

1 目的

LaTeX を用いて活版印刷に劣らない美しい組版処理を行うための手法を取得し、PDF ファイルへの出力を行う。また、LaTeX を用いると、複雑なフォント指定や数式、画像、図、今日の出力が容易にでき、目次、索引、ページ番号、文献参照なども自動的に行うことができるようになる。

2 使用機器

表 1 使用機器

実験機器名	ノートパソコン
-------	---------

3 方法

本実験ではレポートの作成が実験である。結果の欄で $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の機能を紹介し実行、成功したら `\begin{verbatim}` と `\end{verbatim}` の間にコピーする。使う機能は文章の改行やフォントのサイズや種類の変更、図表の表示、数式の作成等である。

本実験中使用する機能の内の `\sout` に必要なパッケージである `ulem.sty` がなかったので、

<http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/ulem>

からダウンロードして $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ のディレクトリに `sty` ファイルを配置した。

4 結果

4.1 そのまま表示

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ で実行してほしくないコマンドを書くときに使う。

```
\TeX
で書きました\\
\verb|\TeX|
で書きました
\begin{verbatim}
\TeX と\verb|\TeX|
\end{verbatim}

 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  で書きました
\TeX で書きました
\TeX と\verb|\TeX|
```

4.2 改行

TeX で改行がしたい場合はそのまま改行しても改行されない、改行するためには改行コマンドを入れる。改行のコマンドには\\を使う。

ここから改行、\\ここまで改行、
改行されない。

ここから改行、
ここまで改行、改行されない。

4.3 改段落

また改段落するときのコマンドもある。改段落のコマンドは\par を使い、コマンドの後に改行をして改段落が行われる。

ここから改段落、\par
ここまで改段落、
改段落されない。

ここから改段落、
ここまで改段落、改段落されない。

4.4 ログ

TeX,LaTeX のロゴを表示する。

```
\TeX\par  
\LaTeX
```

TeX
L^ATeX

4.5 フォントの大きさ

フォントのサイズを変換するコマンドもある。以下に 5 つ例を記す。

```
\tiny 5pt \\  
\small 9pt \\  
\normalsize 10pt(標準) \\  
\LARGE 17.28pt \\  
\Huge 24.88pt \\
```

5pt

9pt

10pt(標準)

17.28pt

24.88pt

4.6 書体

書体を変えることも可能、日本語はゴシック体、明朝体。英語は roman 体、sans serif 体を例に記す。

```
\gt ABC いろは ゴシック体 \\
\mc ABC いろは 明朝体 \\
\rm ABC いろは roman \\
\sff ABC いろは sans serif \\
```

ABC いろは ゴシック体
ABC いろは 明朝体
ABC いろは roman
ABC いろは sans serif

4.7 太字、イタリックアンダーライン、取り消し線

文章の中で、強調したい部分などに使う。

```
\textbf {太字} \\
\textit {italic} \\
\underline {アンダーライン} \\
\sout {取り消し線} \\
```

太字
italic
アンダーライン
~~取り消し線~~

4.8 左寄せ、右寄せ、中央寄せ

文字列の左寄せ、右寄せ、中央寄せを行うコマンド。

```
\begin{flushleft}
左寄せ
\end{flushleft}
\begin{center}
中央寄せ
\end{center}
\begin{flushright}
右寄せ
\end{flushright}
```

左寄せ

中央寄せ

右寄せ

4.9 箇条書き

箇条書きには記号付き、番号付き、見出し付きがある。

記号付き\\

```
\begin{itemize}
\item item1
\item item2
\item item3
\end{itemize}
\noindent
```

番号付き\\

```
\begin{enumerate}
\item item1
\item item2
\item item3
\end{enumerate}
\noindent
```

見出し付き\\

```
\begin{description}
\item[その 1] item1
\item[その 2] item2
\item[その 3] item3
\end{description}
```

