

2013年度 青山学院大学 社会情報学部 卒業論文

指導教員：宮治 裕 准教授

宮治研における論文作成について

L^AT_EX の利用

学籍番号 15387019

氏名 宮治 裕

2014年 1月

論文要旨

要旨には、論文の要約を記述します。要約と言っても全ての章や項目を均等に縮めるのではなく、必要な項目に絞って端的に示します。

論文の概要が、要旨に書かれた文章のみで伝わるようにしなければなりません。したがって、少なくとも「ざっくりとした背景」「研究の目的」「他の研究との違い/関わり」「構築したシステム/提案した事項」「結果/得られた結論」が書かれている必要があります。

謝辞

謝辞には、論文を書くにあたりお世話になった方々へ感謝の言葉を記述します。実は論文内で非常に良く見られる項目でもあるため、漏れが無いように気をつける必要があります。

少なくとも、指導をおこなった教員、一緒に学んだり励まし合ったりした同じ研究室のメンバーに対する感謝の気持ちを書くことをおすすめします。

たとえ、あまり感謝していなかったとしても、礼儀として書いておいた方が良いでしょう。論文は何十年も残るモノですから、誰に見られるかわからないということを想定して下さい。また、何年か後には皆さんの気持ちも変化するものですから、あとで後悔しないように慎重に記述して下さい。

宮治の場合には、上記の他に、両親や研究の際に利用したフリーソフト(今でいうオープンソースのソフトウェア)の作者にも感謝の気持ちを述べました。

目次

論文要旨	i
謝辞	ii
第1章 はじめに abcde	1
1.1 背景	1
1.2 研究目的	1
1.3 関連研究	2
1.4 論文構成	2
第2章 L ^A T _E X の利用例	4
2.1 基本的な使い方	4
2.1.1 章と節, 節々	4
2.1.2 改行と改段落	5
2.2 図の挿入	6
2.2.1 EPS 形式	6
2.2.2 図の参照	6
2.2.3 PDF, JPEG, PNG 形式の場合	7
2.3 表の挿入	8
2.3.1 罫線の設定	9
2.3.2 表の参照	10
2.4 参考文献と参照	10
付録A プログラムの動作方法	12
A.1 ファイル構成	12

宮治研における論文作成について	iv
A.2 起 動 方 法	12
A.3 表 示 の 見 方	12
参 考 文 献	13

第1章

はじめに abcde

本論文では， を することにより， を明らかとする研究について記述する．

まず，本研究をおこなう背景となった事柄について述べる．次に，研究目的の詳細を記述した後，類似研究との相違や関連研究とのつながりについて解説する．また，次章以降の本論文の構成についてその概略を述べる．

1.1 背景

研究の目的につながる背景事項を説明する．その説明には，参考文献やデータを参照するように．

あまり詳しく書きすぎると，2章や3章などで書く内容が無くなったり重複したりしてしまうので，研究の目的の妥当性につながる程度の内容（詳細さ）でかまわない．

1.2 研究目的

背景によって，研究の大きな目的が導かれる．その大きな目的を正確に定義した後，本研究にて実際にターゲットとする目的を詳細に記述する^{*1}．

また，背景にて実際の詳細なターゲットの必要性を示した場合には，その詳細な条件を記載する．

^{*1} 大きな目的は1年間の研究ではカバーしきれない為

1.3 関連研究

類似研究（同じような研究）とは，どこが違うのか（ターゲット，手法，想定結果など）を述べる必要がある．また，参考にする先行研究（他組織の研究でも良い）とどのような関連性があるのかを述べる．

場合によっては，関連研究が研究目的より先に書いてあった方が「ながれ」が良い場合もある．また，関連研究を背景の中に入れてしまった方が良いケースもある．これらについては，文章を書きながら，判断するしかない．

