

通信伝送実験

岩田一樹

電気情報技術系

1 はじめに

無線通信に用いられる電波は、その周波数が音声などの低周波に比べて高い周波数であるため、送信機や受信機などを構成する回路に高周波回路特有の概念が必要である。また通信に使用されるのは電波だけでなく、さらに高速で大容量なデータ伝送のニーズから光ファイバによる通信も盛んである。本実験では、3つのテーマを通じて通信技術の基礎となる重要な概念について学び、通信がどのような構成で行われているか理解することを目的とし、さらにどのような物理現象が応用されているのか学ぶことを目的とする。

2 実験内容

2.1 受講者

工学部 情報電気電子工学科 3年生

2.2 日時

前期：水曜 1限～4限

後期：月曜 1限～2限 水曜 3限～4限

2.3 実験テーマと内容

0. 予習問題

各小テーマに因んだ予習問題が用意され、実験当日に個人諮問を行い実験を開始している。

1. AM 変復調

振幅変調 (AM) 波の変復調回路の制作、測定を通じて、無線通信の基本構成である発信、変調、復調に関する実験。

2. 光・マイクロ波の測定

波長が μm 以下のオーダーとなる光の伝送に使用される光ファイバについての電装特性について、 cm のオーダーの波長となるマイクロ波について、ガン発振器による発信、導波管で構成されるマイクロ波回路に関する実験。

3. 高周波デバイスの設計

分布定数線路の基本となる高周波線路の特性を測定し、分布定数回路について理解を深める。マイクロストリップ線路、マイクロストリップアンテナの設計、制作、測定を通して、波長オーダーの大きさのデバイスが、電気信号の波としての性質をどのように応用しているか実験する。

3 まとめ

実験当日は、実験開始前に予習問題の個人諮問を行なっている。過去に受講した学生からも多く支持されており、この予習が理解の助けになったと感想も多くもらっている。また、半田ごてを使った制作を通して、実験に対しての理解を深め、通信技術の基礎となる重要な概念について学び、通信がどのような構成で行われているか理解してもらい、どのような物理現象が応用されているか体感してもらっている。