

L^AT_EXによる文書作成の基礎 — HTMLと比較しながら —

建築・社会環境工学科

某年某月吉日

はじめに

L^AT_EXで書いたファイルは組版のためのソースファイル。

一旦「**コンパイル**」して、

DVIファイルと呼ばれるファイルに変換する必要がある。

```
platex basics.tex ↵
```

間違いが無ければ‘basics.dvi’というファイルができる。

これを表示・印刷するには

```
xdvi basics.dvi ↵
```

とすると、**組版された文書**が表示・印刷できる。

またこのファイルは、**PostScript**や**pdf**ファイルにも変換できる。

例えば（これは \LaTeX ではなく plain-TeX ではあるが）として

```
This is a pen.  
$\int_0^a f(x) dx$
```

← [この行には何も書かない]

```
Hello.  
That is a pencil.  
\end
```

というファイル‘uhodai.tex’をptexでコンパイルする

```
ptex uhodai.tex ↵  
xdvi uhodai.dvi ↵
```

と，組版されて，次のような文書（表示）になる。

This is a pen. $\int_0^a f(x)dx$

Hello. That is a pencil.

注意 — バックスラッシュという記号

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ のコマンドには, 常に

‘\’のマークが入っている。

これは, 実際の（日本の）キーボード上・画面上では,

‘¥’（円マーク）である。

ついでに …「# : パウンド」「& : アンパサンド」「~ : チルダ」
「_ : アンダースコア」「/ : スラッシュ」

L^AT_EX文書の書き出しと最終行

書き出しと終わりには次のような「おまじない」が必要

[以下原則, 左がHTMLで右が \LaTeX]

```
<html>
<head>
  <title>ページの
    タイトル</title>
</head>
<body>
```

[文書本体]

```
<address>
金毘悠太, 日付<br>
うほ大学
</address>
</body>
</html>
```

```
\documentclass[a4j]{jarticle}
%
\usepackage{graphicx}
%
\title{ページのタイトル}
\author{金毘悠太（うほ大）}
\date{日付}
      % 略すとコンパイルした日付
% ここまでをプリアンブルと呼ぶ
% HTML の <head>～</head> に対応
\begin{document}
```

[文書本体]

```
\end{document}
```

本文本体の記述法

文書のタイトル周辺 — `\maketitle`

すべての文書にタイトル・題目のようなものが必要であるとは限らないが、もし必要なら

```
<h1>タイトル</h1>
<big>だれそれ</big><br>
<strong>いつの
    記述</strong><br>
```

```
\maketitle
[空行]
```

のようにするといいかもしれない。

少なくとも **L^AT_EX** でレポートを書く場合には、入れておいた方が簡単かもしれない。

節建て — \section

節は次のようにして階層を設ける。

```
<h2>まず節タイトル</h2>  
<h3>小節タイトル</h3>  
<h4>項タイトル</h4>
```

```
\section{まず節タイトル}  
\subsection{小節タイトル}  
\subsubsection{項タイトル}
```

まず節タイトル
小節タイトル
項タイトル

2 まず節タイトル
2.1 小節タイトル
2.1.1 項タイトル

節や項のタイトルだけを順に眺めたときに，文章の意図が容易に理解できるような論理構成になっていないといけない。

目次は文章にとって一番大事なところの一つ！

ここから本文が始まるが、節建てをして始める

```
<h2>第一節のタイトル</h2>
[空行]
<p> さて，ここでは …
と，いくつかの段落がくるだろ
う。</p>
[空行]
<h2>第二節のタイトル</h2>
[空行]
<h3>第二節の小節タイ
トル</h3>
[空行]
<p> ところで …
と，さらに続くのだろう。
```

```
\section{第一節のタイトル}
[空行]
さて，ここでは …
と，いくつかの段落がくるだろ
う。
[空行]
\section{第二節のタイトル}
[空行]
\subsection{第二節の小節タイ
トル}
[空行]
ところで …
と，さらに続くのだろう。
```

