

研究スタッフ

教授： 末松 憲治

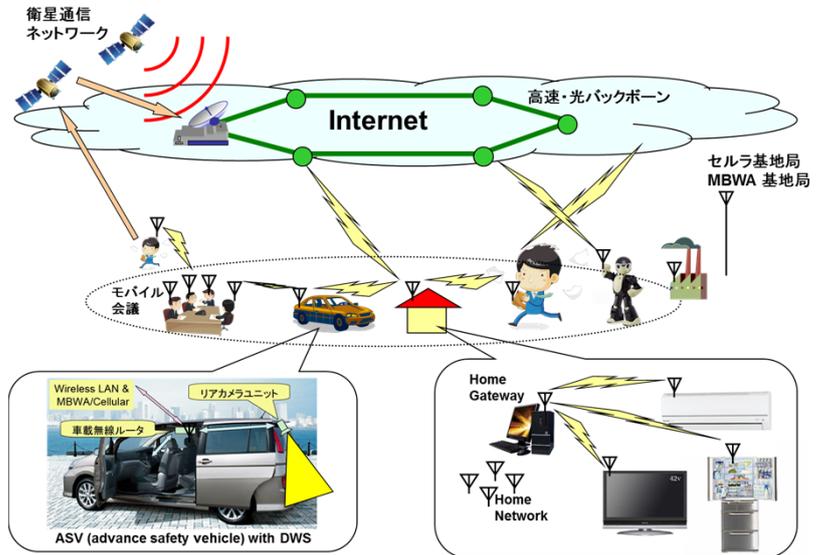
准教授： 亀田 卓

研究目的

本研究分野では地上系・衛星系を統合した高度情報ネットワークの実現を目指して、高信頼かつ電力消費の少ない先端ワイヤレス通信技術(Advanced Wireless IT)に関する研究を信号処理回路・デバイス・実装技術から変復調・ネットワーク技術に至るまで、一貫して研究・開発を行っている。

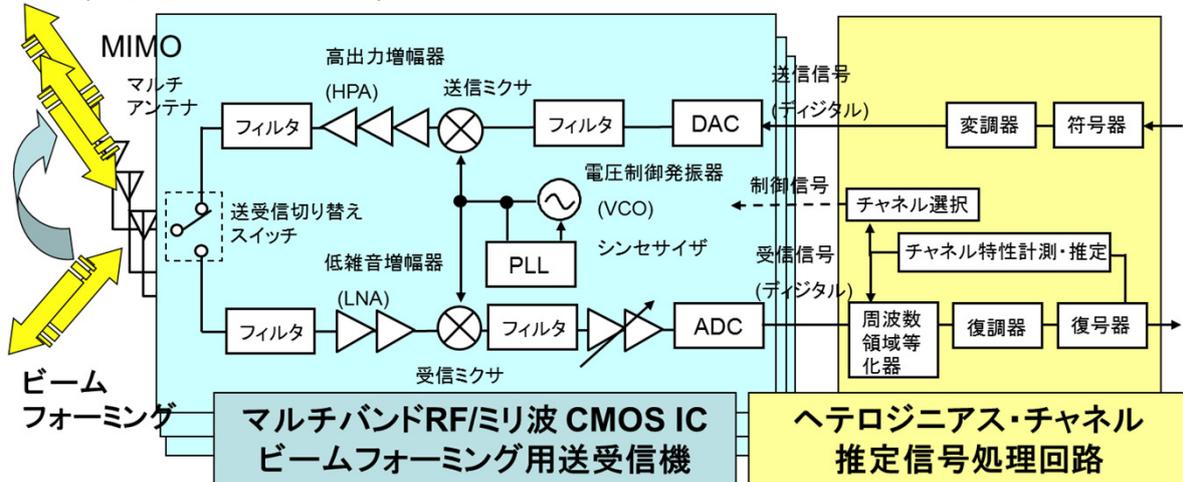
信号処理回路・デバイス・実装技術の研究としてはシリコンCMOS技術を用いた超高周波帯 RF パワーアンプ・シンセサイザ・ミキサなどの設計・開発、超小型アンテナモジュールの開発を行っている。そして、これらのシリコンRF デバイス、アンテナモジュールなどのワイヤレス通信端末に必要な回路の特性をデジタル回路技術を用いて補償するデジタルアシステッド RF アナログ回路の研究・開発を行っている。

変復調・ネットワーク技術の研究としては、自動車・鉄道などによる高速移動時にも高速ネットワークアクセスを可能とする次世代の広域・高速モバイルブロードバンドワイヤレスアクセス(MBWA; mobile broadband wireless access)の研究を行っている。また、オフィス・家電デジタル機器をネットワーク接続可能とするような、高信頼・高速ワイヤレス LAN やワイヤレス PAN(personal area network)の研究を行っている。



▲ ユビキタス化・ブロードバンド化が進むネットワークの進化

電波 (UHF/マイクロ波/ミリ波)