記号付き

- item1
- item2
- item3

番号付き

1. item1
2. item2
3. item3

見出し付き

その 1 item1

その 2 item2

その 3 item3

4.9.1 画像

画像ファイルの取得と表示もしてくれる、画像ファイルは相対パスもしくは絶対パスで指定する。

`\includegraphics` の後に大カッコ "`[]`" 内にオプションを記入する。`scale` オプションは画像の拡大縮小を行う、記入する数値は拡大縮小率である。

```
\begin{figure}[htbp]
\includegraphics[scale=0.6]{/home/minoru/Desktop/sample.eps}
\end{figure}
```



また、画像のサイズを変更することもできる。`width` で幅、`height` で高さを変える。`\fbox{}` で中カッコ内に画像を挿入したら、画像を四角で囲う。`\centering` を `begin` と `end` の間に記入したら、中央寄せを行う。

```
\begin{figure}
\centering
\fbox{\includegraphics[width=5cm,height=10cm]{/home/minoru/Desktop/sample.eps}}
\end{figure}
```

`\centering` でなくても上で紹介したように、`begin{centering}` を用いることも可能で、右寄せ、左寄せも可能である。

```
\begin{figure}[htbp]
```



```

\begin{flushleft}
\includegraphics[scale=0.1]{/home/minoru/Desktop/sample.eps}
\end{flushleft}
\end{figure}
\begin{figure}[htbp]
\begin{center}
\includegraphics[scale=0.1]{/home/minoru/Desktop/sample.eps}
\end{center}
\end{figure}
\begin{figure}[htbp]
\begin{flushright}
\includegraphics[scale=0.1]{/home/minoru/Desktop/sample.eps}
\end{flushright}
\end{figure}

```





`\caption{}`の中カッコ内に図題を入れる、図番は自動で割り振られる。`\label{}`では図のラベルを入れる、`\ref{}`でラベルを指定して、図番を参照する。

```
\begin{figure}[htbp]
\centering
\fbbox{\includegraphics[scale=0.5]{/home/minoru/Desktop/sample.eps}}
\caption{ねこです}
\label{cat}
\end{figure}
```

図`\ref{cat}`はねこです。\\



図 1 ねこです

図 1 はねこです。

4.10 表

表を作成してくれるコマンドです。図と同じく`\caption`,`\label` で表題とラベルをつけて、参照することができる。

```
\begin{table}[htbp]
\caption{ねこです}
\label{nekodesu}
\begin{tabular}{|r|c|l|} \hline
右詰め&真ん中&左詰め \\ \hline
```

```
\end{tabular}
\end{table}
```

表\ref{nekodesu}はねこです。\\

表 2 ねこです

右詰め	真ん中	左詰め
-----	-----	-----

表 2 はねこです。

4.11 minipage

表は図と同じように`\begin{figure}`で囲うと図として扱われる。`\begin{figure}`内で`\begin{minipage}`を使うと、図や表を並べて表示することができる。

```
\begin{figure}
\begin{minipage}{0.55555\hsize}
\begin{center}
\fbbox{\includegraphics[scale=0.5]{/home/minoru/Desktop/sample.eps}}
\caption{ねこです}
\label{thiscat}
\end{center}
\end{minipage}
\begin{minipage}{0.5\hsize}
\begin{center}
\caption{ねこです}
\label{neko}
\begin{tabular}{rcl}
左詰め&真ん中&右詰め \\ \hline \hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{minipage}
\end{figure}
```