[空行] というのは，何も書かない行のこと。

段落

段落は,

HTMLではタグ `<p>`で指定し, **L^AT_EX**では二つの「空行」の間にはさむ。

```
<p>  
さて, ... いくつかの文節を  
並べて ... というのが  
一つの段落である。  
</p>  
<p>  
ところで, HTMLでは ...  
... が次の段落になる。  
</p>
```


```
[空行]  
さて, ... いくつかの文節を  
並べて ... というのが  
一つの段落である。  
[空行]  
ところで, \LaTeX では ...  
... が次の段落になる。  
[空行]
```

そして、一つ一つの段落内の文章は、次のように

さてHTMLの場合, [改行]
仙台駅周辺には …。[改行]
[空行]
商業施設と宿泊 … [改行]
いくつもある。[改行]
ところで …

さて\LaTeX の場合, [改行]
仙台駅周辺には …。[改行]
商業施設と宿泊 … [改行]
いくつもある。[改行]
ところで, [改行]
パチンコ屋さんは …

- 一つの節を改行無しで長々と続ける必要はなく,
- 適当なところで（一節一節毎に）改行した方がいい。
- 短い文章を並べた方が、論理の流れを作文中に把握し易いし、加筆修正も楽になる。

なお [改行] とはEnterキー（）を押したことを意味する。

最終的な表示では，このような「改行」はすべて無視される。

また**HTML**の場合には「空行」も無視されるので注意する。

つまりこの例は，最終的には

さて**HTML**の場合，仙台駅周辺には商業施設と宿泊施設がいくつもある。ところで…

さて**LaTeX**の場合，仙台駅周辺には商業施設と宿泊施設がいくつもある。ところで…

のようになる。

LaTeXの場合は段落始めの字下げも自動的に入っている。
手書きレポートでも，段落始めの字下げを忘れないこと！

引用

何か他の人の文章等をそのまま引用する場合には次のようにする。

```
<blockquote>  
.  
</blockquote>
```

```
\begin{quote}  
.  
\end{quote}
```

他人の文章をそのまま（常識的な範囲のごく少量）使う場合には，著作権（情報倫理）に十分に配慮し

- 原文を変えないこと（句読点も含めて）
- 出典を必ず示すこと

が重要である。

HTMLの参照（アンカー）：復習

例えば

例えばここを引用するとして
文章がつつらつつら続いていて

....

ある所で上で示したようにという
引用をする

のようになりますと、ブラウザ上では次のように動く。

- このhrefで示した「上で示したように」の部分をクリックすれば、
- その上のnameで定義した箇所に、ブラウザの表示が移動する。

他のリソースへのアンカー：復習

もちろん**HTML**で最もよく用いられるのは、他のリソースへのアンカーである。例えば

```
<a href="http://www.uhodai.ac.jp/uhodai.html">うほ大学のページ</a>では ..
```

という風に使うと、他のリソース、つまりこの例では

`www.uhodai.ac.jp/uhodai.html`の**URL**（アドレス）へ
httpのプロトコルで

リンクが張られることになる。

L^AT_EXの相互参照 — **\label** と **\ref**

「相互参照」は、式や図表の番号等を他の場所で引用する機能のこと。

```
\subsection{ ある節題目 }  
  \label{sec:xref}  
  ....  
  
\subsection{ 次の節題目 }  
  
第 \ref{sec:xref} 節での展開とは ...  
\begin{equation}  
  f(x)=\sin x \quad \label{eq:example}  
\end{equation}  
とし、 ...  
この式( \ref{eq:example} )において
```

⇒

3.8 ある節題目

.....

3.9 次の節題目

第 **3.8** 節での展開とは異
なり ...

$$f(x) = \sin x \quad (6)$$

とし、 ... この式(6)において

```

\subsection{ ある節題目 }
\label{sec:xref}

.....

\subsection{ 次の節題目 }

第 \ref{sec:xref} 節での展開とは ...
\begin{equation}
f(x)=\sin x \quad \label{eq:example}
\end{equation}
とし, ...
この式( \ref{eq:example}) において

```

⇒

3.8 ある節題目

.....

