

高専低学年向けの L^AT_EX 教材の提案

Takahiro TOKANO

2020 年 2 月 20 日

1 はじめに

本学では各学科 2～3 年からレポート課題が課される傾向がある。近年では手書きでなく PC で作成したものの提出を許可する教員も多いが、PC でレポートを書く方法に関してはフォーマットに関する指導のみで作成方法についてはほとんど指導がない^{*1}。また、PC でのレポートの書き方を指導できないことを理由に PC で作成したレポートを禁止している教員もあり、多くの学生がレポートをすべて手書きで作成しているのが実情である。

この低学年の実情を踏まえ、高学年になり PC でのレポート作成を迫られた際学生が困る^{*2}といった事態をなくするため PC でのレポート作成に関する教材を制作することを提案したい。

また、高専卒業後進学する学生もいることを踏まえ、電気情報分野の論文執筆に大きなシェアを持つ L^AT_EX を題材として教材を作成することとする。

本教材では、L^AT_EX の執筆技術への理解は大きな目的とせず、高専低学年で高品位なレポートを作成する方法を習得し、高学年や進学時での論文執筆へ活用することを第一の目的とする。

2 概要

L^AT_EX を一度も使ったことない読者を想定するものとし、以下の内容を盛り込むものとする。

2.1 L^AT_EX の成り立ちや動作原理の解説

この章では、L^AT_EX とは何かを解説する。なぜ Microsoft Word のような WYSIWYG 形式でなく一見煩わしいマークアップ言語による記述を用いるのか、T_EX と L^AT_EX の成り立ちや動作原理などを簡単かつ必要最小限に説明する。

2.2 環境構築

T_EX ディストリビューションとして最もポピュラーな T_EXLive を使用するものとし、エディタは執筆用の拡張機能や Git との連携が強力な Microsoft Visual Studio Code を使用することとし環境構築を解説する。

^{*1} 電子制御工学科学生による情報

^{*2} 高学年になるとレポートの内容が難しくなり二重の苦となり得る

2.3 文書作成の方法

L^AT_EX の文書構造、章立ての方法、図表の挿入等一般的な執筆方法に関して解説する。

2.4 グラフの生成

レポートの作成にはグラフの生成が必要不可欠であるが、現在無料で使用できるグラフソフトは限られており、GUI を持つものとして代表的な Ngraph は開発が停止しており*³ CLI 形式として代表的な gnuplot もあるが初学者には難解であり、本教材には向かない。

そこで、T_EX でグラフを生成できる PGFPlots*⁴を取り扱うこととする。PGFPlots は、gnuplot より簡単な構文で論文レベルの高品位なグラフを生成することが可能である。また T_EX 構文上でグラフの描画命令を記述でき、ビルド毎にグラフが生成されるため、他のソフトで一度 PDF 形式などに出力する煩雑な手間を省くことが可能であり、修正なども容易になる。例として以下の図 1 に RL 直列回路の誘導性リアクタンス及び RC 直列回路の容量性リアクタンスをプロットしたグラフを示す。

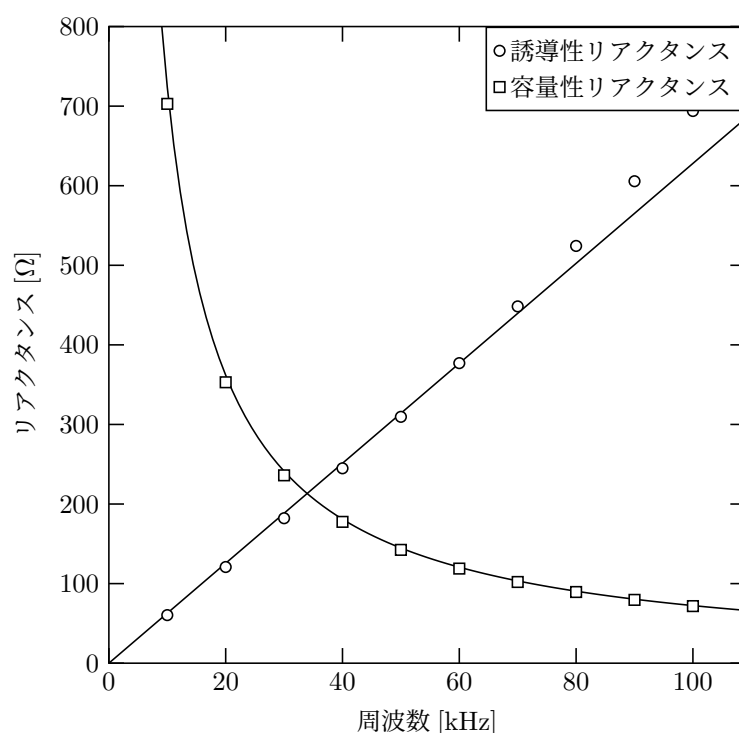


図 1 周波数とリアクタンスの関係

このグラフでは、実際に実験で計測したデータを CSV で保存したものを PGFPlots に入力し実験値の点をプロットしている。このような実験データの管理方法も解説する。

*³ Windows 向けビルドの最終更新は 2015 年である <http://www2e.biglobe.ne.jp/isizaka/download.htm>

*⁴ 対して PGFPlots は執筆時点で 4 日前に更新されている

2.5 回路図の生成