

愛知大学情報メディアセンター紀要「COM」への $\text{T}_\text{E}\text{X}$ 投稿の試み

梅垣 敦紀 (愛知大学国際コミュニケーション学部)

要旨

$\text{T}_\text{E}\text{X}$ は Donald E. Knuth によって開発された組版を行うためのシステムである。特に、数学や物理の世界で用いられる数式を表現する際に、コンピュータを用いて簡便に行うことができるため、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ とその拡張版である $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ は長きにわたり世界中で広く用いられている。ただ、愛知大学情報メディアセンター紀要「COM」の投稿規定で禁止されている訳ではないが、現在まで $\text{T}_\text{E}\text{X}$ を用いた投稿はあまり行われてこなかった。「COM」への $\text{T}_\text{E}\text{X}$ での投稿のハードルを下げ、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ 用の $\text{pL}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ のクラスファイルの作成を試みたので、それについて述べる。

キーワード： $\text{T}_\text{E}\text{X}$, $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$, クラスファイル, 電子投稿

1. はじめに

$\text{T}_\text{E}\text{X}$ は Donald E. Knuth によって 1978 年に開発された組版を行うためのシステムである。 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ は $\text{CTAN}^1)$ と呼ばれる web サイトで公開されているオープンソースソフトであって、OS に依存しない広い環境で用いることができる。特に、数学や物理の世界で用いられる数式を表現する際に、コンピュータを用いて簡便に行うことができるので、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ とその拡張版である $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ は長きにわたり世界中で広く用いられている。また、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ をベースにした数式表現で web ページに数式を表現可能な MathJax も広く使われており、数学をはじめとする一定の分野ではむしろ標準的なシステムである。

本来の $\text{T}_\text{E}\text{X}$ および $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ は英語を想

定しているため、日本語の組版処理ができるようにしたものが大きく 2 つある。株式会社アスキーによる $\text{pT}_\text{E}\text{X}$ および $\text{pL}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ と NTT による $\text{jT}_\text{E}\text{X}$ および $\text{jL}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ と呼ばれるものである^{注 1)}。現在では、 $\text{pL}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ の方が広く用いられているため、本稿ではこの $\text{pL}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ のクラスファイルの作成を目標とした。

特に、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ というシステムが組版のために作られたものであるため、自身で作成した PDF (Portable Document File) ファイルがそのままの形で出版に耐えられるよう、出力が過去出版されたものに可能な限り近付くよう配慮した。具体的には、今年「COM」に掲載された「IoT による室内環境変化のリモートセンシング」⁷⁾と「日本語プログラミング言語の可読性と普及率」⁶⁾を参考にした。

2. 仮定する計算機環境

OS は基本的に T_EX 環境があれば問わない筈であるが、少なくとも

- Windows 10
- Windows 11
- macOS 13
- macOS 14
- FreeBSD 13.2-R

では動作確認を行った。

実際に使用した T_EX 環境は TeX のバージョンが 3.141592653 であるが、これも現在の pL_AT_EX をインストールした環境であれば特に問題なく動作すると思われる。また、「fancyhdr」パッケージ²⁾と「endnotes」パッケージ³⁾を利用しているため、これらが必要である。ただし、T_EX Live⁴⁾などでは標準でインストールされるものであるため、特に意識する必要はないであろう。

さらに、著者自身は PDF 化するに当たって dvips と Adobe Acrobat Distiller を用いたが、dvi_pd_fm_x などでも可能である。ただし、実際の「COM」の出版物を見る限り、「リュウミンライト^{注 2)}」、「リュウミンボールド」および「見出ゴ MB31」が用いられているため、これらのフォントを持っていない場合は、フォントの埋め込みが別途必要になることを注意しておく。ただし、投稿に関しては埋め込んでいない状態であっても別に問題はない。

3. T_EX ファイル原稿作成上の留意点

実際に今回のクラスファイルを用いて T_EX で原稿を作成する際の留意点を挙げておく。特に、投稿規定に則った形での原稿作成のためにはどうしたらよいか、具体的な例を通して挙げていく。

3.1. プリアンブル

今回のクラスファイルを使うためには、まず、1 行目に

```
\documentclass{aichi-COM}
```

を書くことが必須である。自分の使いたいパッケージもこの下に自由に書いてよい。以下、タイトルページのために § 3.1.3 までがプリアンブル部分に必要なので、そこまでは「\begin{document}」の前に書く必要がある。