3.9 次の節題目

第 3.8 節での展開とは異なり ...

$$f(x) = \sin x \quad (6)$$

とし, ... この式(6)において

つまり, 節番号や式の番号を

引用される側には `\label{name}` でラベルを付け,

引用する側では `\ref{name}` でラベルを引用する

ことにして2回コンパイルすれば相互参照ができる。

箇条書き

まずは単純な箇条書き (**itemize**)

- 一つ目の箇条書きの行
- これが二つ目
- 最後の箇条になります

```
<ul>  
<li> 一つ目の箇条書きの行  
<li> これが二つ目  
<li> 最後の箇条になります  
</ul>
```

```
\begin{itemize}  
\item 一つ目の箇条書きの行  
\item これが二つ目  
\item 最後の箇条になります  
\end{itemize}
```

順番の数字付きの箇条書き (**enumerate**)

1. 一つ目の箇条書きの行
2. これが二つ目
3. 最後の箇条になります

```
<ol>  
<li> 一つ目の箇条書きの行  
<li> これが二つ目  
<li> 最後の箇条になります  
</ol>
```

```
\begin{enumerate}  
\item 一つ目の箇条書きの行  
\item これが二つ目  
      \label{en:2nd}  
\item 最後の箇条になります  
\end{enumerate}
```

L^AT_EXの二つ目では相互参照のためのラベルも付けてある。
箇条番号の‘2’を別の箇所で引用(`\ref{en:2nd}`)できる。

語句の意味を説明する見出し付きの箇条書き (**description**)

うほ大:

東大も北大も使えない

宇宙暦:

宇宙連邦が ...

コールスロー:

Cole の法則 ...

うほ大: 東大も北大も使えない

宇宙暦: 宇宙連邦が ...

コールスロー: Cole の法則, キャベツのサラダじゃない?

```
<dl>
  <dt> うほ大:
    <dd> 東大も北大も使えない
  <dt> 宇宙暦:
    <dd> 宇宙連邦が ...
  <dt> コールスロー:
    <dd> Cole の法則 ...
</dl>
```

```
\begin{description}
\item[うほ大:] 東大も北大も
\item[宇宙暦:] 宇宙連邦が ..
\item[コールスロー:] Cole
                  の法則, キャベツの
                  サラダじゃない?
\end{description}
```

レイアウトやフォント指定

位置決め

中央揃え（文字列を中央に配置する）の場合(**center**)

```
<center>  
最初の行<br>  
次の行  
</center>
```

```
\begin{center}  
最初の行\\  
次の行  
\end{center}
```

右揃えの場合(**flushright**)

```
<p align="right">  
最初の行<br>  
次の行  
</p>
```

```
\begin{flushright}  
最初の行\\  
次の行  
\end{flushright}
```

左揃えの場合には上記のrightがleftになる。

Java等のプログラムソース等を表示する

改行を入れた文をそのままのイメージで出力する。(**verbatim**)

```
<pre>  
ここに書く  
    (ただし, タグは有効)  
</pre>
```

```
\begin{verbatim}  
ここに書く  
    (LATEXの命令は無効)  
\end{verbatim}
```

とすればいい。

「そのままのイメージ」というのは、ソースファイルの改行の位置で改行された文書になるという意味。

このスライドのように**HTML**や**L^AT_EX**のソース、さらにプログラムソースを文書中に入れる場合に使う。

例えば, **Java** のプログラムソース等をそのまま表示させる。

```
<pre>
import java.io.*;
class algebra
{
    public static void main....
    {
        double a, b, c, d, x, y;          // HTML の例
        .....
    }
}
</pre>
```

```
\begin{verbatim}

import java.io.*;
class algebra
{
    public static void main....
    {
        double a, b, c, d, x, y;          // LaTeX の例
        .....
    }
}
\end{verbatim}
```

