

Abstract

ここに報告内容を簡潔にまとめたアブストラクトを記述する。何を行って、何が分かったのか、何が問題となっているのか等。

1 はじめに

卒業研究などにおけるゼミでは、本テンプレートを利用してゼミレポートを作成する。本ファイルを複製して、本文の内容を修正して作成すればよい。

L^AT_EX を用いてゼミレポートを作成する際の注意事項について述べる。

2 ファイル構成

ゼミレポートキットには、以下のファイルが含まれている。

1. main.tex :

L^AT_EX ファイル。このファイルを複製して、それに報告内容を記述すればよい。なお、コピーしたファイルの名前を「(各自のメンバー ID)-(ドキュメント ID).tex」に変更する。ヘッダに記載される Document No. 以降の文字列が該当する。このサンプルでは「000-001.tex」になる。

2. main.pdf :

main.tex から生成した PDF ファイル。

3. UCLabZemiReport.sty :

ゼミレポート用スタイルファイル。フォーマットに関する変更がない限り、特に編集する必要はない。

4. reference.bib :

文献データが管理されたファイル。L^AT_EX ファイルの 1 つ上の階層のディレクトリに配置する。

5. main.bbl :

reference.bib ファイルをコンパイルして生成された文献リスト。このファイルが L^AT_EX 文章に読み込まれて表示される。

6. ZemiReport.bst :

参考文献の出力フォーマットを定義したスタイルファイル。情報処理学会のテンプレート ipsjunsrt.bst を UTF-8 化し、一部修正を加えている。L^AT_EX ファイルの 1 つ上の階層のディレクトリに配置する。

7. 各種画像ファイル :

掲載する図の画像ファイル。

3 テンプレートの使い方

3.1 ヘッダ・フッタ

ヘッダに記載される情報は、本 L^AT_EX ファイルの 9~18 行目に設定する。

- \year{年度} : 年度を 4 桁の西暦で入力する。
- \MemberID{メンバー ID} : 3 桁の研究室メンバー ID を入力する。メンバー ID は研究室名簿（連絡網）から確認できる。メンバー ID が 3 桁に満たない場合は、0 を付けて 3 桁にする（例 : 5 → 005）。
- \DocumentNo{ドキュメント No.} : ドキュメント No. は、B4 のゼミからこれまでに作成した報告書の通算番号である。すなわち、ある回の報告会で報告書を作成しなかった場合でも、次回の報告書では必ず連番となる。大学院へ進学した場合も引き続き連番とする。報告会名称（\MeetingName{報告会名称}）が異なる場合は、ドキュメント No. をそれぞれの報告会ごとに管理する。
- \date{報告日} : 報告会が行われる日付を、“YYYY/MM/DD” のフォーマットで入力する。

- `\author{報告者氏名}`：報告者の氏名を入力する。なお、姓と名の間には半角スペースを入力すること。

- `\MeetingName{報告会名称}`：報告会の名称を回数と併せて入力する。（例：第 1 回卒業研究報告会）

上記値を設定したら、`\makeheader` でヘッダ・フッタの出力を行う（`LaTeX` ファイルの 19 行目）。

3.2 見出し（章節）

章を設定する場合は`\section`、節を設定する場合は`\subsection`、項を設定する場合は`\subsubsection`を用いる。

3.3 フォント

`LaTeX` で文章を作成する場合、フォントは考慮する必要はない。スタイルファイルで定義されており、本文は明朝体となっている。

句読点

句点は「、」（カンマ）、読点は「。」（ピリオド）に統一する。Windows ではタスクバー右にある入力（「A」や「あ」と表示されているボタン）→ プロパティ → 詳細設定から規定値を設定できる。

全角文字と半角文字

和文は全角、英数字記号は半角で入力する。もちろん、`LaTeX` コマンドは半角で入力すること。

太文字・下線

指定文字列を太文字にする場合は、`{\bf 文字列}`のように記述する。なお、太字にするとフォントが明朝体からゴシック体に変更される。

指定文字列に下線を引く場合は、`\underline{文字列}`のように記述する。

等幅フォント

コマンドや変数などを記載する場合は等幅フォントにする。`\texttt{}`コマンドで括弧内の文字列が等幅フォント（Courier 系）に変更される。

ダブル引用符

「“ および ”」はダブル引用符キーで入力するのではなく、シングル引用符を 2 回続けて入力する。例えば左ダブル引用符の場合、左シングル引用符「```」を連続で入力すると、「“」と表示される。右ダブル引用符の場合、右シングル引用符「`'`」を連続で入力すると、「”」と表示される。

