

# イントロダクション

## ちょっとの無線化も超たいへんだったけど...

ワイヤレス機能を手に入れるには専門家が必要

高周波回路設計

アンテナ設計



変復調回路

電波伝搬

ASK? PSK? FSK? → QPSK? QAM? OFDM?



評価

測定器が高価～



法律に違反していないことの証明に時間とお金がかかる

規格書を読む

データ取得



申請費用がかかる

少量生産では対応しきれん!

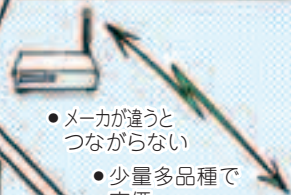
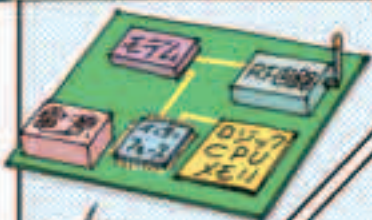


**昔は**  
ほとんどこれ!



単機能ICと個別部品で製作

標準の通信規格がないあっても互換性が低い



- メーカーが違うとつながらない
- 少量多品種で高価
- 通信の手順が洗練されない

通信ソフトウェアを作るのはたいへん

アクセス制御

誤り訂正

TDMA, FDMA  
CDMA  
CSMA,  
OFDMA

えーっ!  
どこまでやれば  
いいんですか?!

電波は見れない  
ですからね

見られない!

大きい!  
高価!

誤り訂正や  
マルチパス対策も  
しなきゃ!



無線LANは  
今生発展中!

始めてから  
もう20年  
たつのに

その変更も組み込  
めと言うのですね



# 誰でも使えるモジュールが次々と誕生！

インターネットやお店で  
1個から買える

買って…  
のせるだけ

たくさんあるな～

法律を気にせず使える

適合表示シール

技適は取得済み

ほとんどの回路が  
1チップに！

アンテナ・パターン

1チップにRF、モデム、MAC（通信制御）の各回路が内蔵された！

インターフェイスと電源回路

今

いつでもどこでも情報ゲット

通信規格の標準化と  
規制緩和が進んだ

- 量産しやすくなって安価になった
- モジュールのラインナップが増えた
- 規制緩和で使える周波数が増えた

パソコンにつないで  
すぐに動かせる

起動して1発でつながった！

誰でも使える

通信ソフトウェアは  
モジュールに搭載済み