コメント

中身の説明補助のための、表示されないコメント行(%)

```
<!-- HTML は  
  ↑ から ... まで → -->
```

```
% LaTeX は%マークで  
%           始まる行
```

という行が [表示されない | コンパイルされない] コメント行になる。

ただし、これを多用すると、見通しの悪いソースになる。

可能な限りコンパクトに、かつ、必要な部分にのみ用いる。

文字指定（強調のため） — 多用は不可！

通常は2種類のフォント（日本語は明朝とゴシック，英語の場合はローマンとゴシック）で十分である。… が …

イタリック (*Italic*) の場合 (**\it**)

```
<em>...</em>  
<i>....</i>
```

```
\textit{...}   あるいは  
{\it ...}
```

とする。の方は「強調」という意味である。

ゴシック (**Gothic**) の場合 (**\bf**)

```
<strong>....</strong>  
<b>.....</b>
```

```
\textbf{...}   あるいは  
{\bf ...}
```

とする。の方が論理的な指定。

下線を引く 場合 (**\underline**)

```
<u>....</u>
```

```
\underline{....}
```

とすればいい。

L^AT_EX の場合，2行以上にわたる下線は普通はできず，オプションのパッケージ（`ulem.sty` 等）が必要になる。

等間隔文字（タイプライタ様の）を用いる場合 (**\tt**)

```
<tt>....</tt>
```

```
\texttt{...}   あるいは  
{\tt ...}
```

とする。普通の‘Typewriter’の等間隔フォントは‘**Typewriter**’。

L^AT_EXによる数式表現

文中の式 — 二つの‘\$’で囲む

2次方程式は‘ $ax^2+bx+c=0$ ’と書くと、文章中でも‘ $ax^2 + bx + c = 0$ ’のように表示される。

独立した式

一行の式は(**equation**)

```
\begin{equation}
  f(x)=\sin x \ \label{eq:eq1}
\end{equation}
```

⇒

$$f(x) = \sin x \quad (1)$$

という風にする。式番号は自動的に振られる。

複数行になる場合には(**eqnarray**)

```
\begin{eqnarray}
f(x) &= & \pm \sqrt{ax+b} \\
&& \text{\label{eq:eqn1}} \\
g(x) &= & \int_0^{\infty} h(x) \\
&& \text{\, , \mbox{d} x \label{eq:eqn2}} \\
\end{eqnarray}
```

\Rightarrow

$$f(x) = \pm \sqrt{ax+b} \quad (2)$$
$$g(x) = \int_0^{\infty} h(x) dx \quad (3)$$

という風にする。

記号**&**が式1行毎に二つずつ入って、ここが縦に揃う「タブ」の位置になる。数式中の **** も改行である。

図表と写真 L^AT_EXのフロート

フロート

L^AT_EXの場合は、図表は **figure** か **table** 環境の中に配置する。

ページの中をフワフワ浮いていて、コンパイルで位置が決まる。

図の場合は

```
\begin{figure}
  \begin{center}
    \includegraphics*{uho1.ps}\\
    \includegraphics*[width=4cm]{uho2.ps}
  \end{center}
  \caption{キャプション}\lable{fig:hoge}
\end{figure}
```

