

# ディペンダブル ワイヤレスシステム・デバイスの開発

---

研究代表者:

坪内 和夫 (東北大学 電気通信研究所)

研究分担者: 松澤 昭 (東京工業大学)

岩田 誠 (高知工科大学)

藤島 実 (広島大学)

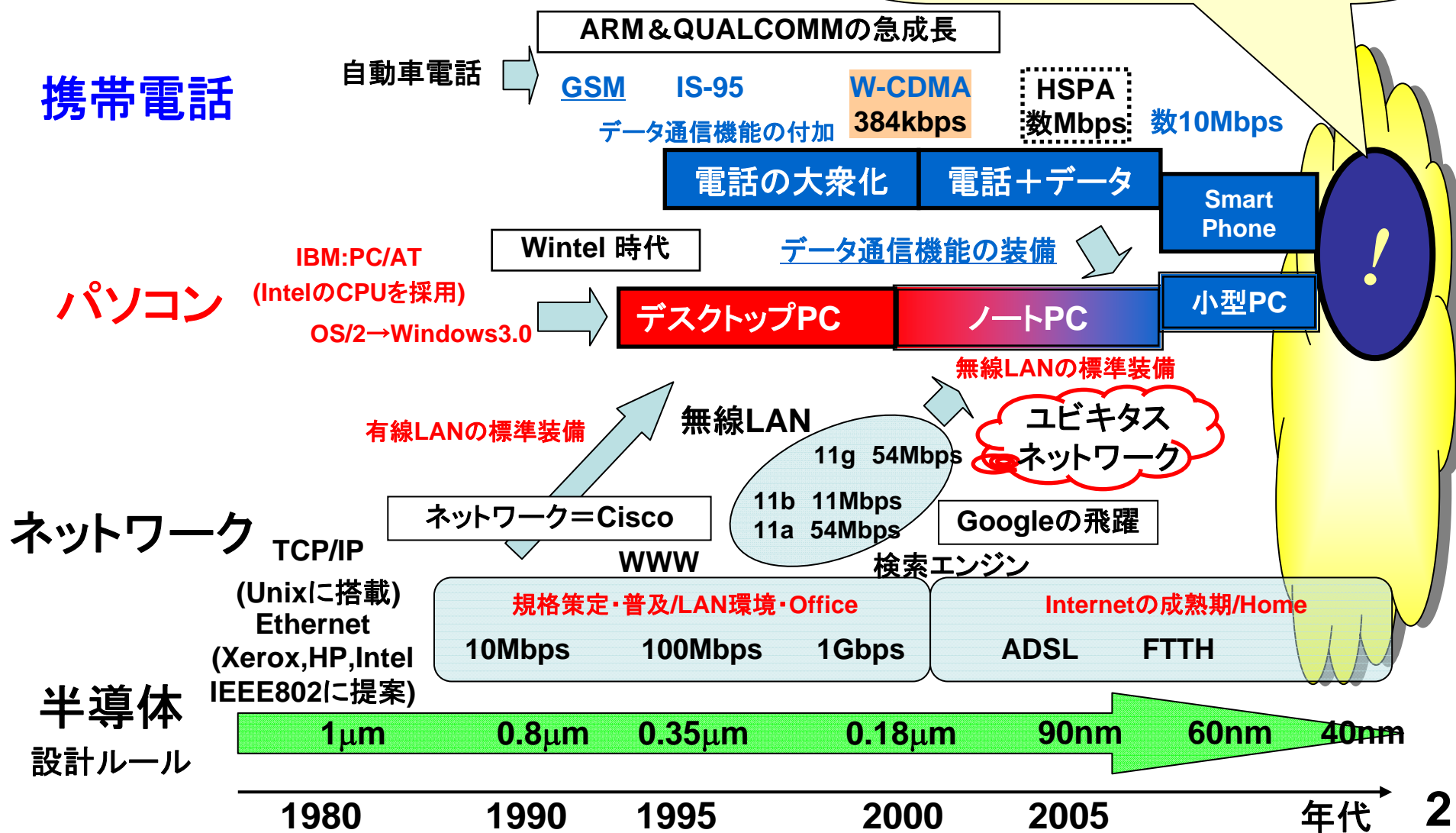
三菱電機株式会社

協力企業: 日本電気株式会社

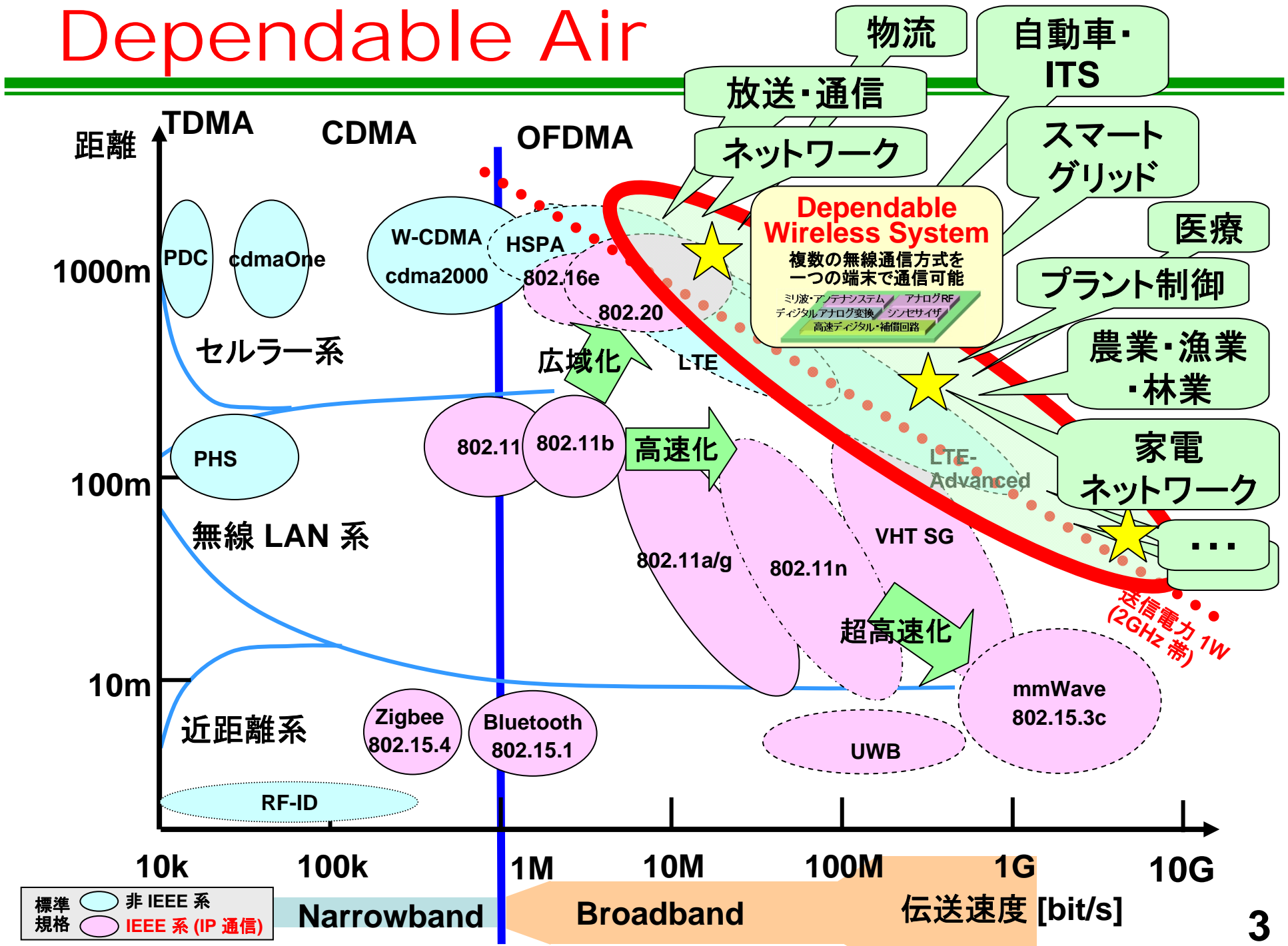
ソフトバンクテレコム株式会社 ほか

# 携帯電話・パソコンとネットワーク・半導体

**Dependable Air**  
 ヘテロジニアス、ディペンダブルなネットワーク  
 ・モビリティの獲得  
 ・全ての装置（家電、車、インフラ）に  
 Dependable Air Interface  
 ・必ずつながる  
 ・最適アクセスによるユーザの満足  
 ・安全・安心



