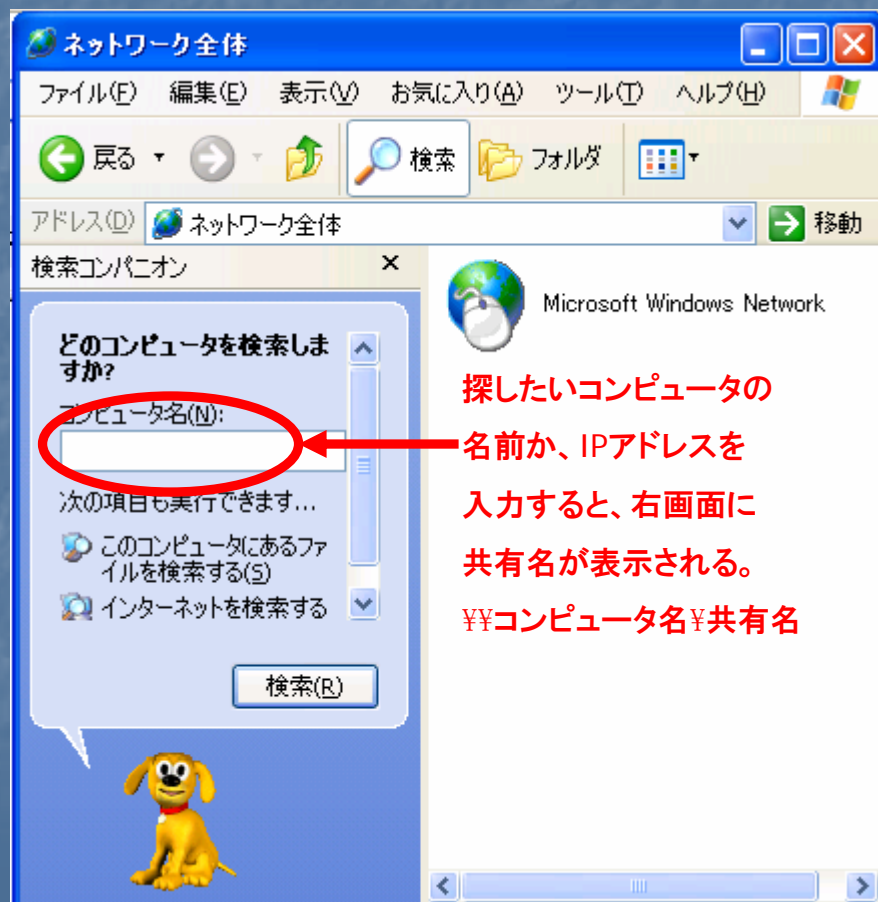
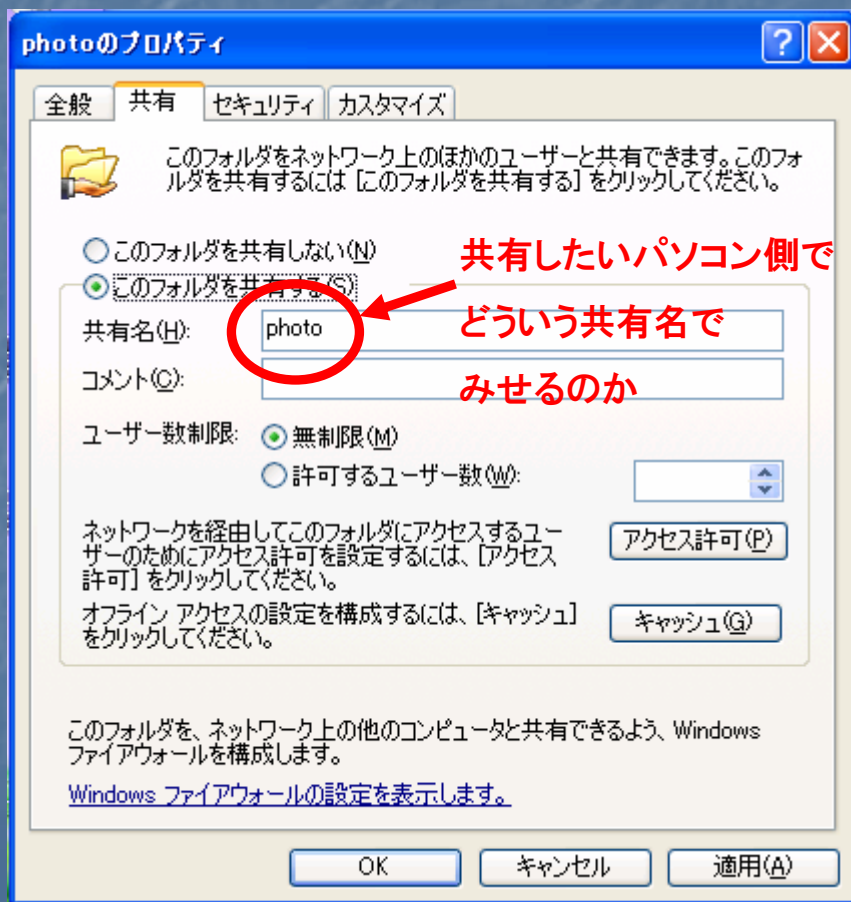
Non-authoritative answer:
Name: www.fukui-nct.ac.jp
Addresses: 192.156.146.214, 192.156.146.114, 192.156.146.164

C:>
```


ファイル共有の設定法

データを提供する側のパソコンの設定

データを利用する側で、相手を探す



無線LANと機材の識別

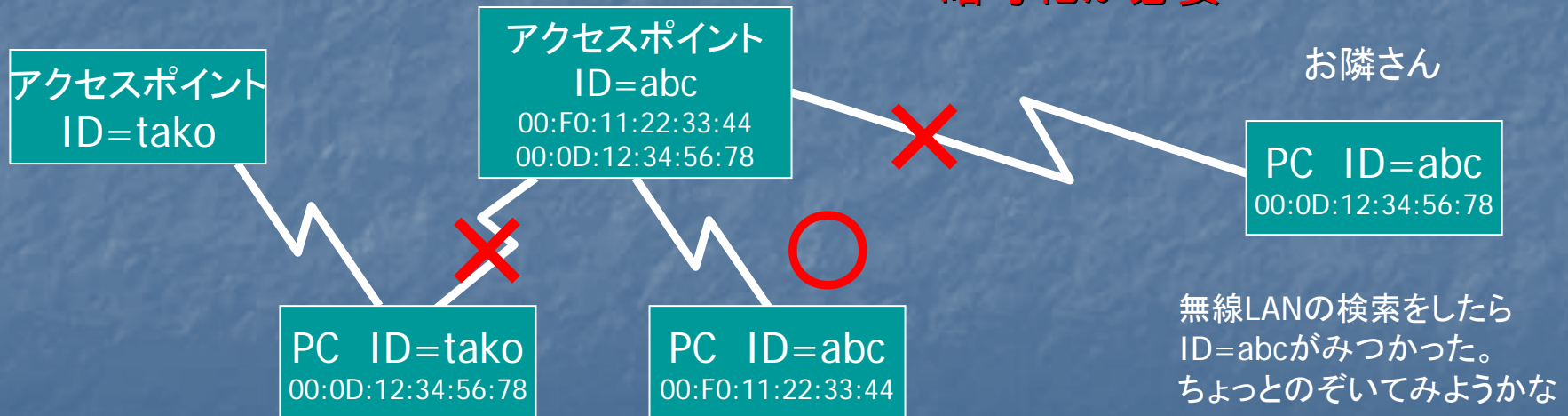
- 無線LANは基本的に電波が届けば通信ができる。
⇔誰でも使える危険性！
- **ESSID**
