

好き好き L^AT_EX 2_ε 周辺ツール編

渡辺徹

第 0.1 版

2006 年 9 月 10 日

Thór Watanabe

Graduate School of System Information Science

Future University-Hakodate

thor@tex.dante.jp

<http://tex.dante.jp/>

Copyright © 2005, 2006 渡辺徹

この文書をフリーソフトウェア財団発行の GNU フリー文書利用許諾契約書 (バージョン 1.1 かそれ以降から一つを選択) が定める条件の下で複製, 頒布, あるいは改変することを許可する. 変更不可部分, 表カバーテキスト, 裏カバーテキストは指定しない. この利用許諾契約書の複製物は *GNU Free Documentation License* (GNU フリー文書利用許諾契約書) という章 (付録 B) に含まれている.

本冊子に記載されている企業, 団体の名前や製品名等はそれぞれの権利帰属者の商標または商標登録であり所有物です. 本冊子では ™ 及び ® は明記していません.

任意の角度の直線が引きたい

$\text{T}_\text{E}\text{X}$ は文字などの箱をユークリッド座標系に配置するだけのソフトで、図を表示したりグラフを描画する機能は持っていません。あくまで、ある座標に「高さ」「幅」「深さ」「リガチャ」「ペアカーニング」などのメトリクス情報を持った箱を上から下へ、左から右へ置いて行く高貴なタイプセッタなのです。

そもそも任意の角度の直線が引きたいと思っても、 $\theta = \{0, \pi/6, \pi/4, \pi/3, \pi/2\}$ 以外の直線はラスライジングがデバイスによって異なります。そのため必然的に任意の角度の直線を引くという現実世界では当たり前のように行われている幾何操作でもコンピュータの世界で実装するのは大変だったりします。

そこで $\text{T}_\text{E}\text{X}$ の力ではなく、周辺ツールの力を借りて図やグラフを描画する事が必要となります。本冊子ではそれらのプログラムの大雑把な使用例と $\text{T}_\text{E}\text{X}$ との連携方法を紹介します。周辺ツールを使いこなすための過剰な解説はこの冊子ではしません。巷にはそれらフリーのツールのマニュアルがごろごろありますので、それらを参照してください。

さらに $\text{T}_\text{E}\text{X}$ はプレーンテキスト (plain text) で原稿を記述しますから、原稿を執筆するためのテキストエディタやそれに類似する統合環境が必要となります。古典的な環境でいえば Emacs, Ya $\text{T}_\text{E}\text{X}$, x dvi などでしょう。

この冊子ではそれら、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ を取り巻く周辺のツールの簡単な使い方と、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ との連携方法を紹介します。余り深い部分まで立ち入りませんので、より細かく詳しい使い方が知りたくなったのなら、それらツールに付属する完全なマニュアルを参照してください。

この冊子の執筆方針

このような冊子の作成においてもそれは同様で、一人で作る場合と集団で執筆するのでは方向性や手法が異なります。そこで、私はこの冊子を基本的に私の独断で編集することにしています。読者の方からの意見や要望、質問等は大歓迎ですが、市場の需要や経済性等はほとんど考慮していません。要するに趣味で提供している代物なので、明後日の方向に進んでいます。しかし、現在書店に並んでいる $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ 絡みのハウツー本 (適切な表現とは言いがたいが) よりもクオリティの高いものを提供しようと考えています (『だれでもできる』とか、そういう本を良く見掛けますが、 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ はそんなに浅いプログラムではないと思っています)。 $\text{T}_\text{E}\text{X}/\text{L}^{\text{A}}\text{T}_\text{E}\text{X}$ は噛めば噛む程その味が分かってきます。是非とも長旅の準備をして、この大航海につき合っていただきたいものです。

凡例

本文においてキーボードの特定のキートップを示すときには \boxed{X} と表します。複数のキーを同時に押すことを $\boxed{\text{Ctrl}}+\boxed{\text{Alt}}+\boxed{\text{F1}}$ とします。あるキー \boxed{X} の後に続けて他のキー \boxed{Y} を入力することを $\boxed{X} \boxed{Y}$ と表記します。キーボードの入力でスペースを示す時は ‘ ’ とし、エンターキーやリターンキーを示す時は ‘ $\boxed{\text{↵}}$ ’ とします。

コンソールからの入力で先頭にパーセント ‘%’ がある場合は一般ユーザ権限での実行を、シャープ ‘#’ がある場合は管理者権限 (root など) での実行を示し、パーセントやシャープの入力を促すものではありません。

〈コマンド名〉として角括弧で括られたものは変数を意味します。実際には何らかの文字列、例えば ‘\newcommand’ 等に置き換わります。「コマンド名」そのものを示しているわけではありません。

ASCII コード 0x5C のバックスラッシュ ‘\’ は、Linux や Mac OS X ではその通りに表示されますが、Windows ではほとんどの場合円記号 ‘¥’ として表示されます。意味的には同じですので、誤解されないように注意してください。

本冊子では書体を変更することによって同じ語句でも違った意味を持つものが多数あります。‘dvips’ という語があったとしても ‘dvips’ や ‘dvips’ , ‘dvips’ , ‘dvips’ はすべて別の意味を持っています。

| 書体 | 意味 | 例 |
|---------|--------------|--------------|
| ローマン体 | 通常の文章 | dvips |
| サンセリフ体 | パッケージやクラス | dvips |
| タイプライタ体 | キーボードからの入力など | dvips |
| イタリック体 | 変数や強調 | <i>dvips</i> |
| スラント体 | オプション | <i>dvips</i> |

謝辞

この冊子を作成するためには非常に多くの方々のご協力，ご助言がなければ実現することが難しかったことを容易に想像できます．

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の作者である Donald Knuth， $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の作者である Leslie Lamport， $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X} 2_{\epsilon}$ の開発をされた Frank Mittelbach，Johannes Braams，David Carlisle，Michael Downes，Alan Jeffrey，Sebastian Rahtz，Chris Rowley，Rainer Schöpf， $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の日本語化をして下さった中野賢氏とアスキーの方々，Windows に $\text{pT}_{\text{E}}\text{X}$ を移植してくださった角藤亮氏， dviout を開発された大島利雄氏と乙部巖己氏， $\text{B}_{\text{I}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の開発をされた Oren Patashnik， MakeIndex を開発・改良された Pehong Chen と Nelson Beebe， dvipdfm の作者である Mark Wicks， Dvipdfmx の保守・管理をされておられる平田俊作氏と趙珍煥氏，PostScript や PDF などのページ記述言語を作成された Adobe 社の方々，さらに，フリーウェア，マクロパッケージなどの作成で， $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の分野において貢献された方々にも感謝いたします．



目次

| | |
|------|---|
| まえがき | i |
|------|---|

| | |
|----|-----|
| 謝辞 | iii |
|----|-----|

| | |
|----------|---|
| 第 1 章 執筆 | 1 |
|----------|---|

| | | |
|-----|-----------|---|
| 1.1 | GNU Emacs | 1 |
| 1.2 | スペルチェック | 1 |
| 1.3 | YaTeX | 2 |
| 1.4 | Make | 2 |
| 1.5 | WinShell | 8 |
| 1.6 | EasyTeX | 8 |
| 1.7 | TeXShop | 9 |
| 1.8 | その他 | 9 |

| | |
|-------------|----|
| 第 2 章 画像と描画 | 15 |
|-------------|----|

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 2.1 | BoundingBox | 15 |
| 2.2 | 描画の方法 | 17 |
| 2.3 | Windows 用の描画ソフト | 18 |
| 2.4 | Unix/Linux 用の描画ソフト | 19 |
| 2.5 | 環境に依存しない描画ソフト | 20 |
| 2.6 | METAPOSTetaPost | 20 |
| 2.7 | Macintosh 用の描画ソフト | 20 |

| | |
|----------------|----|
| 第 3 章 画像の変換と操作 | 23 |
|----------------|----|

| | |
|----------------|----|
| 第 4 章 プロット・グラフ | 25 |
|----------------|----|

| | | |
|-----|---------|----|
| 4.1 | Gnuplot | 25 |
| 4.2 | Ngraph | 25 |
| 4.3 | Grapher | 25 |