3.1.1. タイトル

タイトルは通常通りプリアンブルの部分に \title コマンドを使って

```
\title{タイトル名}
```

のように書けばよい。過去掲載された論文では、タイトル部分のみ「見出ゴ MB31」が用いられていることを注意しておく。

3.1.2. 著者と所属

「COM」の投稿規定では

著者名と所属を記載し、著者名のあとにカッコ () に入れて所属を記載する

とあるため、これを`\author` コマンドを利用して書く。ただし、実際の出版物は著者と所属は使用されているフォントサイズが異なるため、所属には`\small` コマンドを用いて

```
\author{
  著者{\small{ (所属) }}
}
```

の形で書く必要がある。ただし、過去出版された「COM」の論文を見る限り、所属の括弧は全角であった。

また、複数の著者がいる場合は

```
\author{
  著者 1{\small{ (所属 1) }}\
  著者 2{\small{ (所属 2) }}
}
```

のように通常通りに列挙すれば良い。

3.1.3. 要旨とキーワード

「COM」の投稿規定によれば、

論文と研究ノートには要旨とキー

ワードをつける

とされている。要旨に対しては`abstract` 環境が、キーワードに関しては`keywords` 環境があるので、それを使えば良い。日本語の場合、キーワードの列挙には全角のカンマを使うことを注意しておく。

3.1.4. プリアンブルの終了

以上がプリアンブルに必要な情報のすべてであり、これらの環境をすべて使用後、

```
\begin{document}
\maketitle
```

を書いて、原稿を作成すれば適切なタイトルページが完成する。以後は通常通り本文を作成すればよい。

3.2. セクション

投稿規定には「本文中の章、節、項、目などの立て方」が

- 1. 章タイトル
- 1.1 節タイトル
- 1.1.1 項タイトル
- (1) 目タイトル

と指定されている。

原稿作成の上でイメージがしやすいよう、通常の`LATEX`の`article`クラスの`コ`

マンドに合わせて、それぞれに

章	<code>\section</code>
節	<code>\subsection</code>
項	<code>\subsubsection</code>
目	<code>\paragraph</code>

の各コマンドを対応させた。結果として、`\part`, `\chapter`, `\subparagraph` は使わない。また、実際に出版された論文の番号付けは、投稿規定の要件と異なり、「1.」, 「1.1.」といったように最後の数字の直後に全角のピリオドが付け足されている。そのため、この部分は投稿規定通りではなく半角のピリオドを入れた^{注3)}。

3.3. 謝辞

投稿規定に

謝辞を記載する場合は、本文の最後に謝辞と小見出しを使い記載する

とあるため、通常謝辞に使われる`\thanks` コマンドではなく今回のクラスファイルで定義した `acknowledgement` 環境を利用する必要がある。このような実装にした理由は、実際に謝辞を挿入したい箇所で `acknowledgement` 環境を利用の方が文書構造上もわかりやすいだろうからである。

3.4. 注

投稿規定によれば、

注を記載する場合、脚注にするか、もしくは、本文の末尾に後注として一括して記載する

とある。脚注ではなく、すべて後注となるよう`\footnote` コマンドを`\endnote` コマンドのエイリアスとした。さらに、参考文献の前に`\theendnotes` と一行書けばその位置に注がまとめて記載される。また、注の箇所は投稿規定の通り「注4)」という形式で表示される。

3.5. 参考文献

`\thebibliography` 環境を用いて通常通りに書けばよい。また、`bibTeX` を用いる場合も、`\bibliographystyle` コマンドと`\bibliography` コマンドを使用すれば良い。