4.12 数式

文章中に数式を書く場合は`$`で囲う。

これは式です $y=f(x)$ 。

これは式です $y = f(x)$ 。



図 2 ねこです

図 3 ねこです

左詰め	真ん中	右詰め
-----	-----	-----

別行に式を書く場合は\[と\]で囲う。

これも式です\[$y=ax^2$ \] これも式です。

これも式です

$$y = ax^2$$

これも式です。

数式番号を付ける場合には`\begin{equation}`と`\end{equation}`で囲い、図番を参照するためのラベルは囲った間に入れる。

式です

```
\begin{equation}
y=5 \label{shiki}
\end{equation}
```

式`\ref{shiki}`は式です。

式です

$$y = 5 \tag{1}$$

式 1 は式です。

4.13 分数

分数を表示するには、`\[\frac{分子}{分母}\]` となる。

分数です`\[\frac{1}{2}\]`

分数です

$$\frac{1}{2}$$

文章中に分数を表示するには`\frac{分子}{分母}`でできる。

分数です`\frac{1}{3}`

分数です $\frac{1}{3}$

4.14 微分

微分の表示する方法を左に、右に実行結果を記す。

`\[y'=x^2+x+1\]`

`\[y''=x^2+x+1\]`

`\[\dot{y}=x^2+x+1\]`

`\[\ddot{y}=x^2+x+1\]`

`\[\frac{dy}{dx}=x^2+x+1\]`

`\[\frac{d^2y}{dx^2}=x^2+x+1\]`

`\[\frac{\partial f}{\partial x}=x^2+x+1\]`

`\[\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}=x^2+x+1\]`

$$y' = x^2 + x + 1$$

$$y'' = x^2 + x + 1$$

$$\dot{y} = x^2 + x + 1$$

$$\ddot{y} = x^2 + x + 1$$

$$\frac{dy}{dx} = x^2 + x + 1$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = x^2 + x + 1$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = x^2 + x + 1$$

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = x^2 + x + 1$$

4.15 積分

積分は`\int_{下限}^{上限}` 被積分関数 dx で表示する。

積分です`y=\int_{5}^{1} x^2 dx`

これも積分です`\[y=\int_{5}^{1} x^2 dx\]`

積分です $y = \int_5^1 x^2 dx$ これも積分です

$$y = \int_5^1 x^2 dx$$

4.16 その他の数式

{ による場合分け表示を下に記す。

`\begin{equation}`

`f(x)= \left\{`

`\begin{array}{l}`

```

1 (x=1 のとき)\
0 (x   1 のとき)
\end{array}
\right.
\end{equation}

```

$$f(x) = \begin{cases} 1 & (x=1 \text{ のとき}) \\ 0 & (x \neq 1 \text{ のとき}) \end{cases} \quad (2)$$

上付き文字は \wedge {上付き文字}で表示し、ドットは`\dot` で表示する。

上付き文字 x^2
ドット \dot{x}

上付き文字 x^2
ドット \dot{x}

下付き文字は $_$ {下付き文字}で表示する。

下付き文字 a_n
こんなことも可能 ${}_nC_k$
こんなことも ${}_i{}_jT^k{}_h$

下付き文字 a_n
こんなことも可能

$${}_nC_k$$

こんなことも

$${}_i{}_jT^k{}_h$$

根号は`\sqrt[乗根]{数文字}`で表示する。

$\sqrt{x}\sqrt[3]{x}$

$$\sqrt{x}\sqrt[3]{x}$$

4.17 参考文献

使用した参考文献一覧の作成は`\begin{thebibliography}`で行う。`\begin{thebibliography}`の後ろの中カッコ内には数字を入れる、参考文献の数が9以下なら9、99以下なら99の様に書く。

ねこです`\cite{neko}`の著者ねこは、
とらのきもち`\cite{tora}`の定期購読をしている。

```

\begin{thebibliography}{9}
\bibitem{sanko} 参考文献名, 著者名

```

```
\bibitem{neko} ねこです, ねこ  
\bibitem{tora} とらのきもち,DJ KOYA  
\bibitem{inu} いぬのきもち,DJ KOYA  
\end{thebibliography}
```

ねこです [2] の著者ねこは、とらのきもち [3] の定期購読をしている。

参考文献

- [1] 参考文献名, 著者名
- [2] ねこです, ねこ
- [3] とらのきもち,DJ KOYA
- [4] いぬのきもち,DJ KOYA

5 考察

本実験では \LaTeX を用いてレポートを作成したが、レポートの作成に必要な機能が一通り揃っているため、ストレス無くレポートの作成ができた。今回のレポートで紹介した機能はまだ一部である、他の機能を使うことにより論文記述や数学の問題作成、楽譜の作成まで出来る。これらの機能を組み合わせることにより、レポートにとどまらず、思い思いの文書 (パンフレットやライブチケット等) を作成することができると思う。