| | | |
|--------------------------------------|---|-----------|
| 4.4 | R | 26 |
| 4.5 | SciLab | 26 |
| 4.6 | Octave | 26 |
| 第 5 章 文献管理 | | 27 |
| 5.1 | BibT _E X の簡単な使い方 | 27 |
| 5.2 | Emacs BibT _E X モード | 28 |
| 5.3 | JabRef | 28 |
| 5.4 | BibT _E X2HTML | 28 |
| 5.5 | BibT _E X エントリー一覧 | 29 |
| 第 6 章 プレゼンテーション | | 31 |
| 6.1 | 全般的な設定 | 31 |
| 6.2 | slide クラス | 31 |
| 6.3 | Prosper | 31 |
| 6.4 | T _E XPoint | 31 |
| 6.5 | PDFscreen | 31 |
| 6.6 | jsarticle + slide オプション | 31 |
| 6.7 | beamer | 31 |
| 第 7 章 T_EX とその周辺 応用 | | 33 |
| 7.1 | 基本的なコマンドの詳細 | 33 |
| 7.2 | Ghostscript | 35 |
| 7.3 | TDS | 35 |
| 7.4 | Kpathsearch | 35 |
| 7.5 | texdoc | 36 |
| 7.6 | WEB2C | 36 |
| 7.7 | PDF 操作 | 38 |
| 7.8 | ε-T _E X | 38 |
| 7.9 | pdfT _E X | 39 |
| 7.10 | X _q T _E X | 39 |
| 7.11 | 多言語組版への道 | 39 |
| 7.12 | Lambda | 39 |
| 7.13 | Lamed | 39 |
| 7.14 | 周辺プログラム | 39 |
| 7.15 | ConT _E Xt | 41 |
| 7.16 | T _E Xinfo | 41 |

| | | |
|------|------|----|
| 付録 A | 更新履歴 | 43 |
|------|------|----|

| | | |
|------|------------------------------------|----|
| 付録 B | The GNU Free Documentation License | 45 |
|------|------------------------------------|----|

| | | |
|------|--|----|
| B.1 | Preamble | 45 |
| B.2 | Applicability and definitions | 45 |
| B.3 | Verbatim copying | 46 |
| B.4 | Copying in quantity | 46 |
| B.5 | Modifications | 46 |
| B.6 | Combining documents | 47 |
| B.7 | Collections of documents | 48 |
| B.8 | Aggregation with independent works | 48 |
| B.9 | Translation | 48 |
| B.10 | Termination | 48 |
| B.11 | Future revisions of this license | 48 |

| | | |
|----|--|----|
| 索引 | | 49 |
|----|--|----|



第 1 章

執筆

TeX/LaTeX は WYSIWYG 形式のプログラムではありませんので、原稿をタイプセットして出力ファイルを開覧するという方式となっております。そこで原稿をタイプセットするために何らかのテキストエディタか統合環境を用いる事になると思います。この章ではそれらテキストエディタや統合環境の基本的な使い方を紹介します。筆者の主な環境が Vine Linux と Mac OS X であるため、解説もそれに依存したものとなっておりますので、適宜ご自分の環境に沿うように読み替えてください。

1.1 GNU Emacs

伝統的なテキストエディタとして vi や ed などがありますが、LaTeX を使う上で便利な環境になると思われるのは、やはり GNU Emacs (本冊子では単に Emacs と表記します) だと思われます。いくら時代遅れだと人に言われても、Emacs 使いは廃れる事はないでしょう。Emacs はその機能を Emacs Lisp という拡張マクロを用いる事で自由にカスタマイズできる仕様になっています。Windows であれば Meadow, Mac OS であれば Carbon Emacs なるものを使うと良いでしょう。

インストール方法などに関してはお使いの環境によって千差万別だと思われるので、適当にウェブの情報を参照してください^{*1}。

Emacs では **Ctrl** や **Alt** キーを組み合わせる様々な操作を行なう事が可能です。

この辺に Emacs のキー操作についての記述を追加する。カーソル移動に関する基本的な部分は表にしたり、見やすいように工夫すると良いと思われる。

1.2 スペルチェック

欧文を執筆している時に単語のスペルミス等を機械的にチェックして貰えると有り難いものです。Pace Willisson らによる Ispell 等を使うことにより対話的にスペルチェックを行なう事ができます。

Emacs から **Alt-X** `ispell` として Ispell を呼び出す事ができます。コンソールからは `ispell -t file.tex` として、LaTeX の原稿の時は `-t` オプションを付与します。

実行するとユーザと対話的に辞書ファイルに登録されていない単語をどうするか、問い

^{*1} Vine Linux であれば root 権限で `apt-get install emacs color-mate` のようにします。

合わせを行ないます。このとき、ユーザ側からは次の操作を指定できます。

- R (それ以降の) ある単語を手動入力の修正候補で置き換えます。
- Space ある単語をその時だけ正しいものとします。
- A ある単語を今回のみ正しいものとします。
- I ある単語を正しいものとし、単語を辞書に登録します。
- U I の場合に加えて小文字の場合の単語も登録します。
- 0-n 表示されている修正候補で置き換えます。
- L 単語を辞書ファイルから検索します。
- X Ispell を終了しカーソルを現在の位置に設定します。
- Q すぐに Ispell を終了します。
- ? ヘルプを表示します。

▶ 問題 1.1 もしも `curl`, `ispell` をコンソール上から実行できるのであれば、次のように `ispell` を実行してみてください。

```
$ curl -O http://tex.dante.jp/ok/de.tex; ispell -t de.tex
```

上記のプログラムがなければ、ご自分で適当な英文まじりにファイルを用意して、IsPELL と対話してみてください。

1.3 YaT_EX

Emacs 上で動作する Emacs Lisp で書かれた T_EX/L^AT_EX 支援環境として YaT_EX があります。類似品として AUCT_EX も存在しますが、筆者の好みと利便性の面から言って YaT_EX をお勧めします。Emacs と同様にインストール方法は適当に調べてください^{*2}。

この辺に YaT_EX の使い方についてのチュートリアルを記述する。

1.4 Make

小規模な文書、例えば端物やレポートなどであれば、Emacs と YaT_EX を組み合わせれば十分な執筆環境を得る事が出来ます。しかし、書籍のように大規模な文書になると原稿が複数ファイルに分かれていたり、画像やその他の要素が絡んでくる場合があります。そのような時は一つの方法として、伝統的に Makefile を作成し、Make する事が考えられます。

(GNU) Make は再コンパイル支援ツールです。複数のファイルの依存関係を調べて、ソースファイルのコンパイルを楽にします。このツールを L^AT_EX のタイプセットにも使用することが出来ます。

まずは簡単な例を一つ。

```
F=input
all: $F.dvi
```

^{*2} Vine Linux では `sudo apt-get install yatex` で終わりです。

```
$F.dvi: $F.tex
    → platex $F && platex $F
```

変数 F に入力ファイル `input.tex` の `.tex` という拡張子を取り除いたファイル名を書きます。次に標準のターゲット `all` を $F.dvi$ (`input.dvi` に展開される) に指定します。これにより `input.dvi` の作成を最終目標とします。次に $F.dvi$ の依存ファイルを指定します。この場合は簡単に $F.tex$ とします。次に行は、行頭にタブ文字を書き、続けて $F.tex$ から $F.dvi$ を生成するために必要な作業を記述します。ここでは `platex` プログラムを 2 回ほど走らせることになります。

▼ 1.4.1 Makefile の実際の表記

Makefile 中では便利な省略表記が使われます。頻繁に使われるものは次の三つです。

```
$<   入力ファイル名
$*   入力ファイル名から拡張子を取り除いたもの
$@   出力ファイル名
```

標準的な Makefile は、次の三つの部分に分かれています。

```
各種変数の宣言
一般的な依存関係とファイル生成規則
実ファイルの依存関係
```

各種変数の宣言とは次のようにコマンドやコマンドラインオプションなどを保存します。

```
TEX=platex
PDFOPT=-p a4 -r 2400 -V 4 -o $@
F=test
```

T_EX には主となる TeX エンジン, PDFOPT には Dvipdfmx のコマンドラインオプション, F には原稿となる T_EX ファイル名 (拡張子なし) を記述します。変数を使用するときは (TEX) 等として、先頭にドルを追加し、全体をパーレンでくくります。

次に一般的な依存関係を記述します。普通, `file.tex` から PDF を生成するには

```
$ platex file.tex
$ dvipdfmx file.dvi
```

としますので、依存関係に関わる処理は次のように記述します。

```
.tex.dvi:
    → $(TEX) $<
.dvi.pdf:
    → dvipdfmx $(PDFOPT) $<
```

次に実ファイルの依存関係を記述します。まずは標準のターゲット、最終的に作成したい (とは限らないが) ファイルを次のように指定します。

```
all: $F.pdf
```

このようにして、実際の依存関係を明記します。

```
$F.pdf: $F.dvi
$F.dvi: $F.tex
```

しかし、実はこのままではうまく行きません。Make に対して、新規に次の拡張子を登録します。

```
.SUFFIXES: .tex .dvi .pdf
```