1.4 論文構成

2章以降のざっくりとした流れを説明する．

一 二 三 四 五 六 七 八 九 零 一 二 三 四 五 六 七 八 九 零 一 二 三 四 五

二

三

四

五

六

七

八

九

零

一

二

三

四

五

六

七

八

九

零 行数と列数の設定テスト 30行 × 35文字 = 1050文字/ページ

一

二

三

四

五

六

七

八

九

零

第 2 章

L^AT_EX の利用例

2.1 基本的な使い方

L^AT_EX を利用する際に、最初に知っておくべきことは「スペース」や「改行」などが、エディタで入力したとおりにならないことと、キーボード上の記号の中には「%」など、そのまま入力しただけでは出力できない文字が有るということである^{*1}。これらのポイントは、電気通信大学佐藤研究室による「TeX マニュアル」[1] にまとめられている。本パッケージにも、その PDF ファイルを `texmanual.pdf` として含めており、一読を推奨する。

以降、特に注意するポイントについてのみ記載する。

2.1.1 章と節、節々

章のタイトルには `\chapter{}`、節のタイトルには `\section{}` を利用する。また、節の下レベル（ここでは節々）のタイトルを記載するには `\subsection{}` を利用する。それぞれ、適切なフォーマットにて番号が付与されて、表示がなされる。

更に下のレベルは、`subsubsection{}` を用いることができる。本スタイルパッケージでは、このレベルにおいて番号を記載しないようにした。したがって、このレベルを最小として論文を構成するようにして欲しい。

^{*1} ちなみに % 記号を表示したい場合は、「\%」と入力する

2.1.2 改行と改段落

L^AT_EXでは、改行には「\\」を、改段落には「\par」を利用する。また、連続する空白スペースは無視される。つまり、エディタ上の改行は改行として反映されないし、半角英数字のスペースにて表現した改段落時の字下げは意味が無い*2。

一見不自由に見えるかもしれないが、この特性は論文を書く際に便利な機能である。まず、論文を書く際に、意図的な改行を入れることはあまりない。逆に改段落は、論文を書く際には意識して頻繁に利用するが、段落が変わる位置に空白行を挿入すると、\parと入力したことと同じ意味となる。

テキストエディタなどで文章を書く際のポイントと効果を以下にまとめる。

- 一文ずつエンターキーで改行しながら文章を記載する
 - － 行がつながっていない方が、エディタ上の編集では効率的である
 - － エンターキーによる改行は、文章の見た目の改行ではない
- 段落が変わる毎に空白行を挿入する
 - － エディタ画面では、段落のまとまりがわかりやすい
 - － 文章のバランスや量などに気を配ることができる

上記ポイントを実践した、第1章の中身を以下に記述する。

```
\chapter{はじめに}
```

本論文では、 を することにより、 を明らかとする研究について記述する。

まず、本研究をおこなう背景となった事柄について述べる。

次に、研究目的の詳細を記述した後、類似研究との相違や関連研究とのつながりについて解説する。

また、次章以降の本論文の構成についてその概略を述べる。

```
\section{背景}
```

研究の目的につながる背景事項を説明する。

その説明には、参考文献やデータを参照するように。

あまり詳しく書きすぎると、2章や3章などで書く内容が無くなったり重複したりしてしまうので、研究の目的の妥当性につながる程度の内容（詳細さ）でかまわない。

*2 全角スペースにて表現した字下げは、一字分の空白に見えるが、行頭では無く文中の空白文字に見える

2.2 図の挿入

L^AT_EX で図を挿入するというと以前は EPS 形式にする必要があった。しかし、現在は PDF 形式を扱うのが主流である。したがって、自分で作図した場合は PDF 形式にて出力するのが適当であろう。また、JPEG でも PNG でも挿入は可能なため、デジタルカメラの画像などは PDF に変換する必要は無い。