 - 無線通信につける名前
- **IPアドレス** 8bit × 4桁
 - 通信相手とネットワークを識別する番号
 - ネットワークの住所、データの送り先がわかる。
- **MACアドレス** 8bit × 6桁
 - ネットワーク機器に、メーカーが決めた固有値。
 - 機材を選別するための印鑑のようなもの？
- **WEP(40bit/128bit)**
 - 電波を受信されても中身が読めないように暗号化する。

安全な無線LANには
●MACアドレス制限
●WEP暗号化
は最低限の設定項目

ESSID制限とMACアドレス制限

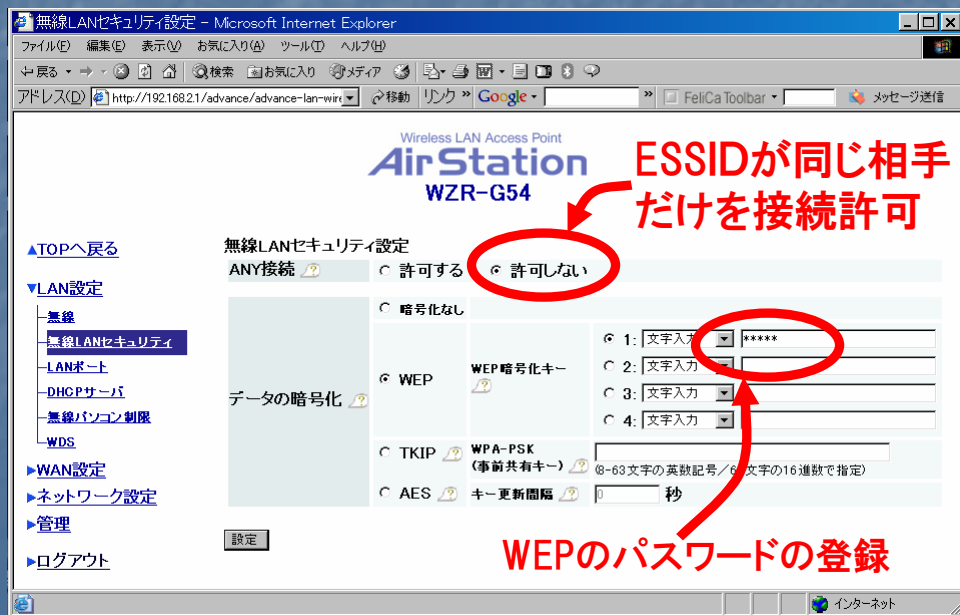
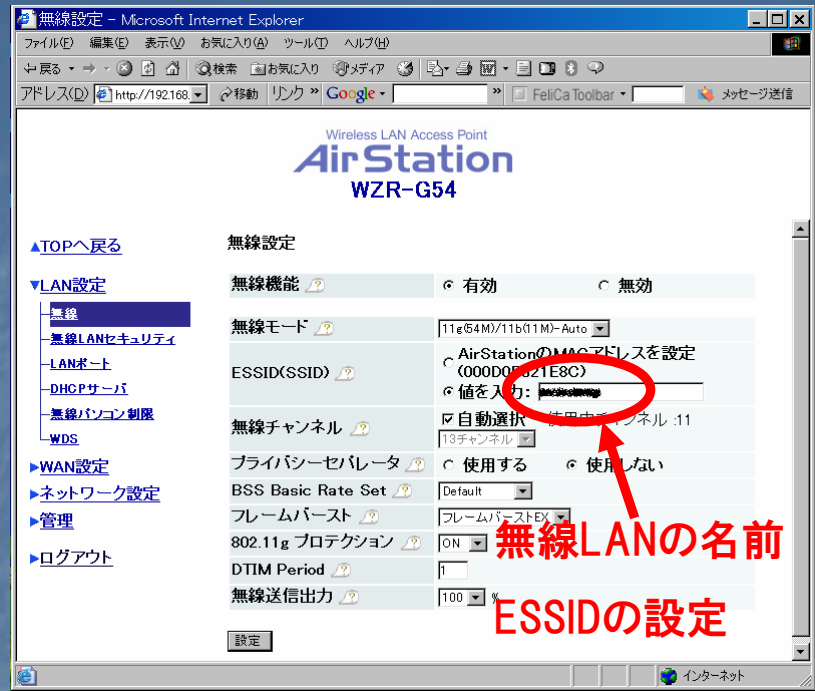