この .SUFFIXES は \$* 等で必要になりますので、ファイルの先頭にでも記述すると良いでしょう。

このようにして、次のようなファイル Makefile が完成します。

```
.SUFFIXES: .tex .dvi .pdf
TEX=latex
PDFOPT=-p a4 -r 2400 -V 4 -o $@
F=test

.tex.dvi:
———→$(TEX) $<
.dvi.pdf:
———→dvi2pdf $(PDFOPT) $<

all:——→$F.pdf

$F.pdf: $F.dvi
$F.dvi: $F.tex
```

実際に test.tex を次のように作成し Make コマンドを引数なしで実行してください。

```
\documentclass{jarticle}
\begin{document}
test
\end{document}
```

これを make とすると

```
$ latex test.tex
$ dvi2pdf -p a4 -r 2400 -V 4 -o test.pdf
```

を実行したのと等価になります。ためしにもう一度

```
$ make
```

として、

```
「 make: Nothing to be done for 'all'.
  」
```

と表示されれば、きちんと依存関係が記述されていることになります。さらに

```
$ touch test.tex
```

と実行して、ファイルのタイムスタンプを変更し

```
$ make
```

と実行するともう一度 pL^AT_EX と Dvips が実行され test.pdf が生成されます。

まあ、普段は次のような Makefile を用意するだけで実は良かったりします。

```
.SUFFIXES: .tex .dvi .aux .log .toc .lof .lot .pdf .ps
F=gs20050501
TEX=platex

all:→$F.dvi

pdf:→$F.pdf
ps:→$F.ps
dvi:→$F.dvi

$F.dvi: $F.tex
$F.pdf: $F.dvi
$F.ps: $F.dvi

.dvi.ps:
→dvips -Ppdf -o $$ $<
.dvi.pdf:
→dvi2pdf $<
clean:
→rm -f *~ $F.dvi $F.aux $F.lof $F.toc $F.lot $F.log $F.pdf $F.ps
```

いやはや、実は jBibT_EX も使っているという人は以下のように変更すれば良いでしょう。

```
.SUFFIXES: .tex .dvi .aux .log .toc .lof .lot .pdf .ps .bbl .bib .blg
F=gs20050501
TEX=platex

all:→$F.dvi
pdf:→$F.pdf
dvi:→$F.dvi
bbl:→$F.bbl
ps:→$F.ps

$F.dvi: $F.tex $F.bbl
$F.pdf: $F.dvi
$F.ps:→$F.dvi
$F.bbl: $F.bib
$F.aux: $F.tex

.dvi.ps:
→dvips -Ppdf -o $$ $*
.dvi.pdf:
→dvi2pdf $*
.bib.bbl:
→platex $*; jbibtex -kanji=sjis $*; platex $*
.tex.aux:
→$(TEX) $*

clean:
→rm -f *~ $F.dvi $F.aux $F.lof $F.toc $F.lot $F.log \
→$F.pdf $F.ps $F.bbl $F.blg
```

さらに索引とか用語集とか、いろいろある人はまあ、適当に、折角なのでプレビューと印刷も簡単にできるようにしておきましょう。依存関係とか適当に書いて終わりです。

▼ 1.4.2 もっと高度な例

```

.SUFFIXES: .tex .dvi .aux .log .toc .lof .lot .pdf .ps .bbl .bib .blg .lol
        .cls .sty .eps .eepic .plt .out .obj .title

F=————→m1201234
SRC=————→title.pl rmlgbm.map
CLS=————→funthesis.cls
setting=gsset.sty
abst=————→00abst.tex

TEX=————→platex
#DVIPDF= dvipdfmx -f rmlgbm.map -p a4 -V 4
DVIPDF= dvipdfmx -p a4 -V 4
BIBTEX= jbibtex
RM=————→rm -f
AUTOMAKE= make
MKDIR=————→mkdir -p

#your favorite line printer name
#LPNAME=————→prntername
LPNAME= —————→192.168.11.2

# for Mac OS X with EasyPackage/Mac pTeX
XDVI= open -a Mxdvi.app
PDFVIEWER=open
DVIPS= dvips -t a4

# for Unix/Linux/Solaris/BSD/...
#XDVI= xdvi
#PDFVIEWER=acroread

# for Windows
#XDVI= dviout
#PDFVIEWER=iexplore

all: $F.pdf README

pdf: $F.pdf
ps: $F.ps
dvi: $F.dvi
bbl: $F.bbl
2up: $(F)up.ps
title: $F.title

view: $F.dvi
————→$(XDVI) $<
viewpdf: $F.pdf
————→$(PDFVIEWER) $<
check: $F.pdf
————→pdftinfo $<
————→pdffonts $<
README: $(setting)
————→cat $< | grep -e "^[%]" | sed -e "s/^[%]/;/;" > README
today: $F.pdf
————→cp $< $F-`date +%Y-%m-%d-%H-%M`.pdf
#img:

```



```

# cd img && $(AUTOMAKE)

$F.dvi: $F.tex
$F.pdf: $F.dvi
$F.ps: $F.dvi
$(F)up.ps: $F.ps
$F.bbl: $F.bib
$F.aux: $F.tex
$F.title: $(abst)

.dvi.pdf:
————→$(DVIPDF) $*
$(F)up.ps: $F.ps
————→psnup -2 $< $@
.dvi.ps:
————→$(DVIPS) -o $@ $*
.bib.bbl:
————→$(TEX) $*; $(BIBTEX) $*; $(TEX) $*
.tex.dvi:
————→$(TEX) $<
————→(while egrep "may_have_changed" *.log; \
————→do $(TEX) $<; done)
.tex.aux:
————→$(TEX) $*
.tex.title:
————→echo "cat$(setting)_$F.tex_|_/title.pl_|>_$F.title"

fast:
————→$(TEX) $F; $(TEX) $F
faster:
————→$(TEX) $F;

clean:
————→$(RM) *~ $F.dvi $F.aux $F.lof $F.toc $F.lot $F.log \
————→$F.ps $F.bbl $F.blg $F.lol $F.out
————→$(RM) *.dvi *.aux *.log *.toc *.blg *.bbl *.lof *.lot

tar: $F.tex title README $(SRC) $(CLS)
————→$(MKDIR) $(F)src/img
————→cp $F.tex $F.title Makefile README $(SRC) $(CLS) $(F)src/
————→cp img/* $(F)src/img/
————→tar czf $(F)src.tgz $(F)src/
————→rm -fr $(F)src

# Gnuplot の場合
SRC := $(wildcard img/*.plt)
obj := $(patsubst %.plt,%.eps,$(SRC))
pdfobj := $(patsubst %.plt,%.pdf,$(SRC))
# Tgif の場合
TGIF := $(wildcard img/*.obj)
tgifobj := $(patsubst %.obj,%.eps,$(TGIF))
tgifpdfobj := $(patsubst %.obj,%.pdf,$(TGIF))

img: $(pdfobj) $(tgifpdfobj)

.plt.eps:
————→gnuplot $<
————→mv 'basename $@' img/
.obj.eps:

```

```

————→tgif -print -eps -color $<
.eps.pdf:
————→epstopdf $<
————→pdftinfo $@|grep -e 'Page size:'|sed -e 's/x//; s/Page size:/\%\\%'
      BoundingBox: 0 0 /; s/pts//;'>$*.bb

$(obj): %.eps: %.plt
$(pdfobj): %.pdf: %.eps

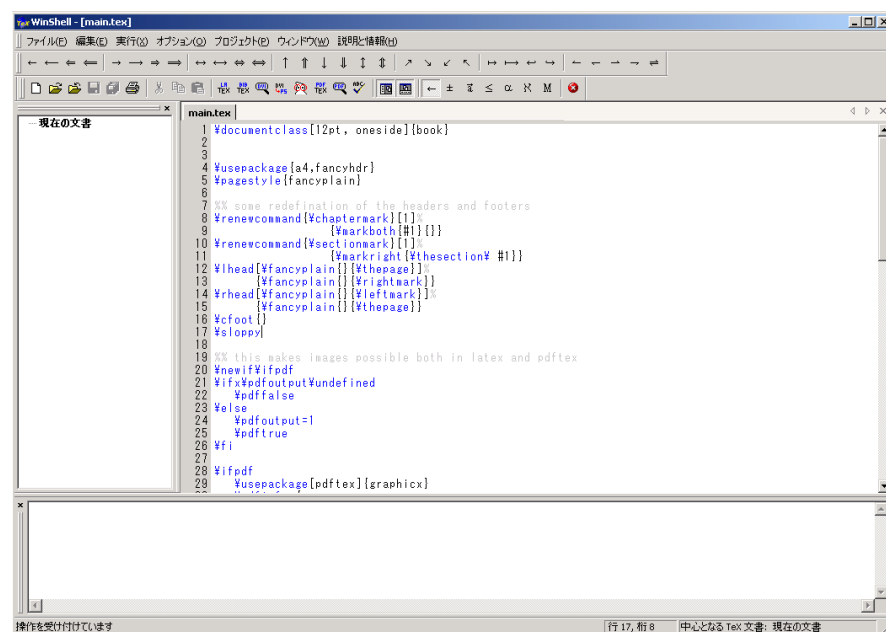
$(tgifobj): %.eps: %.obj
$(tgifpdfobj): %.pdf: %.eps

cleaning:
————→echo "rm -f *.bb *.eps *.pdf"