2.2.1 EPS 形式

PDF が主流とはいえ、EPS 形式の貼り付けが基本であるため、その方法をまず記述する。

図を入れたいところで以下の様に指定する。

```
\begin{figure}[htb]
\begin{center}
\includegraphics[height=7cm]{MMS.eps}
\vspace{-3mm}
\end{center}
\caption{MMS の内部構成}
\label{fig:mms}
\vspace{2mm}
\end{figure}
```

\caption{}内には、図のタイトルや説明文章を書く（図番号の後ろの部分）。宮治研の場合は、必ず記載すること。

また、\label{}は図番号を参照する際のラベルである（使い方は後述）。当然、図毎にラベルの名称を変えなければならない。

ここで、文章と文章の間などに図を入れたくなることがある。しかしながら、L^AT_EX の場合、図を入れる位置を完全にはコントロールできないので、参照した場所より下に図が入っていれば良いぐらいの気持ちで良い。

2.2.2 図の参照

図の挿入の際に（先ほど）記入した \label{fig:mms} は、図番号を参照したい際に指定するラベルを設定していた。これを参照するには、「図 \ref{fig:mms}」

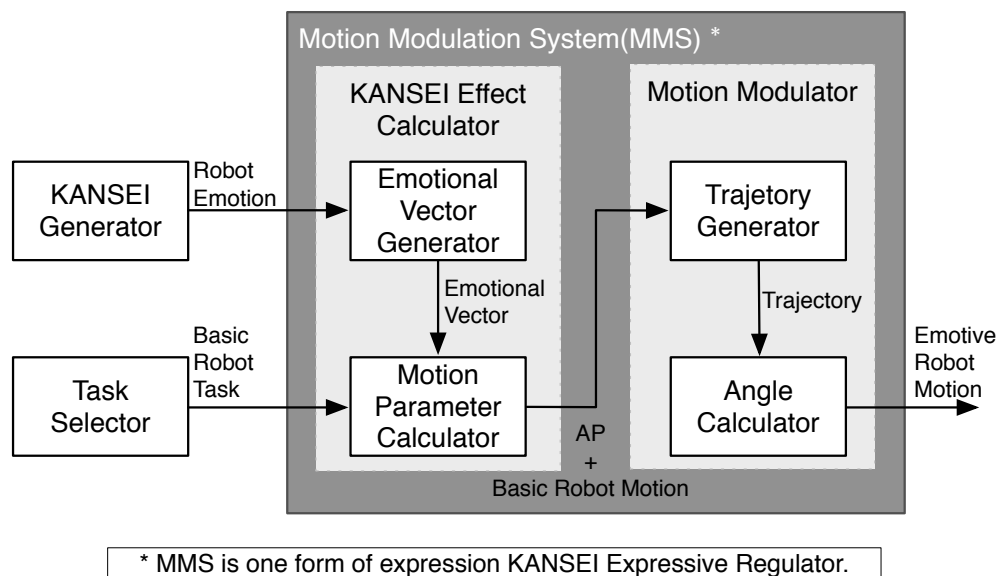


図 2.1: MMS の内部構成

と指定すれば、図 2.1 の様に出力される。

2.2.3 PDF, JPEG, PNG 形式の場合

指定方法自体は、EPS ファイルと違いは無い。図の大きさを知らせる xbb ファイルが必要になる。これは、extractbb コマンドにて生成可能である。mklatex.bat ファイルにて自動生成するように設定したため、あまり気にせず正しいファイル名のみ指定すれば良い。



図 2.2: JPEG 貼り付けの例：学内の写真

2.3 表の挿入

一番簡単方法を以下に述べる．Excel 等で表を作成しておく．次に CSV2TeX(<http://http://naisodewafurenu.web.fc2.com/csv2tex.html>) に接続する．input のプルダウンメニューから「tab-delimited」を選択する．その直下のボックスに Excel の表をペーストし、「CONVERT」ボタンを押下する．Output のボックス内に L^AT_EX の表組みの命令が埋め込まれたデータが出力される．