- ESSID 無線LANの通信につける名前
 - わかりやすい名前をつければよい。通信相手の検索で見える。
 - 同じ名前をつけた機材間で通信ができる。
- MACアドレス
 - アクセスポイントで通信を受け入れる相手を登録・制限
 - 特殊なソフトを使うとMACアドレスは偽装できる。

⇒暗号化が必要



無線LANの暗号化

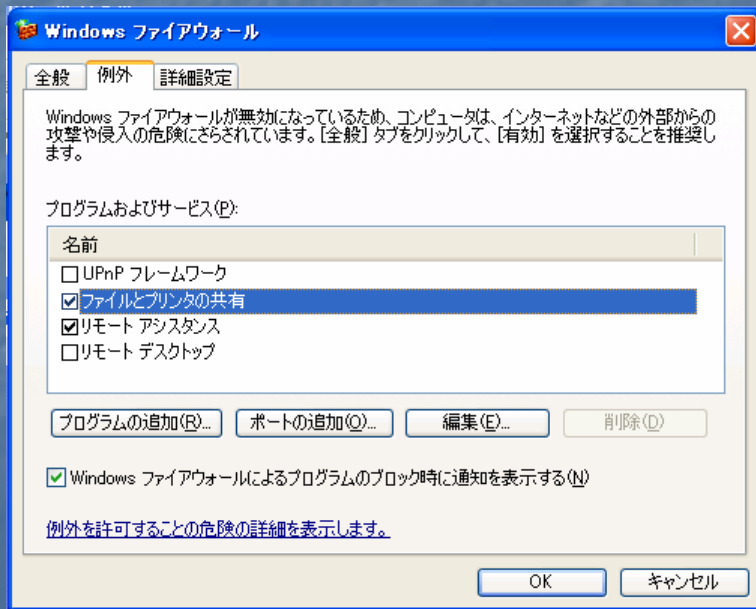
- 電波はどこにでも飛んでいく。
何もしないと誰でも盗聴できる。
- **WEP**という機能で、データを暗号化する。
 - アクセスポイント、無線カードで同じ暗号を登録する。
 - 40bit, 128bitの方式がある。
 - 英数字5桁 or 英数字13桁で指定。