```

1.5 WinShell

WinShell は Windows 用の L^AT_EX 執筆支援環境です．初期設定は T_EX Wiki^{*3}等を参照してください．

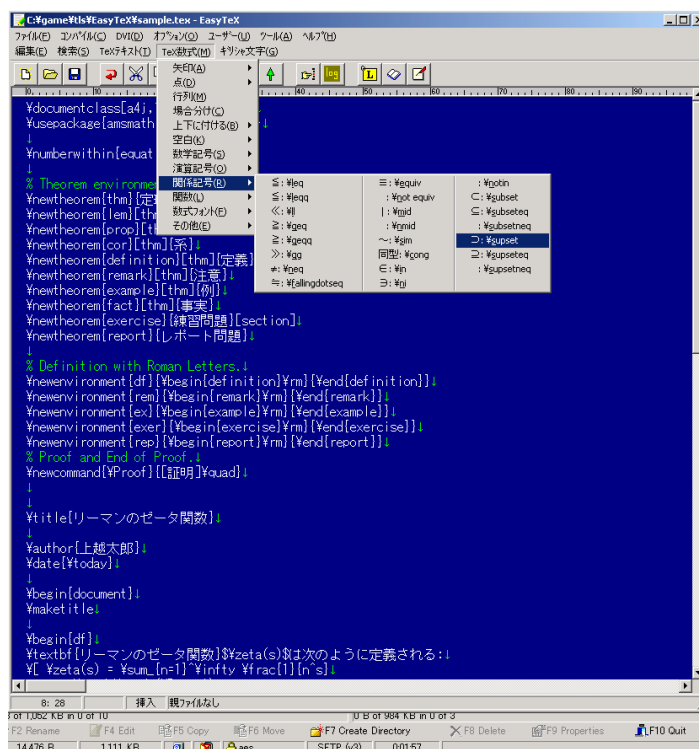


この辺に WinShell に関する使い方の解説を追加する．

1.6 EasyT_EX

EasyT_EX も Windows 用の L^AT_EX 執筆支援環境です．作製者が日本人なので，インタフェースのすべてが日本語です．

^{*3} <http://oku.edu.mie-u.ac.jp/okumura/texwiki/?WinShell>



この辺に EasyT_EX に関する使い方の解説を追加する。

1.7 TeXShop

Mac OS X に話しが限られますが、T_EX/L^AT_EX の統合環境として、T_EXShop があります。

因に X_YT_EX と T_EXShop を組み合わせると Mac OS X の ATSUI と呼ばれるフォント機構に直接アクセスでき、且つ PDF ファイルのプレビューもできるため、大変便利です。

Emacs キーバインディングでのキー操作が出来ますので、Emacs 使いでも使いやすいと思います。

1.8 その他

この辺に何かしらの追加すべき事項を記述する。

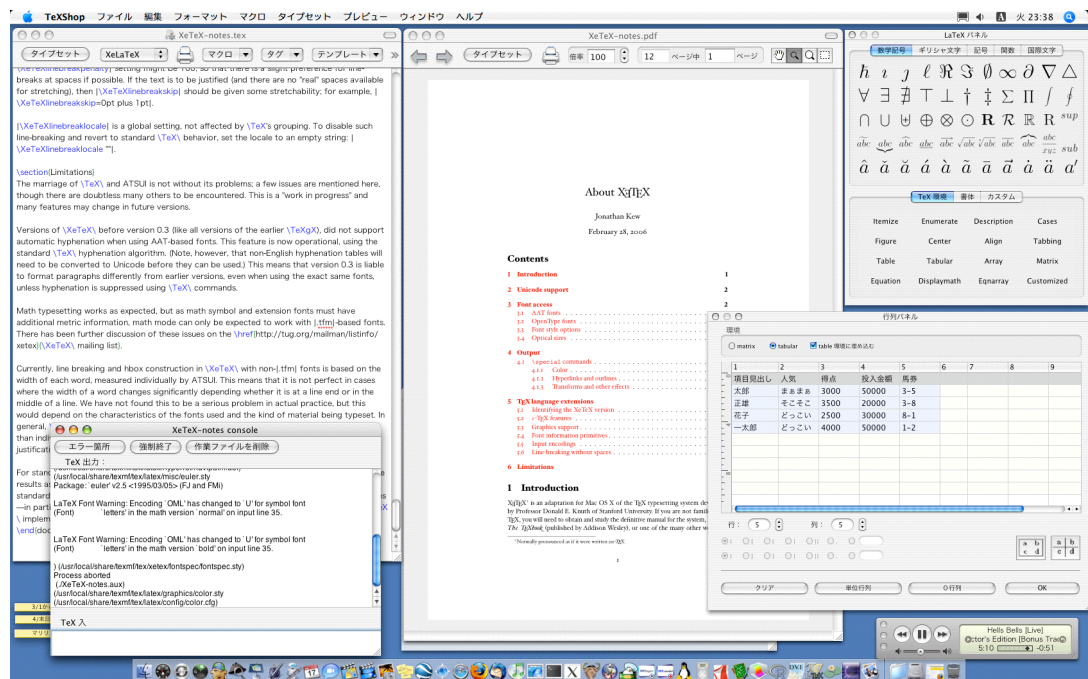


図 1.1 起動画面です。左上が原稿ウィンドウ，左下が，タイプセットログを表示するコンソールウィンドウ，中央が PDF のプレビューウィンドウ。右上が L^AT_EX パネルと呼ばれるもので，数学記号，ギリシャ文字，記号，関数，国際文字，T_EX 環境，書体指定コマンドなどをクリックで入力できる。右下は行列パネル。これで簡単な表や行列を簡単に作成できます。これくらいの作業を行おうと思えば 20 インチ以上のシネマディスプレイが欲しくなる所です。



図 1.2 原稿ウィンドウです。T_EX コマンド等は強調表示されます。ウィンドウ上部の「タイプセット」ボタンを押す事によりタイプセットが実行できます。「タイプセット」ボタン右側のセレクトボタンから mendex や jB_BT_EX 等の他のプログラムも選択できます。「マクロ」「タグ」「テンプレート」から T_EX マクロや L^AT_EX 環境をクリックする事で入力できます。

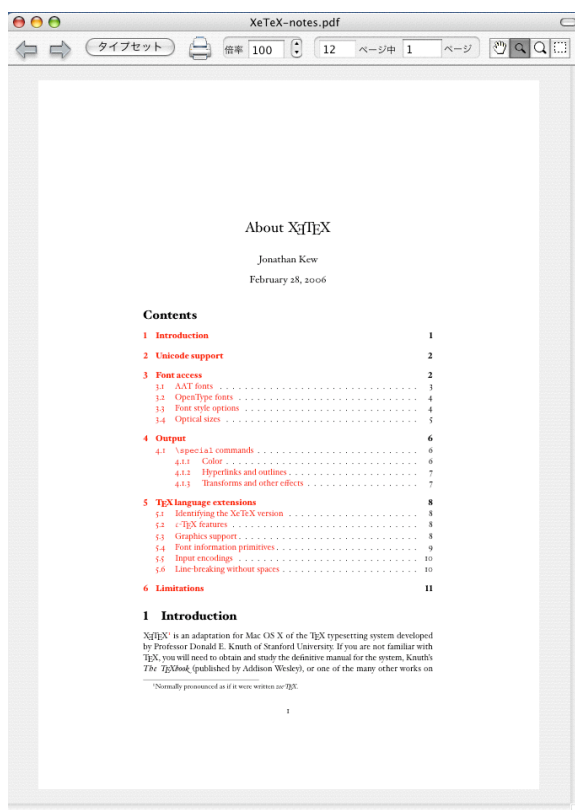


図 1.3 プレビューウィンドウです．ウィンドウ丈夫に操作ボタンが幾つかあります．通常の PDF 文書と同じように，ページ送り，印刷，表示倍率指定，拡大ツール等があります．