# Dependable Air

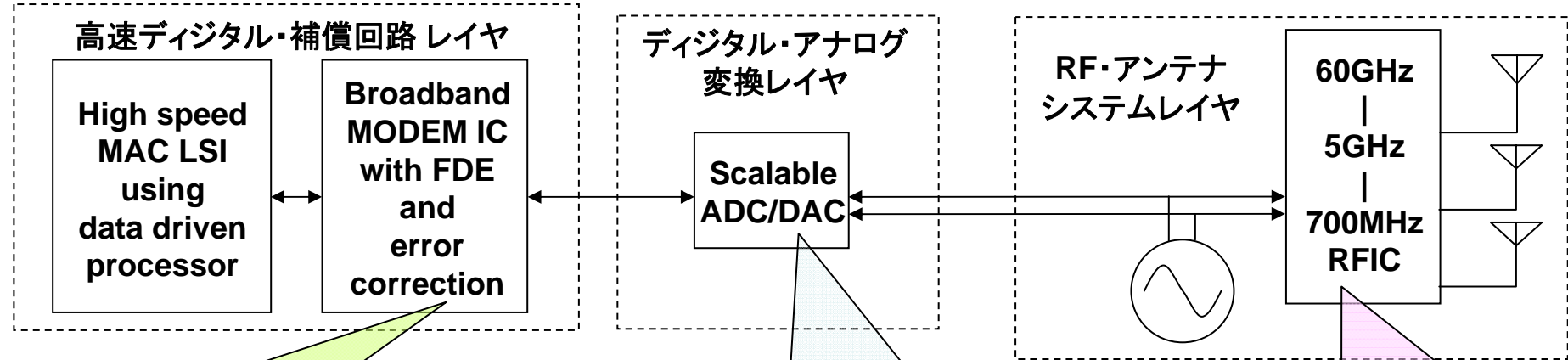


# 研究内容 と 主な研究成果

ミリ波・アンテナシステム / アナログRF  
 デジタルアナログ変換 / シンセサイザ  
 高速デジタル・補償回路

## Dependable Wireless System

All Si-CMOS    ブロードバンド  
 SC/MC    FFT/IFFT



2) 伝搬歪, デバイス特性を補正するブロードバンド周波数領域等化 (FDE) 技術

坪内 (東北大), 岩田 (高知工科大), ソフトバンクテレコム

3) 方式ごとに適応的にビット幅・サンプリング周波数を切り替えるスケーラブルADC/DAC

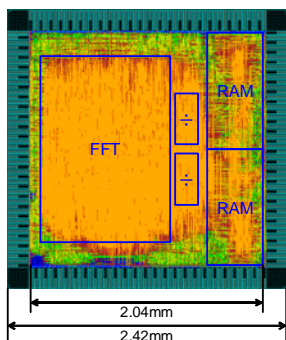
坪内 (東北大), 松澤 (東工大)

1) オールシリコンCMOSによるRFIC (500MHz~70GHz)

坪内 (東北大), 藤島 (広島大), 三菱電機, NEC

### FDE の ASIC への実装・評価

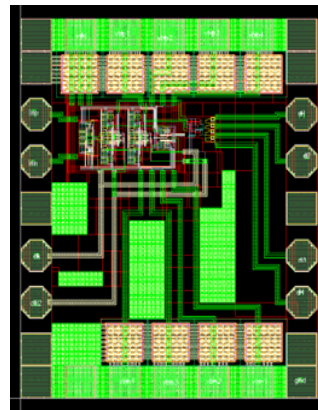
TSMC 180nm CMOS  
 チップ面積: 5.86mm<sup>2</sup>  
 (うちセル面積 4.16mm<sup>2</sup>)