CSV2TeX

CSV形式からTeXのtabular環境を自動的に作成します（タブ区切り形式からの変換にも対応）
ダウンロード不要、ブラウザ上で動きます。

↓Excelからコピー＆ペーストした場合は、タブ区切り形式になっているはずなので[tab-delimited]を選択してください。

Input:	Output:
ファイル名内容 注意 main.tex 大元のファイル 各種設定や読み込むファイルなどを設定 main.dvi できたファイル dvi ファイルを元で作成 main.pdf pdfファイル mylab.sty 宮治研用スタイルファイル 変更不要 titlepage.tex サブタイトルなしの表紙 変更不要、main.tex側で読み込みを調整 titlepagesub.tex サブタイトルありの表紙 変更不要、main.tex側で読み込みを調整 abstract.tex 要旨を記述章や節の命令は入れずに文章を入力 thanks.tex 謝辞を記述章や節の命令は入れずに文章を入力 chap1.tex 第1章を記述 chap2.tex 第2章を記述 sec21.tex, sec22.tex 2章1節と2節のファイル sec2.texが大きくなったのでファイルを分割 chap3.tex 第3章を記述 chap4から6.tex 4章から6章のファイル 配布無し、各自で作成し、main.tex修正 appendix.tex 付録Aを記述 appendixb.tex 付録Bのファイル配布無し、各自で作成し、main.tex修正 myrefs.bib 参考文献情報ファイル記述方法が特殊 mklatex.bat 実行バッチファイル 命令を憶えずとも、main.tex⇒main.pdf	<pre> \begin{table}[htbp] \begin{center} \caption{ファイルの説明} \begin{tabular}{ l } \hline ファイル名 & 内容 & 注意\\ \hline main.tex & 大元のファイル & 各種設定や読み込むファイルなどを設定\\ \hline main.dvi & できたファイル & \\ \hline main.pdf & pdfファイル & \\ \hline mylab.sty & 宮治研用スタイルファイル & 変更不要\\ \hline titlepage.tex & サブタイトルなしの表紙 & 変更不要、main.tex側で読み込みを調整\\ \hline titlepagesub.tex & サブタイトルありの表紙 & 変更不要、main.tex側で読み込みを調整\\ \hline abstract.tex & 要旨を記述 & 章や節の命令は入れずに文章を入力\\ \hline thanks.tex & 謝辞を記述 & 章や節の命令は入れずに文章を入力\\ \hline chap1.tex & 第1章を記述 & \\ \hline chap2.tex & 第2章を記述 & \\ \hline sec21.tex, sec22.tex & 2章1節と2節のファイル & sec2.texが大きくなったのでファイルを分割\\ \hline chap3.tex & 第3章を記述 & \\ \hline chap4から6.tex & 4章から6章のファイル & 配布無し、各自で作成し、main.tex修正\\ \hline appendix.tex & 付録Aを記述 & \\ \hline appendixb.tex & 付録Bのファイル & 配布無し、各自で作成し、main.tex修正\\ \hline myrefs.bib & 参考文献情報ファイル & 記述方法が特殊\\ \hline mklatex.bat & 実行バッチファイル & 命令を憶えずとも、main.tex⇒main.pdf\\ \hline \end{tabular} \end{center} \end{table} </pre>

Options:

☒ Ybegin[table]...Yend[table]
☒ Ybegin[center]...Yend[center]
☒ Ybegin[tabular]...Yend[tabular]
☒ Ycaption{}
☒ Ylabel{}
☒ place:

図 2.3: CSV2TeX の操作例

これを tex ファイルに貼り付ける．

```

\begin{table}[htbp]
\begin{center}
\caption{ファイルの説明}
\begin{tabular}{|l|}
\hline
ファイル名 & 内容 & 注意\\
\hline
main.tex & 大元のファイル & 各種設定や読み込むファイルなどを設定\\
\hline
main.dvi & できたファイル & \\
\hline
main.pdf & pdfファイル & \\
\hline
mylab.sty & 宮治研用スタイルファイル & 変更不要\\
\hline
titlepage.tex & サブタイトルなしの表紙 & 変更不要、main.tex側で読み込みを調整\\
\hline
titlepagesub.tex & サブタイトルありの表紙 & 変更不要、main.tex側で読み込みを調整\\
\hline
abstract.tex & 要旨を記述 & 章や節の命令は入れずに文章を入力\\
\hline
thanks.tex & 謝辞を記述 & 章や節の命令は入れずに文章を入力\\
\hline
chap1.tex & 第1章を記述 & \\
\hline
chap2.tex & 第2章を記述 & \\
\hline
sec21.tex, sec22.tex & 2章1節と2節のファイル & sec2.texが大きくなったのでファイルを分割\\
\hline
chap3.tex & 第3章を記述 & \\
\hline
chap4から6.tex & 4章から6章のファイル & 配布無し、各自で作成し、main.tex修正\\
\hline
appendix.tex & 付録Aを記述 & \\
\hline
appendixb.tex & 付録Bのファイル & 配布無し、各自で作成し、main.tex修正\\
\hline
myrefs.bib & 参考文献情報ファイル & 記述方法が特殊\\
\hline
mklatex.bat & 実行バッチファイル & 命令を憶えずとも、main.tex⇒main.pdf\\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}

```

出力は，表 2.1 のようになる．

表 2.1: ファイルの説明

ファイル名	内容	注意
main.tex	大元のファイル	各種設定や読み込むファイルなどを設定
main.dvi	できたファイル	
main.pdf	pdf ファイル	dvi ファイルを元に作成
myjlab.sty	宮治研用スタイルファイル	変更不要
titlepage.tex	サブタイトルなしの表紙	変更不要, main.tex 側で読み込みを調整
titlepagesub.tex	サブタイトルありの表紙	変更不要, main.tex 側で読み込みを調整
abstract.tex	要旨を記述	章や節の命令は入れずに文章を入力
thanks.tex	謝辞を記述	章や節の命令は入れずに文章を入力
chap1.tex	第 1 章を記述	
chap2.tex	第 2 章を記述	
sec21.tex, sec22.tex など	2 章 1 節と 2 節のファイル	chap2.tex が大きくなったのでファイルを分割
chap3.tex	第 3 章を記述	注: 3 章内のファイルも節毎にファイルを分割
chap4 から 6.tex	4 章から 6 章のファイル	配布無し, 各自で作成し, main.tex 修正
appendixa.tex	付録 A を記述	
appendixb.tex	付録 B のファイル	配布無し, 各自で作成し, main.tex 修正
myrefs.bib	参考文献情報ファイル	記述方法が特殊
mklatex.bat	実行バッチファイル	命令を憶えずとも, main.tex main.pdf

これに，罫線の縦線，横線の設定をすると表 ?? のようになる．

2.3.1 罫線の設定

Table ?? は，表 2.1 を修正して，縦横の罫線の設定をしている．

```
\begin{tabular}{|l|l|l|}
\hline
ファイル名 & 内容 & 注意 \\ \hline
main.tex & 大元のファイル & 各種設定や読み込むファイルなどを設定 \\ \hline
main.dvi & できたファイル & \\ \hline
main.pdf & pdf ファイル & dvi ファイルを元に作成 \\ \hline
後略
```

縦罫線の設定

「`\begin{tabular}{l|l|l}`」の「`l|l|l`」は表の列要素が三つあり，これを左寄せ「`l`」せよという意味である．ここでこの列の要素のどこに縦罫線を引くのかを「`|`」を使って指示する．例えば，表 ?? の様に，外側と各列の間に縦罫線が必要であれば，「`\begin{tabular}{|l|l|l|}`」と書く．