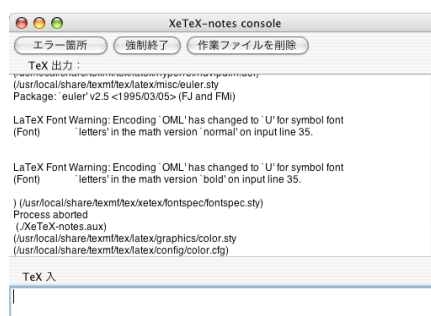


図 1.4 タイプセットのログウィンドウです．ここに T_EX の処理過程とエラー・警告などが表示されます．「エラー箇所」ボタンを押す事でエラーが発生している行に移動します．「T_EX 入」のテキストフィールドに文章を入力する事で，インタラクティブな操作を行う事ができます．



図 1.5 記号類や環境等をマウスで簡単に入力するための \LaTeX パネルです．若干 `amssymb`, `amsmath` パッケージを必要とする記号類も含まれているかもしれません．

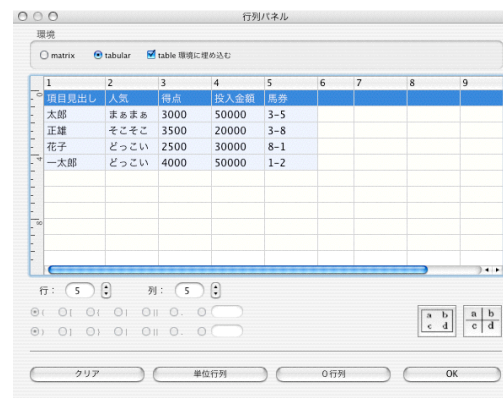


図 1.6 行列パネルです．`matrix` 環境か `tabular` 環境の何れかを選択します．罫線に関する処理もある程度行なう事が出来ます．単位行列や零行列の入力も簡単にできるようにボタンが用意されています．

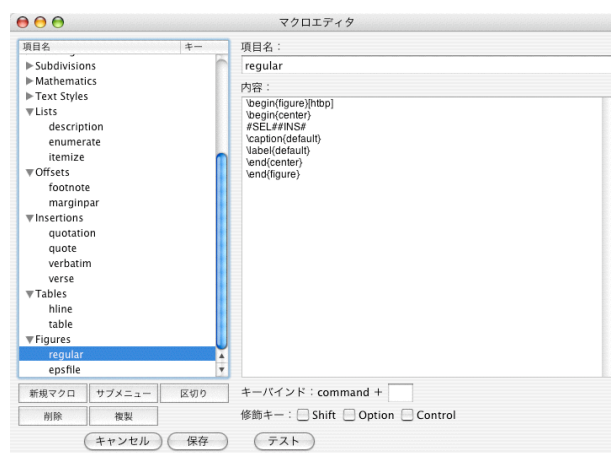


図 1.7 マクロエディタウィンドウです．自作のマクロを新規に追加し，良く使う記述を登録する事が出来ます．勿論，登録済のマクロの編集も可能です．ショートカットキーの登録も出来るようになっています．

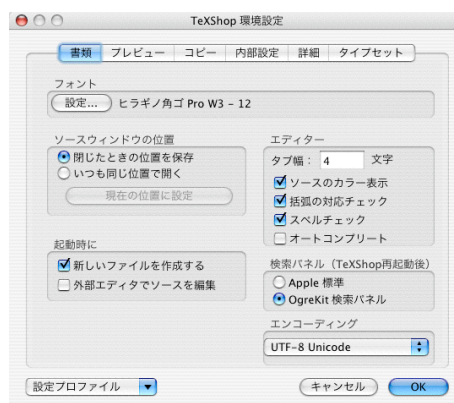


図 1.8 TeXShop 環境設定ウィンドウです。「書類」「プレビュー」「コピー」「内部設定」「詳細」「タイプセット」タブが上部に存在します。フォントは好みに合わせて設定してください。「設定プロファイル」というセレクトボタンがありますので、こちらから適切なプロフィアルを選択してみてください。

第 2 章

画像と描画

画像でも
T_EX にかかれ
ば
ただの箱

2.1 BoundingBox

いかなる画像ファイルも T_EX にかかれただの箱として扱われます。Dvipdfm_x 等、ある型式のビットマップ画像を読み込むためには BoundingBox ファイルなるファイル生成する必要があります。これは大抵 ebb という付属のプログラムで作成する事が出来ます^{*1}。

BoundingBox ファイルには最低限、ビットマップ画像の (x_0, y_0) 座標と (x, y) 座標の組が記述されています。

```
%%Title: ./file.bmp
%%Creator: ebb Version 0.5.2
%%BoundingBox: 0 0 595 841
%%CreationDate: Fri Oct 03 10:03:07 2003
```

ebb の場合はその他にファイル名 (Title)、作成プログラム (Creator)、作成日時 (CreationDate) の項目があります。

同じディレクトリにある画像ファイルの BoundingBox ファイルを生成したい時は、次のようにすれば、PNG、PDF、JPEG の .bb がそれぞれ作成される事でしょう。

```
$ ebb *.png *.pdf *.jpg
```

T_EX は画像も一つの箱としてしか見ていないので、画像の縦 × 横と原点が分かればそれで組版できます。EPS 画像には '0 0 200 300' のような BoundingBox 情報が含まれているので、これを使って 200 × 300 の箱を配置しています。

▶ 問題 2.1 実際に何かしらのプログラムで作成した EPS 画像の BoundingBox に関する記述を探してみてください。

```
!PS-Adobe-3.0 EPSF-3.0
%%Creator: (ImageMagick)
```

^{*1} 別ファイルに用意する必要がある訳ではありません。

```

%%Title: (gnu-head.eps)
%%CreationDate: (Thu Oct 14 23:24:09 2004)
%%BoundingBox: 0 0 276 261
%%HiResBoundingBox: 0 0 276 261
%%DocumentData: Clean7Bit
%%LanguageLevel: 1
%%Pages: 1
%%EndComments

```

プログラムによっては BoundingBox 以外にも HiResBoundingBox という項目が作成されている場合があると思います。これは小数点以下も扱う、高精度版の BoundingBox 情報になります。

どのような画像形式であろうが、BoundingBox を指定さえすれば、T_EX は正確に組版できます。そして、実際に画像を取り扱うのは「デバイスドライバ」であって、このデバイスドライバの能力に依存して取り込める画像形式が決まります。

▼ 2.1.1 正確な BoundingBox の測定

時折、Ghostscript などが正確な BoundingBox が実際の描画領域を取得してくれない事があるので、PSTricks を使用している時に問題になる事があります。PSTricks で例えば何らかの図形を描いて、それを dvips で

```
$ dvips -Ppdf -o fig1.eps input.dvi
```

とすると fig1.eps が作成されます。こいつの真の BoundingBox を取得するには

```
$ gs -sDEVICE=pbm fig1.eps -sOutputFile=fig1.pbm
$ bbb < fig1.pbm > fig1.bb
```

などとすると良いでしょう。bbb は BoundingBox を割り出すようなプログラム、例えば次のようなものです。

```

#!/usr/bin/perl -w

$max_height = $max_width = $min_height = 0;
4 $min_width = $org_height = $org_width = 0;
$i = $j = 0;
$ch = 0;

while (<>){
9   last if (/^P1/);
   if (/^P?/){
       print "Error!! Please give me correctly PGM file.\n";
       exit;
   }
14 }

while (<>){
   next if (/^\#/);
   if (/(\d+) (\d+)/){
19     $org_width = $1;
       $org_height = $2;

```

```

        last;
    }
}
24
$min_width = $org_width;
$min_height = $org_height;

for ($j = 0; $j < $org_height; $j++){
29     for ($i = 0; $i < $org_width; $i++){
        read STDIN, $ch, 1;
        if ( $ch eq '0' ){
        } elsif ( $ch eq '1' ){
            if ($i < $min_width) {$min_width = $i;}
            if ($j < $min_height){$min_height = $j;}
34             if ($i > $max_width) {$max_width = $i;}
            if ($j > $max_height){$max_height= $j;}
        } else {
            $i--;
39        }
    }
}

printf "\%\%\%\%\%BoundingBox: %d %d %d %d\n",
44     $min_width - 1, $org_height - $max_height - 1,
    $max_width + 1, $org_height - $min_height + 1;

exit;

```

通常は EPS に記述されているヘッダーの BoundingBox 情報だけを取得するので

```
%%BoundingBox: 0 0 300 200
```

というコメント行があれば、それしか参照しません。しかし、

```
draw circle (300, 200, 10);
```

のように (300, 200) の座標に直径 10 pt の円を描け、という場合には対応できません。ですから、正確な BoundingBox を取得するためには実際にその画像が最終的にどのように描かれるのかを知らなければならないということになります。