 - 40bitの暗号化は、データを傍受しつづければ、1日程で暗号解読ができちゃう。⇒128bitを使うべき
- それでも心配な人は...
 - VPN(Virtual Private Network)という暗号化ソフトを併用



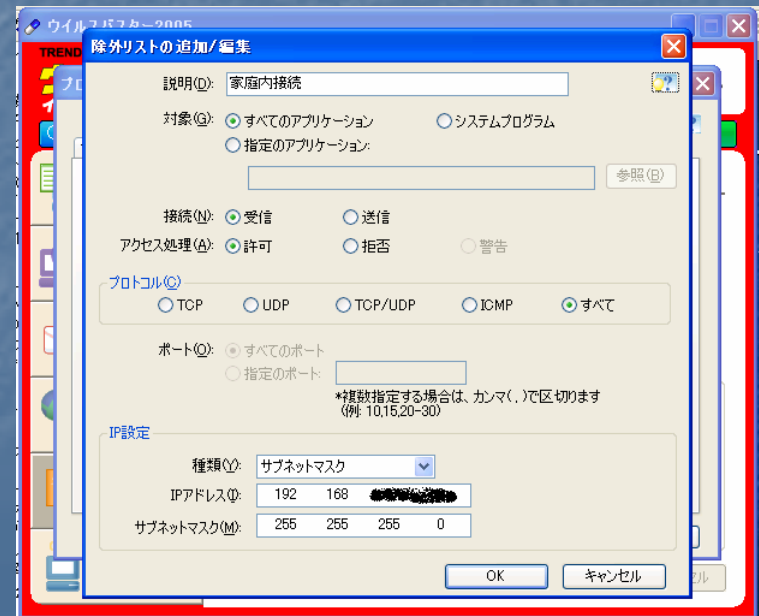
パーソナルファイアウォール

- 最近のウィルス対策ソフトは、正体不明のコンピュータからのネットワーク接続は拒否する機能がある。
- ファイル共有するなら、制限を解除する。

Windows ファイアウォールの場合



ウィルスバスター2005の場合



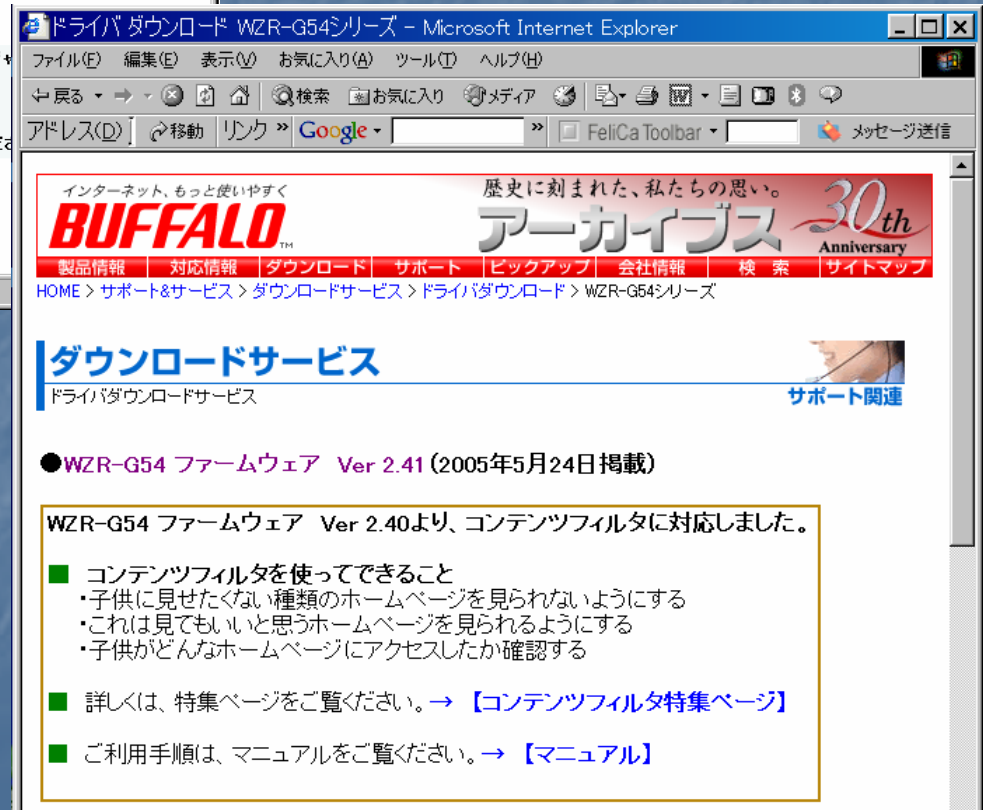
個人情報などの漏洩も？

- 無線LANのアクセス制限をしないと
 - 以前は、都会の街中で無線LANを使うと、アクセス制限の無い無防備なアクセスポイントを勝手に利用できた事例も多かった。
- 企業や官公庁の無線LANが無防備だと、
 - ファイル共有で個人情報が丸見えだった例も！
 - 企業では個人情報漏洩で大被害。
 - 例：個人情報漏洩の謝罪500円/人(yahoo BB)、10000人でも500万円の支払い請求!?
 - デパートのレジが無線LANを使っていてクレジットカードの番号が無線LANで読めた事例も！
 - 無防備なアクセスポイントでも、勝手にアクセスして情報を読むと、不正アクセス禁止法で**有罪**です！



ファームウェアの更新

- ルータの内部のプログラムを更新する。



- 時々ネットワークが切れる症状が治るかも。
- ちょっとした新機能が追加されたり。