`LaTeX` ファイルにおけるコメント化

「`%`」記号を入力すれば、そこから後ろの部分がコメント化される。なお、「`%`」記号を直接入力したい場合は「`\%`」と入力する。

3.4 箇条書き

単純箇条書き

`itemize` 環境を用いる。項目は`\item` コマンドを用いて設定する。

- 箇条書き項目 1
- 箇条書き項目 2

列挙型箇条書き

`enumerate` 環境を用いる。

1. 箇条書き項目 1
2. 箇条書き項目 2

また、`\begin{enumerate}[I.]`のように箇条の数値部分のスタイルを指定することができる。（A, a, I, i 等。1）のように括弧なども設定できる）

- I. 箇条書き項目 3

II. 箇条書き項目 4

見出し付箇条書き

`description` 環境を用いる。見出しの後に改行したい場合は、単純に\\するのではなく、`\mbox{}\\`とする。

見出し 1： 改行しない箇条書き項目

見出し 2：

改行した箇条書き項目

3.5 脚注

脚注をつけたい場合は、本文中に`\footnote` コマンドを挿入し^{*1}，その中に脚注部分に表示したい文章を記入する。

3.6 図・表

研究室 wiki を参考にして図表を挿入する。なお、図表番号の参照には`\ref` コマンドではなく、情報処理学会テンプレートにて使われている`\figref` と`\tabref` コマンドを用いる。これにより、「図」や「表」の文字を別途記入する必要はない。例えば図 1 や表 1 のように用いる。表の文字サイズを本文より小さくするために、`\begin{tabular}` コマンドの直前に`\small` コマンドを記述する。

図が一つの場合

`fig` フォルダ内に `figure1.pdf` があるならば、図 1 のように挿入できる。

`\begin{figure}[h]` における `[h]` は、挿入場所を示す。必要に応じ、下記のいずれかを使用する。特に、学会発表における原稿や論文は `[t]` か `[b]` で図表の位置をドキュメントの上下に揃えること。なお、2 段組みの原稿などでは、`\begin{figure*}[t]` のように、アスタリスクをつけることで、横幅一杯に図を張り付けすることができる。

- `[h]`：コマンドの位置に図を挿入。報告書はこれで良い。here
- `[t]`：ドキュメントの上部に図を挿入。top
- `[b]`：ドキュメントの下部に図を挿入。bottom

`\begin{center}` は中央ぞろいにする。

`\includegraphics` は実際に図を挿入するコマンドである。`width=` で幅を指定する。この幅は、`\columnwidth` オプションを基準値とし、割合を示している。主なオプションは以下の通り。本文が 2 段組みの原稿などで使用すれば違いがわかる。なお、図解すると図 2^{*2} ようになる。

`\caption` はキャプションを示す。

`\label` は `TeX` ソース内で参照する際に利用する。`{}` がそのままラベルとなる。図は「`fig:XXX`」、表は「`tab:XXX`」、ソースコードは「`src:XXX`」など、どのラベルかすぐに把握できるように管理するとよい。

- `\columnwidth`：`column`，つまり列の長さを基準とする。2 段組みのテキストでは 1 つの段落の長さが基準となる。
- `\textwidth`：ドキュメントに記載される本文の幅一杯を基準とする。おそらくほとんど使わない。

図を並べる場合

`\begin{minipage}` コマンドを使うことにより、図 3 や図 4 に示すように図を並べられる。

^{*1} ここに脚注文章を入力する。

^{*2} 引用：`TeX` メモ：<http://www.slis.tsukuba.ac.jp/~fujisawa.makoto.fu/cgi-bin/wiki/index.php?TeX%A5%E1%A5%E2#p61e1b46>



図1 ネットワーク構成

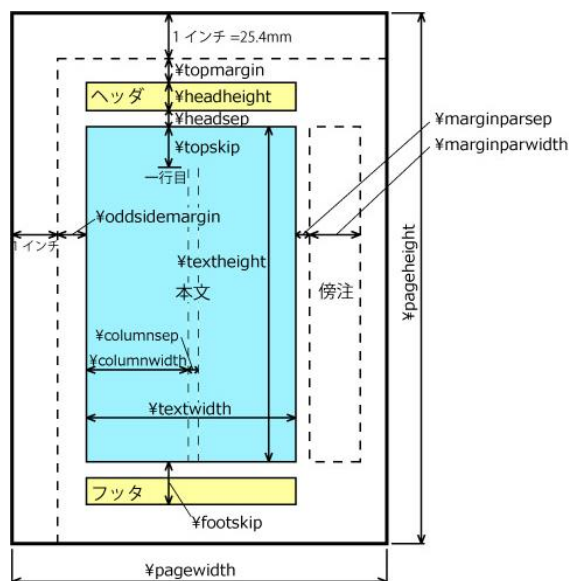


図2 2段組みのドキュメントにおける各長さの解説

`\begin{minipage}` コマンドにより 2 つ以上の図や票を並べられる．可読性の観点から 2 つまでにする
とよい．サイズの指定はテキスト幅 `\textwidth` の割合を指定するが，合計が 1.0 にならないようにする^{*3}．