通常の BoundingBox を算出するようなプログラムは線のギリギリの部分で BoundingBox を取ろうとするので、線が欠けてしまう事があります。

上記で提案しているプログラムは線が欠けてしまわないように、それぞれ上下左右に 1 pt のマージンを加えてあります。

2.2 描画の方法

コンピュータにおける描画の方法の基本的な事項は初級編の第 6 章で既に解説しておりますので、まだご覧になっておられないのであれば、そちらを参照してください。初級編では graphicx パッケージを用いて、既に作成された画像アイルをどのように張り込むかの手順を説明しています。

周辺ツール編では picture 環境等の L^AT_EX での描画ではなく、他のプログラムの活用方法に焦点を当てます。ただし、そのプログラムの基本的な使い方の説明ではなく、どの

ようにすれば L^AT_EX とうまく連携できるのかを中心に説明します．

2.3 Windows 用の描画ソフト

▼ 2.3.1 WinTpic

堀井雅司氏により作成された WinTpic は、T_EX と非常に親和性の高いプログラムです．GUI で Tpic の描画を行なう事が出来ると思って良いと思います*2．

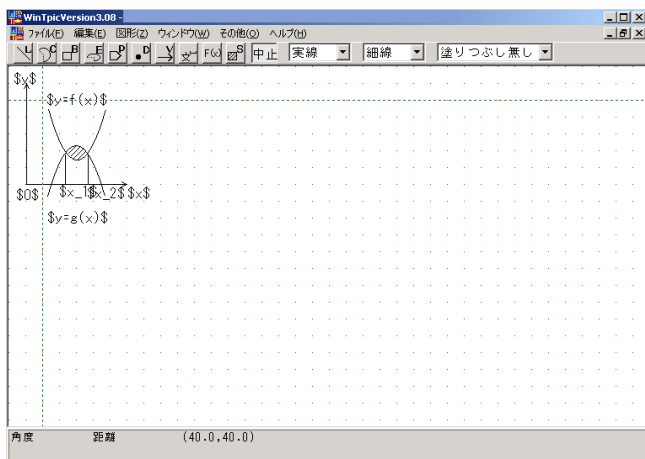


図 2.1 WinTpic の起動例

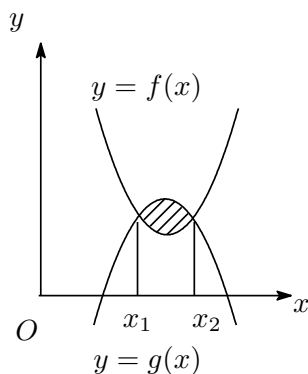


図 2.2 WinTpic の描画例

線や楕円，多角形等の図形要素描画，T_EX 文字列の挿入，指数関数，対数関数，三角関数等の各種関数の描画，領域の塗りつぶしなどの機能があります．

適切に図を作成したならば，原稿中で `\input` 命令で然るべき場所にて保存したファイル `input-sample.tex` を読み込むだけです．

WinTpic では図形を `picture` 環境の中に入れていますが．このため，文字列等は `\put` 命令と `\makebox` 命令により配置する場所を決めています．

WinTpic 上で配置した文字列を実際に L^AT_EX でタイプセットすると若干ずれる事がありますので，微調整が必要になる場合があるかと思います．WinTpic 側に L^AT_EX プレビューの機能がありますので，`dviout` をプレビューアとして確認作業を行なうが良いと思われます．

▼ 2.3.2 EPS-draw

EPS-draw は 寺嶋容明氏によって作成された描画プログラムです．

*2 Tpic については初級編の第 6 章を参照してください．

描画内容を直接 EPS に出力する事が出来ます。寺嶋容明氏は EPS-draw 以外にも EPS-conv, EPS-merg, PushGsRg 等のプログラムを作成しています。

EPS-draw では直線，曲線，楕円，多角形等の図形要素の配置，文字の配置，色の指定などが出来る優れた描画プログラムです．

フォントも Helvetica, Times, Symbol, Courier 等を扱う事が出来ます。日本語においては明朝体とゴシック体の両方を扱えます。

EPS-draw は .edf というファイル形式でファイルを保存します。「EPS 出力」を選択する事で EPS 画像をエクスポートできます。

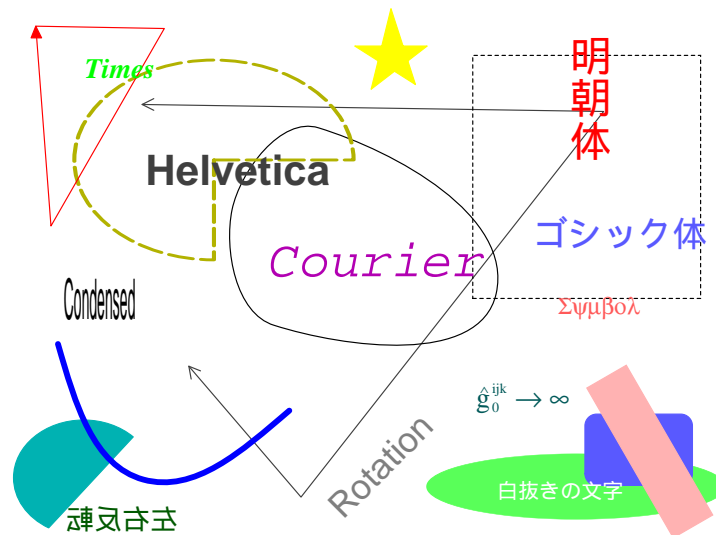


図 2.3 EPS-draw の描画例

▼ 2.3.3 Dynamic Draw

Dynamic Draw は福代昌之氏により作成されたドローツールです。

仕様書，設計書，UML などの作成に優れています．
Dynamic Draw 単体では \LaTeX で扱える画像形式には
ならないため*3，EPS Output を可能にするプラグライ
ンも併せてインストールしてください．ウェブページ上
では種々のテンプレートが「テンプレートライブラリ」
として提供されており，UML のテンプレート等が公開
されています．

福代昌之氏は上記ソフトの上位版である Dynamic Draw Professional も公開されています。Professional 版では、編集対象となる文書のスナップショットを保存し、編集履歴を閲覧・検索できる History Manager が含まれています。基本的にはこちらも仕様書を作成する事に特化したものになっているようです。

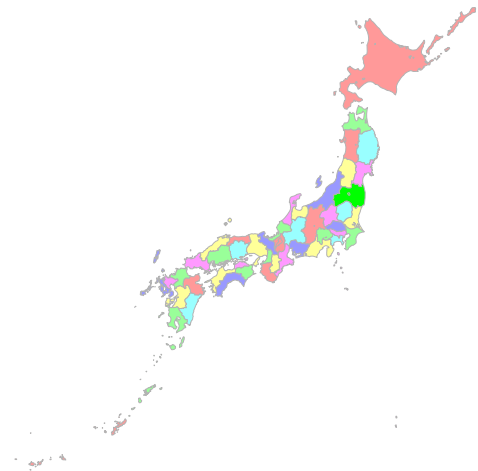


図 2.4 Dynamic Draw の描画例

2.4 Unix/Linux 用の描画ソフト

この辺に Unix 系 OS 用の描画ソフトの解説をする。

▼ 2.4.1 GIMP

*3 今は PDF に書き出す等の方法もあるものと思われます。

ここに GIMP の解説を追加する .

▼ 2.4.2 xfig

ここに xfig の解説を追加する .

▼ 2.4.3 Tgif

ここに Tgif の解説を追加する .

2.5 環境に依存しない描画ソフト

2.6 METAPOSTetaPost

ConT_EXt に含まれる T_EXExec を使うことにより METAPOST ファイル $\langle file \rangle$.mp を PDF ファイル $\langle file \rangle$.pdf に変換するためのスクリプト。ファイル名はイメージ順に自動的に $\langle hoge \rangle$ -1.pdf 等のように変換される。

```
$ mptopdf input.mp
```

とすれば

```
beginfig (num)
ほげほげ
endfig;
```

の数だけ PDF ファイルが生成されることになる。BoundingBox の処理もある程度満足に良く結果となる。

▼ 2.6.1 Dia

ここに Dia の解説を追加する .

▼ 2.6.2 OpenOffice.org Draw

ここに OpenOffice.org Draw の解説を追加する .

2.7 Macintosh 用の描画ソフト

▼ 2.7.1 OmniGraffle

OmniGraffle は The Omni Group により販売されている描画ソフトです .