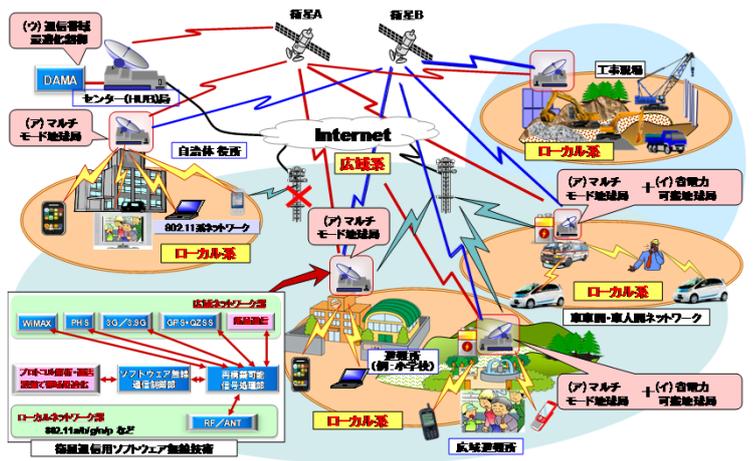
▲ 広帯域ワイヤレス通信用1チップ送受信機の研究

主な研究テーマ

1. 災害時に有効な衛星通信ネットワークの研究開発

(総務省・受託研究 H24~H25)

被災地における衛星通信ネットワークの臨時構築に必要な存在である小型地球局 (VSAT) の設置に際しては、被災地の通信ニーズに応じた衛星システム用のVSAT機器の確保が困難な状況が生じたこと、大規模な停電が生じた中で発電機の電源容量が限られた状況であったことから、どこでも地球局を設置するだけで通信が可能という衛星通信の特長を必ずしも活かすことができなかった。このような課題を技術的手段によって速やかに解決し、災害時における通信の円滑な確保に資するため、ニーズに応じた衛星回線の円滑な確保を図る技術を開発する。

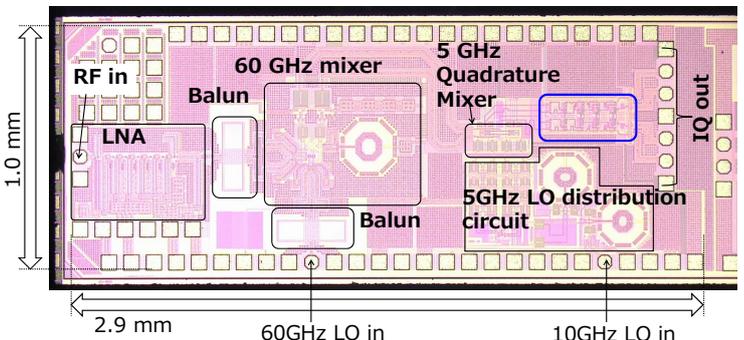


▲ 災害時に有効な衛星通信ネットワークの研究開発

2. 広帯域無線通信のための Mixed Signal RF-ICの研究

主に 5GHz 帯や 60GHz 帯の無線通信方式のためのデジタル・アナログ・RF を融合した Mixed Signal Si CMOS RF-IC の研究を行っている。

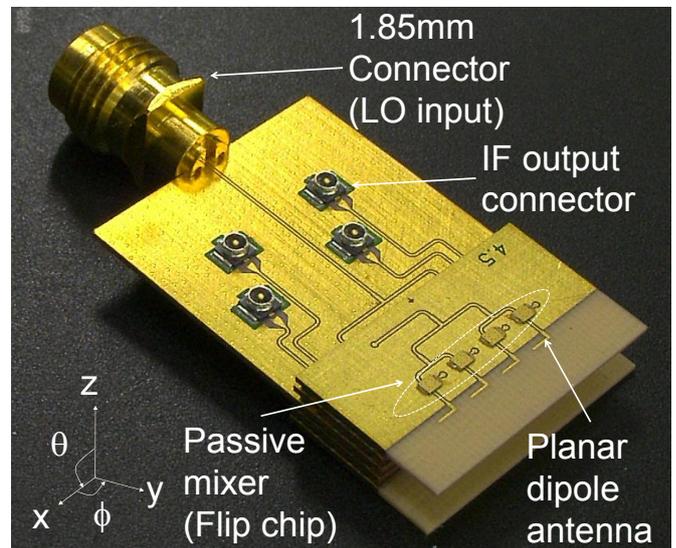
■自律ビームフォーミング用 60GHz 帯受信 RFIC: 伝送速度 10Gbit/s 超の 60GHz 帯高速無線通信アレーアンテナ自律ビームフォーミングシステムへの適用を目指した、受信 CMOS RFIC の試作・評価を行っている。



▲ 自律ビームフォーミング用 60GHz 帯受信 RFIC

3. アンテナ一体化小形ミリ波通信モジュールの研究

家電ネットワークなどに用いられる近距離無線通信端末用に、有機樹脂基板を3次元実装技術により積層し構成した、小形ミリ波無線通信モジュールの開発を行っている。また、モジュール上に実装可能な、ミリ波帯アンテナの検討を行っている。



▲ アンテナ一体化小形ミリ波通信モジュール

■ このほかの研究テーマ:

ネットワーク・システム・回路からデバイス・材料・物性まで、一貫した研究体制

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1) 広帯域ワイヤレス通信用 1 チップ送受信機 | 5) 準天頂衛星システムを用いたロケーション・ショートメッセージ通信 |
| 2) デジタルアシステッド RF アナログ回路 | 6) 地上系/衛星系統合ワイヤレス通信ネットワークの研究 |
| 3) ミリ波、サブミリ波半導体集積回路 | 7) 広帯域ワイヤレス通信用デジタル信号処理の研究 |
| 4) マルチモードワイヤレス/衛星通信用低電力デジタル RF 信号処理回路 | |