`\begin{minipage}` コマンドの場所を示すオプションは、図を並べる場合 [b]、表を並べる場合 [t]、図と表を並べる場合 [h] にするとキャプションの位置がそろう、きれいに見える。

`\caption` コマンドを `\minipage` コマンドの外に記述することにより、図 5 のように複数の図に対して一つのキャプションを割り当てられる*4。写真を並べるときに活用できる。

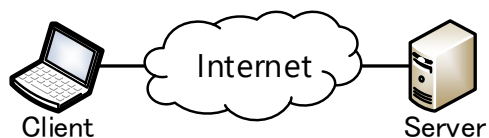


図3 図を並べる場合（その1）

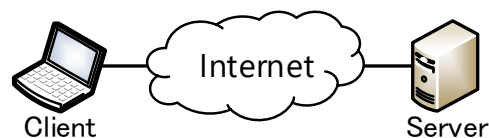


図 4 図を並べる場合 (その 2)

^{*3} 例では 0.49 と 0.49 の `\minipage` 環境を作成している。サイズの合計が 1.0 になると、図が横方向に並んで配置されず、縦方向に並んでしまう。

*4 図 5 では figure に対してキャプションを割り当てている。一方、図 3 や図 4 では \minipage に対してキャプションを割り当てている。

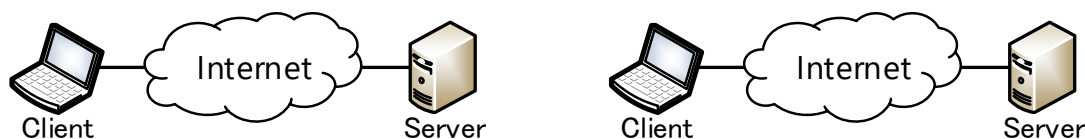


図 5 キャプションを一つで図を並べる (写真向け)

表を挿入する場合

`\begin{table}`を用いることで、表 1 のように表を挿入できる。

`\begin{tabular}{l l l}` コマンドでは、表の中身を記す。 `{l l l}` は文字列の整列を指定している。 `|` (縦線) 記号により、縦線を引ける。見出しとデータを切り分ける際に使用する。整列記号には、下記がある。

- `l`: 左揃い
- `r`: 右揃い
- `c`: 中央そろい
- `p{10zw}`: 指定した長さである 10zw^{*5} 分の長さを上限にし、オーバーした分は自動改行する。

`\hline` コマンドは、水平に罫線を引くコマンドである。罫線の場所は、情報処理学会のテンプレに沿う。表の見出しの上は 2 本、見出しの下は 1 本、表の一番下の行の下に 1 本引く。表の行ごとにデータを記載し、データは `&` 記号で区切る。また、最も右の列で必ず `\\` 記号により改行する。

表にキャプションを設定する場合、`\begin{threeparttable}` 環境内に `\begin{tablenotes}` 環境を作ることで挿入できる。表内に `\tnote` で脚注番号を指定し、`\begin{tablenotes}` 内で `\item[脚注番号]` により記述する。

表 1 通信系研究室

教員	研究室名	部屋番号
渡邊 晃	情報ネットワーク	2-414-2
宇佐見 庄五	情報通信方式	2-414-3
旭 健作	情報通信システム	2-305
鈴木 秀和	ユビキタスコンピューティング ¹	2-414-1

¹ UCLab. 本研究室。

図と表を並べる場合

`\begin{minipage}` を使えば図と表を並べることもできる。ただし、図表のカウントを意識する必要がある。 `LaTeX` では、図 1, 図 2, ... などの図表のカウントは `\begin{figure}` もしくは `\begin{table}` 環境内の `\caption` コマンドが入力されたタイミングでカウントアップされる。 `\begin{figure}` 環境内で `\begin{tabular}` 環境を作ることによって表を挿入できるものの、 `\caption` コマンドを入力すると `figure` がカウントアップされてしまう。そこで、 `\begin{minipage}` 環境内で `\makeatletter`, `\def\@capttype{table}`, `\makeatother` コマンドを入力することで、その `minipage` 内の `\caption` コマンドによるカウントアップが `\def\@capttype{table}` で指定したものになる。これにより、表 2, 図 6 のように正しいキャプション番号で図表を並べることができる。352-354 行目あたりを消してコンパイルしてみるとすぐにわかる。