The Omni Group からは他にも OmniOutliner 等が発売されています . ユニットの連結が非常にうまくできるため , グラフやフローや組織図などの描画を得意とします .

ステンシルから部品となるユニットをドラッグ・ドロップする事で簡単に色々な種類の図を作成する事が出来ます .

OmniGraffle は Standard 版と Professional 版の 2 種類があり、Professional 版ではマルチページ、マルチキャンバスやその他の機能が搭載されています。

PDF, PNG, EPS, BMP, TIFF 等の書き出しをサポートしており、L^AT_EX やプレゼンツールとの連携も簡単にできるようになっています。

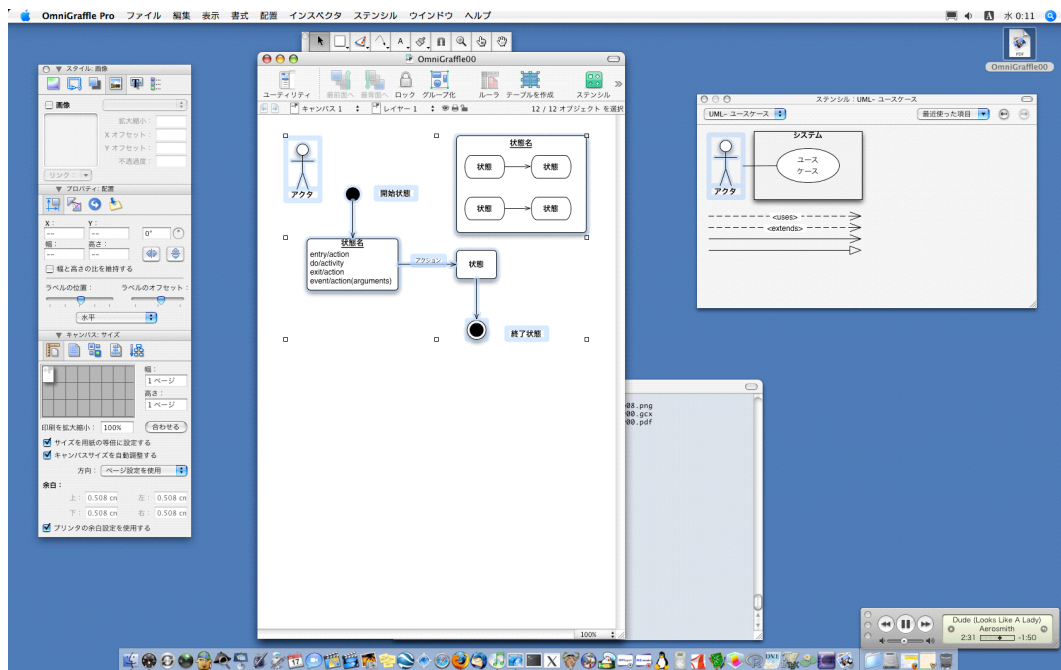


図 2.5 OmniGraffle の作業例

OmniGraffle の便利な機能の一つとしてグリッドによるガイドレイアウトがあります。これは他の近隣ユニットとの整列を容易にするために、ユニットをドラッグ中にグリッド（他のユニットとの間隔）を表示してくれるものです^{*4}。

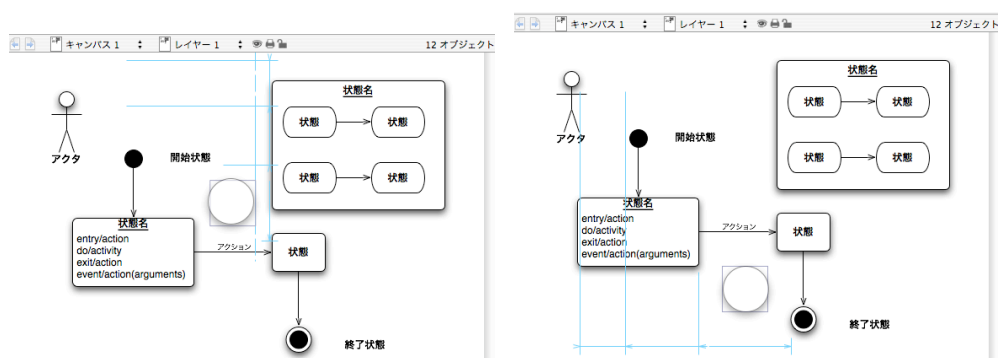


図 2.6 OmniGraffle でのグリッドレイアウト

このガイド機能を使えば、比較的誰でも簡単に、しかも格好良くレイアウトをする事が出来るようになると思います。

^{*4} 私はグリッド崇拝者なので、この機能は非常に有り難いと思っております。早く他のソフトウェアでもグリッド指向にて OmniGraffle 並に使いやすいものを提供してほしいと切望いたします。



第 3 章

画像の変換と操作



第4章 プロット・グラフ

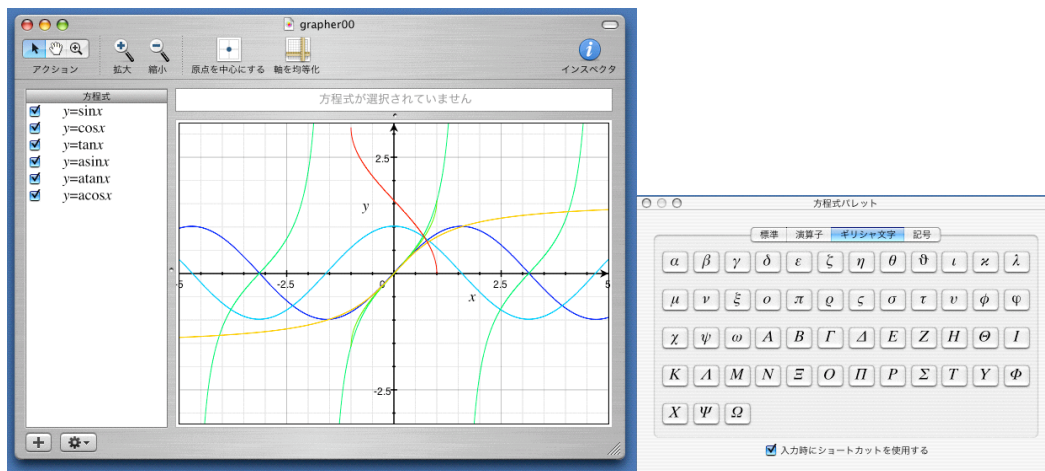
4.1 Gnuplot

定番中の定番．一番簡単かも．設定は自分の好きなようにやろうね．

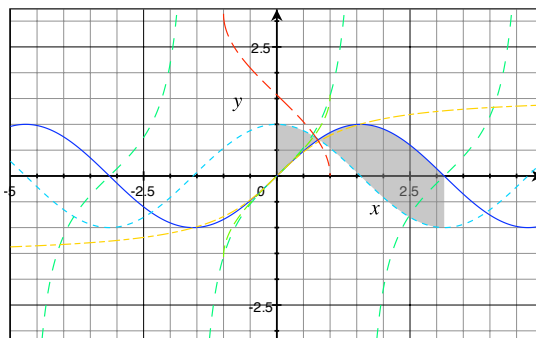
4.2 Ngraph

4.3 Grapher

グラフ描画



Grapher で作成したグラフの例



4.4 R

統計解析

4.5 SciLab

制御系

4.6 Octave

行列

第 5 章

文献管理

5.1 BibTeX の簡単な使い方

BibTeX とは文献管理用プログラムです。実際は日本語化された jBibTeX を使うことになると思います。まずは具体例を見た方が早いでしょう。2000 年発行の渡辺徹による『これが私の生きる道』という偽物出版から出ている本を、参考文献として参照しているとしましょう。これを jBibTeX の書式通りに記述すると $\langle file \rangle$.bib に、

```
@book{watanabe2000a,  
  author   = {渡辺 徹},  
  yomi     = {Toru Watanabe},  
  title    = {これが私の生きる道},  
  year     = {2000},  
  publisher = {偽物出版}  
}
```

というファイルがあるとします。これを $\langle file \rangle$.tex で

```
\documentclass{jarticle}  
\bibliographystyle{jplain}  
\begin{document}  
\nocite*  
\bibliography{file}  
\end{document}
```

としてターミナルから

```
$ platex  $\langle file \rangle$   
$ jbibtex  $\langle file \rangle$   
$ platex  $\langle file \rangle$   
$ platex  $\langle file \rangle$ 
```

とすれば、 $\langle file \rangle$.bb1, $\langle file \rangle$.blg, $\langle file \rangle$.dvi というファイルが作成されるので、内容を確認してみてください。

$\langle file \rangle$.bb1 $\langle file \rangle$.bib から jBibTeX が作成した TeX 用 文献一覧

$\langle file \rangle$.blg jBibTeX のログファイル

$\langle file \rangle$.dvi TeX の出力ファイル

`<file>.bb1` の中身を確認すると

```
\begin{thebibliography}{1}
\bibitem{watanabe2000a}
渡辺徹. \newblock これが私の生きる道. \newblock 偽物出版, 2000.
\end{thebibliography}
```

となっております。これを `xdvi` などでも `<file>.dvi` を確認すると

参考文献

[1] 渡辺徹. これが私の生きる道. 偽物出版, 2000.