横罫線の設定

横罫線には「`\hline`」命令を利用する。「`\begin{tabular}{lll}`」の次の行の「`\hline`」だけが記載されている行は、一番上の横罫線を示す。「ファイル名 & 内容 & 注意`\ \hline \hline`」は、一行目の見出し「ファイル名 & 内容 & 注意」の後に改行「`\`」をし、その後に2回罫線を引く「`\hline \hline`」を意味している。その他の行は、行の下に罫線を引くだけで良いので、各行の最後の部分で改行して罫線「`\ \hline`」が記載されている。

2.3.2 表の参照

表の環境でもラベルが設定でき、図と同様の手法で参照することができる。例えば、表 ?? の命令内では、「`\label{table:files2}`」と設定されているため、「表 `\ref{table:files2}`」の様に指定すれば Table ?? と参照できる。

2.4 参考文献と参照

参照に応じて拡張子が bib であるファイルから情報が読み取られ、適切な番号が割り振られ、その番号順に参考文献が作成される。例えば、「湖上ら [2] は、人間共生型ロボットの感性出力に関する研究を行った。」という文章において、参照の命令は「`\cite{Kogami2009}`」の様に記載されている。これで参考文献の出力順に応じた番号が自動的に割り振られ、参考文献のページに適切なフォーマットにて出力がなされる。

この引用のラベルは、myrefs.bib ファイルにて、以下の様に記載されている。

```
@article{Kogami2009,
  author = "湖上 潤 and 宮治 裕 and 富山 健",
  title = "人間共生ロボットにおける擬似感性システムの構築と評価",
  journal = "日本感性工学会論文誌",
  pages = "601-609",
  month = sep,
  year = 2009,
}
```

この BibTeX の書式は、全て各自で記述しても構わないが、一般的な論文をダウンロードするサイトにおいて出力することができるようになっており、それを

利用して良い。

上記例は論文に関する情報であるが、書籍(の一部)[3]、書籍[4]、予稿集[5]、その他(Webサイトなど)[1]で参考文献欄に載せる情報は異なる。それぞれの書式を記載しておいたので、各自で myrefs.bib ファイルを参照して欲しい。

付録 A

プログラムの動作方法

本研究にて用いたプログラムについて解説する．

A.1 ファイル構成

プログラムのフォルダ内は，主に4つのファイルから構成される．

ああああいいいい

ううううええええ

これらを に設置し，以下の手順にそって起動する．

A.2 起動方法

まず，ウェブサーバを動かした状態にし，外部クライアント（Web ブラウザから），以下の URL にアクセスする．

A.3 表示の見方

実験に利用するための，実行結果は test.log ファイルに出力されている．

このファイルは4つのカラムからなる CSV 形式のファイルである．第1列には，...

参考文献

- [1] 電気通信大学佐藤研究室. Tex マニュアル. [http://hs.hc.uec.ac.jp/index.php?plugin=attach&refer=Tex&openfile=TeX マニュアル.pdf](http://hs.hc.uec.ac.jp/index.php?plugin=attach&refer=Tex&openfile=TeX%20マニュアル.pdf) (参照 2013-10-31).
- [2] 湖上潤, 宮治裕, 富山健. 人間共生ロボットにおける擬似感性システムの構築と評価. 日本感性工学会論文誌, pp. 601–609, September 2009.
- [3] 富山健, 宮治裕. 介護者支援ロボットシステムの提案. 小原信, 神長勲 (編), 日本の福祉, 第 13 章, pp. 301–329. 以文社, July 2001. (ISBN4-7531-0217-3).
- [4] 中田亨. 理系のための「即効！」論文術. 講談社, 2010.
- [5] Yutaka Miyaji and Ken Tomiyama. Construction of virtual kansei by petri-net with ga and method of constructing personality. In *Proceedings ROMAN2003, 12th IEEE Workshop Robot and Human Interactive Communication*, pp. 6B4(CD-ROM), November 2003.