のようになる。「キャプション(**\caption**)」というのは図表の見出しのこと。



図 1: 写真の例

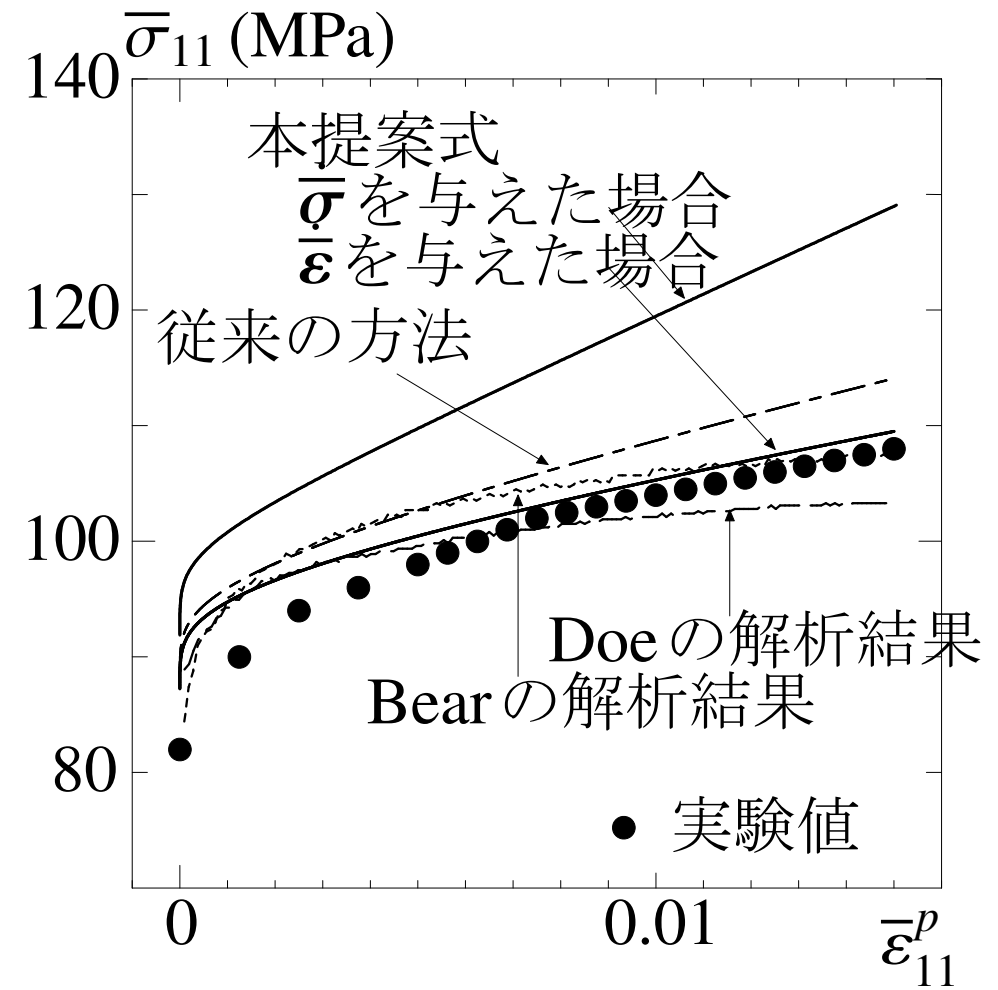


図 2: グラフの例

表の場合のフロートは

```
\begin{table}
\caption{実験値}\label{tab:hogege}
\begin{center}
\begin{tabular}{|l||r|r|} \hline
..... 表そのもの
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}
```

のようにする。

図の「キャプション」は図の下だが、表の「キャプション」は表の上。

表そのもの — **tabular**

表そのものを **L^AT_EX** で作成する場合には、`tabular` 環境を使うといい。

```
\begin{table}
\caption{2次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解}
\begin{center}
\begin{tabular}{|c|c|c||c|c|}\hline
$a$ & $b$ & $c$ & $x_1$ & $x_2$ \\\hline
1 & 2 & 1 & $-1$ & $-1$ \\\hline
1 & $-2$ & $-3$ & $3$ & $-1$ \\\hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}
```

複数行の式と同様、**&**が縦にそろえる位置を指定している。

****も数式同様、改行である。

```

\begin{table}
\caption{2次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解}
\begin{center}
\begin{tabular}{|c|c|c||c|c|}\hline
$a$ & $b$ & $c$ & $x_1$ & $x_2$ \\\hline
1 & 2 & 1 & -1 & -1 \\\hline
1 & -2 & -3 & 3 & -1 \\\hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}

```

↓

表 1. 2次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解

a	b	c	x_1	x_2
1	2	1	-1	-1
1	-2	-3	3	-1

おしまい