^{*5} `zw` は全角文字 1 文字分の横幅を示す。 `zh` では全角文字 1 文字分の高さを示す。

表 2 横幅一杯の表

cl1	cl2 ¹
S1	R1

¹ footnote comment.

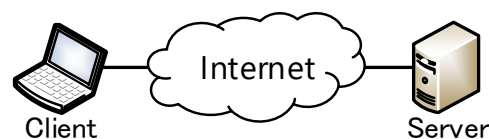


図 6 cap fig

3.7 マクロの活用

`\begin{figure}` コマンドなど、覚えるのは大事だが毎回入力するのは効率が悪い。そこで、TexStudio のマクロ機能を使えば Shift キーと F キーで任意のコマンドを呼び出せる。マクロ → マクロを編集から設定できる。ただし、デフォルトの設定では、Shift + F3 キーはべつの機能がある。その場合は、オプション → キーボードショートカット → メニュー → マクロからキー割り当てを変更する。

3.8 参考文献

2023 年度より Zotero を使って研究室全体で文献管理を始めたため、以下の 3 種類の bib ファイルを読み込んで、参考文献リストを自動作成する。

1. UCLabPublications.bib：研究室既発表の文献
2. UCLabRelatedWorks.bib：研究室共有関連研究の文献
3. references.bib：個人管理の文献

Zotero から bib ファイルをエクスポートすることができるため、最新の bib ファイルを本プロジェクトに上書きアップロードして文献データベースを読み込む。

参考文献の参照

本文中で文献を参照する場合は、`\cite{CiteKey}` を用いる [1]。CiteKey の部分には、各自が文献データに設定したラベルとする。設定されたラベルは、bib ファイルの各文献データの先頭行、または bbl ファイルの `\bibitem` の直後に記載されている。複数の文献を一度に参照する場合は `\cite` コマンドで複数のラベルを記述すればよい [2,3]。

4 おわりに

必ず報告会では L^AT_EX 文章を用いて報告書を作成するように。また、常日頃の関連研究の調査で発見した文献を Zotero など管理し、最新の bib ファイルをインポートして文献データを容易に取り込んで作成できるよう心がけてほしい。

参考文献

- [1] Suzuki, H., Naito, K., Kamienoo, K., Hirose, T. and Watanabe, A.: NTMobile: New End-to-End Communication Architecture in IPv4 and IPv6 Networks, *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Mobile Computing & Networking, MobiCom '13*, New York, NY, USA, Association for Computing Machinery, pp. 171–174 (online), 10.1145/2500423.2505304 (2013).
- [2] Hayashi, K. and Suzuki, H.: Cooperation Between Heterogeneous IoT Devices Using iHAC Hub, *2019 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)*, pp. 1–2 (online), 10.1109/ICCE.2019.8661991 (2019).
- [3] Tanaka, K. and Suzuki, H.: Efficient Exploration System to Discover the Next Generation of Massively Connecting Internet of Things Devices, *2021 Thirteenth International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Network (ICMU)*, pp. 1–2 (online), 10.23919/ICMU50196.2021.9638797 (2021).

付録 A 更新履歴

1. 2011/04/27
 - 初版作成.
2. 2011/05/06
 - 不具合を修正？
3. 2012/04/04
 - プリアンブルに「**MeetingName**（報告会名称）」のパラメータを追加し，どの種類の報告会資料かわかるようにヘッダに反映．報告会回数もここに含めるようにする．
 - 上記に伴い，プリアンブルから「**MeetingNo**（報告会回数）」のパラメータを削除．
 - ヘッダの報告者氏名の前に，研究室名が表記されるように修正．
4. 2017/03/21
 - TexLive と TexStudio の環境に合わせる（`platex` → `uplatex`）
 - `eps` 図の説明消去．PDF 図に統一．
 - ソースコードの記載方法を追加（`jlisting` の追加）
 - 図表の挿入方法に追記
 - TexStudio のマクロについて記載
5. 2019/04/23
 - 報告会名称を変更
 - `\verb` コマンドの一部を `\texttt` コマンドに変更