情報通信

ネットワーク

研究テーマ　●光と無線技術を融合した新しいネットワーク技術

理工学研究科・電気電子工学専攻　　　　福島・八野・五十嵐

■おもな研究内容

URL http://www2.eee.kagoshima-u.ac.jp/~fuku-lab/

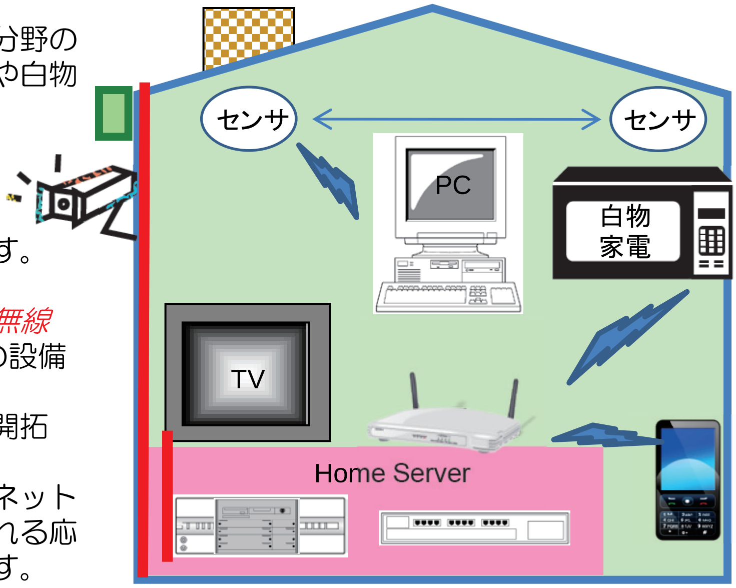
ホームネットワークの高スループット化や応用分野の開拓を行います。通信データ量の少ないセンサや白物家電もネットワークに接続していきます。

例）

・無線ネットワークのアーキテクチャや変調・符号及びセンサデバイスの低消費電力化
　→無線インタフェースの低消費電力を図ります。

・高速光ファイバ無線ネットワーク
　→サーバーアクセスポイント間を*光ファイバ無線(Radio on Fiber, RoF)*技術で接続し双方の設備を簡素化します。

・センサ間の自律ネットワーク化とその応用の開拓（健康、環境、防犯等）
　→センサやデバイスに自律的でレキシブルなネットワークを構築させ、それによってもたらせれる応用を提案します。暗号の研究も進めています。

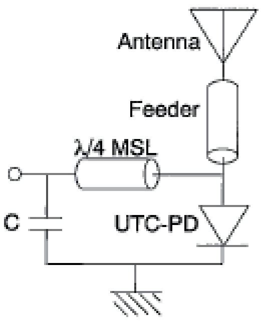


■研究の紹介

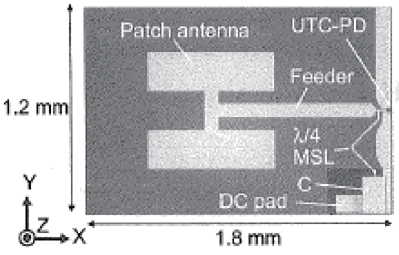
・超小型無線アクセスポイント(共同研究 NTT)

RoF技術を用いて、アクセスポイントの機能をデータセンタ側に移すと、アクセスポイントは小型で簡易にすることができます。5.8GHzアクセスポイントは光給電方式の採用によって、外部電源不要で動作させることができます。

ブロック図

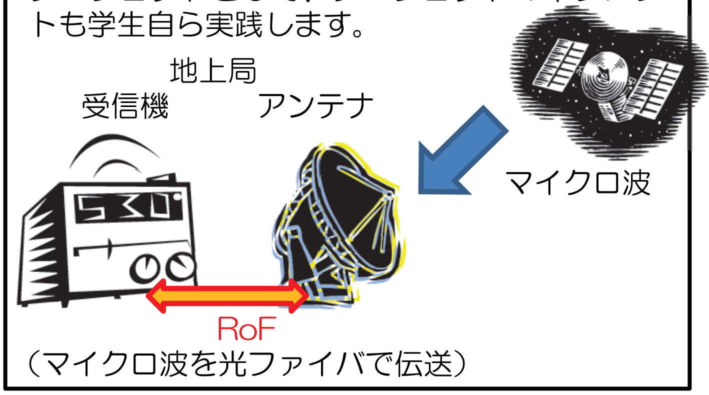


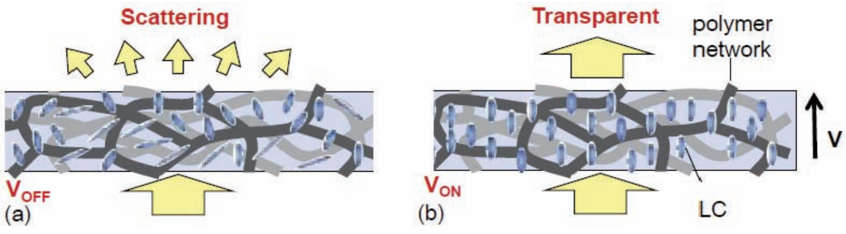
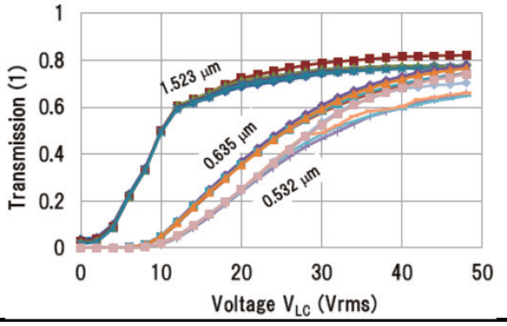
チップ写真



・人工衛星KSATの通信設備(共同研究 物理科)

KSATでは、伝送データレートを大きくすることができるマイクロ波帯の電波を使用します。同軸ケーブルでは損失が大きく、電波干渉計による位置・速度計測の誤差が大きいので、地球局設備の配線にはRoF技術を採用します。教育プロジェクトとして、プロジェクトマネジメントも学生自ら実践します。



・超広帯域液晶デバイス(共同研究 九大)

ある種の高分子・液晶複合膜は、可視から赤外域の広帯域の範囲でディスプレイや通信用光デバイスに適用できることが分かりました。偏光板が不要ですので、光の利用効率が非常に高く、偏波補償は不要です。消光メカニズムを解明し、特性を改善します。