

研究タイトル：

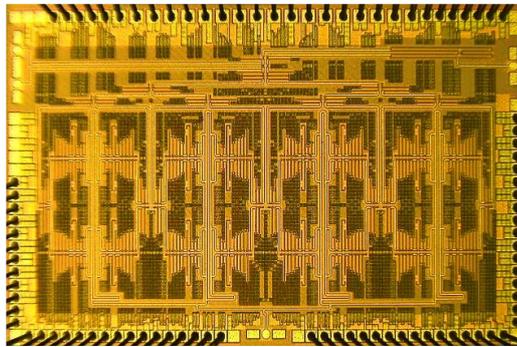
無線通信装置の高性能化に関する研究



氏名：	片山 光亮 / Kosuke Katayama	E-mail：	katayama@tokuyama.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	電子情報通信学会、応用物理学会、信号処理学会、IEEE		
キーワード：	ミリ波デバイス、アンテナ設計、無線通信、回路シミュレーション、電磁界解析、最適化		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高周波デバイス(集積回路)の設計環境構築から測定・評価 ・ アナログ回路の自動設計と最適化 ・ アンテナの設計と電波伝搬を含む評価 ・ 無線分散コンピューティングのシステム開発と運用 		

研究内容：

モノのインターネット時代を支える通信装置を高性能化する。高性能な通信装置とは、**小型・低消費電力で高速・長距離通信**が可能な回路である(図は無線送信機の例)。この回路を次に説明する①から③の手法を用いて実現する。



世界初の100ギガビット毎秒シリコン送信機

① 回路の自動設計

群知能や人工知能を用いた回路の自動設計を行っている。この技術を用いることで、回路の素子値が自動的に分かたり、フィルタ形状が自動生成されたりする。自動設計に必要な素子・基板モデルの作成や、それらの作成に必要な測定技術の確立も含まれる。

② 要素回路の創出

今までに無い性能を発揮する通信装置は、斬新な要素回路によって達成される。例えば、動作周波数を向上させるトランジスタ構造であったり、挿入損失が非常に少ない電力分配器であったり、増幅器の最大利得を大幅に向上させる帰還方法であったり、広範囲をカバーする高利得なアンテナであったりする。

③ 通信技術の応用

通信技術を応用した新しい機能を提供している。モノのインターネットは無数のプロセッサノードが無線通信でつながっているため、それら無数のプロセッサを束ねてスーパーコンピュータにする研究を行っている。誰もが必要な時にスーパーコンピュータの計算能力を利用でき、現状のスーパーコンピュータにおける設置場所や廃熱の問題も無い。

通信技術の応用を考えることで、小型・低消費電力、高速・長距離通信の具体的な要件が明らかとなり、①回路の自動設計や②要素回路の創出へとフィードバックされる。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	