評価ボード上  
 ソケットへ実装

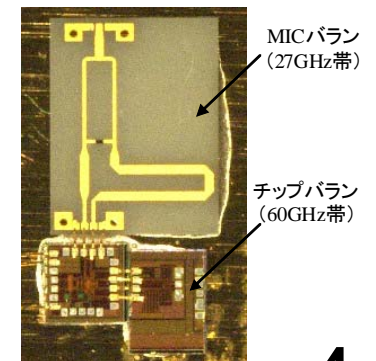
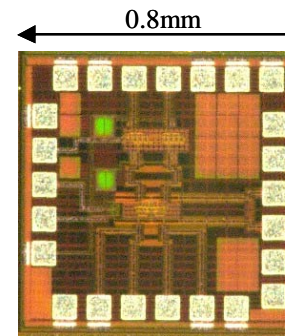
### 電流モードパイプライン型 ADC 試作

TSMC 90nm Si-CMOS  
 Core size:  
 120μm × 330μm



### 60GHz 帯偶高調波形ミキサ回路の試作

TSMC 90nm Si-CMOS

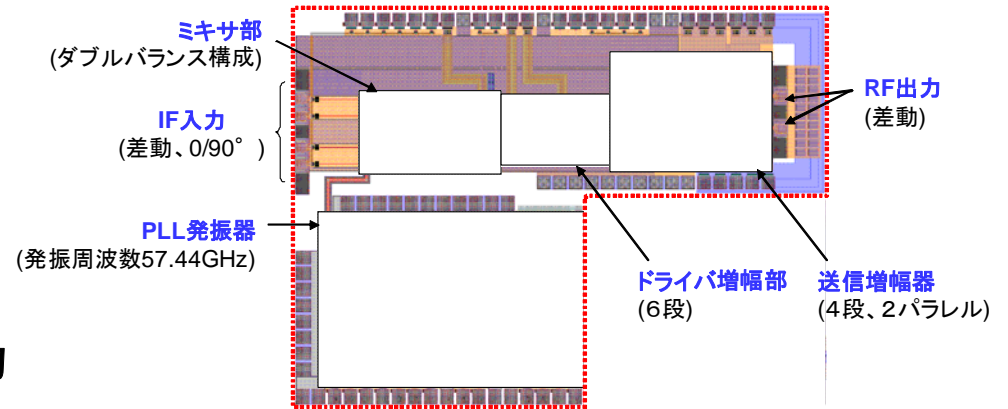


# 展示内容

## 領域 1) オールシリコン CMOS による RFIC

坪内 (東北大), 藤島 (広島大), 三菱電機, NEC

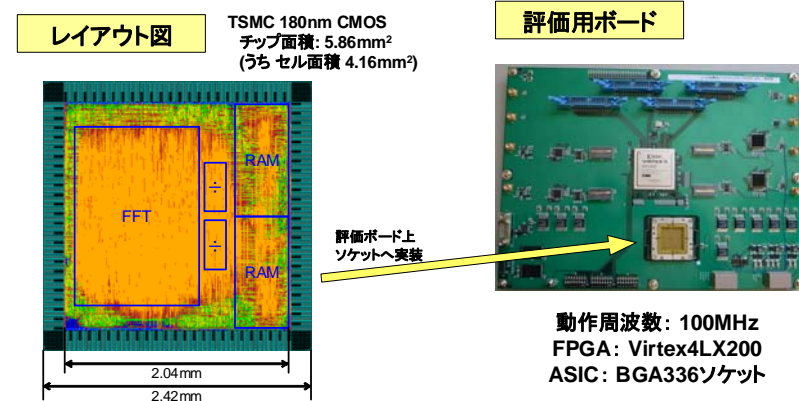
90nm Si CMOS による 60GHz 帯  
送信回路 / 受信回路の試作・評価  
要素回路の集積化を実施  
世界的にみても最高水準の試作に成功



## 領域 2) 伝搬歪, デバイス特性を補正する ブロードバンド周波数領域等化 (FDE) 技術

坪内 (東北大), 岩田 (高知工科大), ソフトバンクテレコム

FDE 回路 ASIC の設計・試作・評価  
マルチパスフェージング環境下における  
特性改善効果を実証



## 領域 3) 方式ごとに適応的にビット幅・サンプリング 周波数を切り替えるスケーラブルADC/DAC

坪内 (東北大), 松澤 (東工大)

世界最小電力動作直並列型 ADC  
6bit, 700MSps, 7mW 超高速・低電力 ADC  
世界最小変換エネルギー 250fJ/conv.