また、引用する場合には通常の`\cite` コマンドを利用する。投稿規定に

本文中の該当箇所には、番号と右丸括弧を使い上付きで記すこと

とある通り、`\cite` コマンドを利用するだけで、自然と要件を満たすタイプセットが行われる。

4. クラスファイルの実装

今回作成した愛知大学情報メディアセンター「COM」用のクラスファイルは、

標準的な pL^AT_EX のクラスファイルである「jarticle.cls」と「jsize10.clo」をベースにしたため

1. aichi-COM.cls
2. aichi-COM.clo

の2つのファイルからなる。また、今回のものを version 1.0 とし、愛知大学メディアセンターの管理のもとで公開できるように準備する。

4.1. フォントサイズ

実際に、出版されている稿で使われていたフォントサイズに基づいて

- `\Large`: 12.05pt = 17Q
- `\large`: 10.63pt = 15Q
- `\normalsize`: 9.92pt = 14Q
- `\small`: 9.21pt = 13Q
- `\footnotesize`: 8.13pt

とサイズを決めている。また、これ以外のサイズについては必要となったものが今回は特になかったため、指定せずに「`\jsize10.clo`」で定義されているデフォルトの値のままにした。`\footnotesize` はフッタや右肩に載せる注の過去の原稿の実サイズに合わせたものである。ただし、これらは日本語のフォントサイズの実サイズであって、英文フォントはこれより大きくなる。今回作成したクラスファイルの英文フォントと日本語のフォ

ントのサイズの比率は「jarticle.cls」をベースにしたために

```
\def\Cjascale{0.962216}
```

として定義した。この値は三重大学名誉教授の奥村晴彦氏が作成した有名な `jclasses` パッケージ⁵⁾ のクラスファイルの値とは異なり、もともとの pL^AT_EX 由来の値であることを注意しておく。また、日本語部分ではこれを大いに参考にし、今回のクラスファイルにマージした箇所があることも明記しておく。

4.2. 各種環境

標準的に L^AT_EX で用いられる様々な環境を普通に使うことができるよう留意した。特に、

- `enumerate` 環境
- `itemize` 環境
- `description` 環境
- `verse` 環境
- `quotation` 環境
- `quote` 環境

に関してはすべて上下に 0.5 行分の空白が空くよう再定義した。これにより、これらの環境を終わらせると左右のカラムの高さが揃うように配慮した。ただ、これらの環境をカラム跨ぎで使うと、同一ページにある左右のカラムのベースラインが 0.5 行ずれる出力になる。

5. 今後の課題

今回は最低限の基本的な環境の利用と処理ができるよう準備した. 実際に自作した PDF のまま出版できる形にするには, 印刷業者の事情も汲むために直接話を伺う必要がある. また, 今回協力して下さった方々も研究分野が異なるため, 図版や表, 利用するパッケージなど, 自身とは違う \TeX の使い方を目の当たりにして, 改めて利用者ごとの事情も勘案しなければならないことを痛感した. これらの課題を次期 version では解決できるよう改めたい.

謝辞

本研究は JSPS 科研費 (JP18K03253) により実施した. また, 実際に今回のクラスファイルを使ってテストに協力して下さった鈴木臣氏と岩田員典氏にここに深く感謝の意を表する.

注

注 1) 現在も千葉大学の櫻井氏によって公開されており,

<https://www.math.s.chiba-u.ac.jp/~sakurai/software.html>

からダウンロードできる.

注 2) 2024 年 1 月現在, Adobe Creative Cloud のライセンスがあれば「リュウミンライト」だけは Adobe Fonts から利用できる.

注 3) 半角のピリオドを入れることは, メディアセンター長の岩田員典氏の判断を仰いだ.

参考文献

- 1) CTAN, Comprehensive \TeX Archive Network, <https://ctan.org>
- 2) Pieter van Oostrum, fancyhdr pkg, <https://ctan.org/pkg/fancyhdr>
- 3) John Lavagnino, endnotes package, <https://ctan.org/pkg/endnotes>
- 4) \TeX Live- \TeX Users Group, <https://www.tug.org/texlive/>
- 5) 奥村晴彦, jsclasses package, <https://ctan.org/pkg/jsclasses>
- 6) 新村裕太, 毛利元昭, 岩田員典, 日本語プログラミング言語の可読性と普及率, 愛知大学情報メディアセンター紀要「COM」, Vol. 32, No.1, p.57–77, 2023
- 7) 鈴木臣, 深沢圭一郎, 村井孝子, IoT による室内環境変化のリモートセンシング, 愛知大学情報メディアセンター紀要「COM」, Vol. 32, No.1, p.47–55, 2023

Title: \LaTeX Class File for COM of Aichi University

Author: UMEGAKI, Atsuki