となっております。

5.2 Emacs BibT_EX モード

ここに Emacs BibT_EX モードの使い方について解説する。

5.3 JabRef

旧 J_BiB_T_EXManager の後継で文献管理プログラム。Java で動作するため、プラットフォームに依存することはない。公式サイトから本体をダウンロードする事が出来る。インストールに関しては本家サイトに書いておりだが、Java SDK 1.4.2 でも導入すれば良いだろう。JabRef 自体は Sourcefouge からダウンロードできる。実行方法は

```
$ java -jar JabRef-1.7b.jar &
```

などとすれば良いだけ。Windows の場合も

```
start javaw -jar JabRef-1.7b.jar
```

とかいうバッチファイル `JabRef.bat` を `JabRef-1.7b.jar` があるフォルダにおくだけ。文字化けするときは

```
$ java -Dfile.encoding="SJIS" -jar JabRef.jar
$ java -Dfile.encoding="EUC_JP" -jar JabRef.jar
```

として文字コードを指定してください。

5.4 B_iB_T_EX2HTML

というファイル `<file>.bib` が存在し

```
bibtex2html file.bib
```

とすれば `<file>.html`, `<file>_bib.html` の二つのファイルが生成される。`<file>.html` は実際の文献一覧のファイル、`<file>fl_bib.html` は生の B_iB_T_EX 形式のファイル `<file>.bib` を HTML で閲覧できるようにしたもの。

5.5 BibT_EX エントリー一覧

ここにフィールドやエントリの一覧を追加する．表にまとめたり，分かりやすいように工夫する．



第 6 章

プレゼンテーション

6.1 全般的な設定

クラスファイルとして提供されている物は和文の設定が不十分である事が多い。

6.2 slide クラス

原型として追加。

6.3 Prosper

伝統的なスライド用クラスファイル。ただし、PostScript 依存のため、Dvipdfmx を使用できない。

6.4 T_EXPoint

邪道なく（王道ではない）ものとして紹介？

6.5 PDFscreen

Dvipdfmx でも著者の修正ファイルを用いれば大丈夫^{*1}。もしかしたら一番良いかも。

6.6 jsarticle + slide オプション

日本語用に調整されたもので、プレゼンテーション特有の装飾等はあまりない。

6.7 beamer

要 xcolor, pgf。あまり日本では普及していないかも。

^{*1} <http://tex.dante.jp/ok/dpdfscreen.sty.gz>



いつも何気なく呪文のように呼び出している L^AT_EX コマンドたち。この章では、L^AT_EX 周辺の日陰で過ごすプログラムたちに焦点を当ててみようと思います。

7.1 基本的なコマンドの詳細

普段は何気なく `platex filename.tex` 等としてタイプセットしているかも知れませんが、L^AT_EX に関わる基本的なコマンドも、他の Unix ツールと同じようにコマンドラインオプションを持っています。

ここでは L^AT_EX に関わる基本的なコマンドのオプションとその使い方などを紹介します。

▼ 7.1.1 T_EX の正当なインストール方法

現在、Windows、Macintosh、Linux などの多くの OS において、T_EX の導入は簡単になりました。しかし、T_EX のインストール方法や動作原理を知らないと、思いがけない箇所ですまずく事になりかねません。T_EX がどのようにインストールされるのかを知る事により、それらに関わる問題を発見しやすくなります。

まず、T_EX は Pascal に似た言語 WEB で書かれています。要するに Knuth が T_EX を開発しやすいように Pascal に修正を加えた言語です。

この節はまだ執筆途中。

しかし、実際には移植性等の種々の問題に対応するために現在は WEB2C という機構を使って WEB から C のソースを生成するようになっています。

▼ 7.1.2 インストール

T_EX をインストールする際に、歴史的には `initex` と `vartex` の 2 つが提供されていましたが、今は T_EX にその両方の機能が実装されています。

```
$ tex -ini latex.ini \\dump
$ cp tex latex
```

近年であれば上記のようにコマンドを打てばインストールは出来るでしょう。

専ら teT_EX に含まれる fmtutil を使って

```
$ fmtutil --all
```

とするのが一番簡単でしょう。

X_YT_EX をインストールするというような状況であれば

```
$ xeinitex xetex.ini \\dump
```

とすれば xetex.fmt, xetex.pool の二つが作成されるので、これを適当な場所、例えば /usr/local/share/texmf/web2c/ にコピーします。

initex は現在 tex -ini のシンボリックリンクで、vartex は現在 tex のシンボリックリンクであるからして、

```
$ ptex -ini -kanji=sjis -jobname=platex-sjis platex.ini
$ ptex -fmt=platex-sjis -programe=platex -kanji=sjis filename
```

platex-sjis.fmt というファイルを作成しておけば、EUC で make された pT_EX も SJIS の filename.tex をタイプセットできるようになるでしょう。

▼ 7.1.3 T_EX/pT_EX

T_EX を実行するにはコンソールから tex とすれば、次のように表示されます。

```
「 This is TeX, Version 3.14159 (Web2C 7.4.5)\\
  **
  」
```

これはユーザとのインタラクティブな操作を許容している状態です。ここで何らかのファイル名 *<filename>*.tex の *<filename>* を指定すると、ファイルが存在する場合は、それがタイプセットされます。存在しない場合は次のようにエラーを吐きます。

```
「 ! I can't find file <filename>'.\\
  <*> <filename>\\
  Please type another input file name:
  」
```

とりあえず終了したければ '*' が表示されている状態で \bye と打ち込む事になります。T_EX は実行時の引数としてタイプセットする原稿のファイル名を指定します。

| |
|--|
| tex [<u><オプション></u>] [<u><ファイル名 .tex></u>] |
|--|

原稿ファイル名の拡張子である .tex は省略できます。

-file-line-error-style print file:line:error style messages

-interaction=STRING set interaction mode (STRING = batchmode, nonstopmode, scrollmode, errorstopmode)

-jobname=STRING set the job name to STRING

-parse-first-line parse of the first line of the input file

-programe=STRING set program (and fmt) name to STRING ですから、例えば
 ptex -programe=platex とすれば、platex を実行したのと同じ効果が得られる事になります。

-recorder enable filename recorder

```
-shell-escape  enable
-src-specials  insert source specials into the DVI file
-src-specials=WHERE  insert source specials in certain places of the DVI file.
                     WHERE is a comma-separated value list: cr display hbox math par parent
                     vbox
-translate-file=TCXNAME  use the TCX file TCXNAME
-help          display this help and exit
-version       output version information and exit
```

▼ 7.1.4 L^AT_EX/pL^AT_EX

▼ 7.1.5 xdvi/dviout

7.2 Ghostscript

▼ 7.2.1 pdf2ps

Ghostscript 付属のツールで PDF ファイルを PostScript ファイルに変換する．変換精度はあまり満足の行くものではないことが多い．

pdf2ps を使うよりは Xpdf utilities の pdftops を使う方が良い．

▼ 7.2.2 ps2pdf

Ghostscript 付属の PostScript を PDF に変換するためのプログラム．

GNU Ghostscript 7.07 などを使っており，和文書体を用いている場合は

```
$ ps2pdf14 -dNOKANJI file.ps file.pdf
```

などとすると Ryumin-Light などの（和文）書体を埋め込まないように処理する．

AFPL Ghostscript 8.50 では TrueType 系のフォントを埋め込むことができるようになった（今までバグのために出来なかった）ので

```
$ ps2pdf14 file.ps file.pdf
```

としても良い．

Mac OS X には pstopdf という Apple オリジナルの PS-PDF 変換のためのコマンドがある．

Vine Linux では ps2jpdf という便利なコマンドもある．

7.3 TDS

T_EX directory structure

7.4 Kpathsearch

kpsewhich

7.5 texdoc

7.6 WEB2C

WEB や tangle/weave

▼ 7.6.1 WEB

‘Web’ と表記しない限り，T_EX の世界において WEB は Knuth が開発した「プログラムのソースコードと説明文書の混在形式を実現する文書整形言語」となります^{*1}。

WEB には Pascal 風（若干の訛りと方言がある）の「ソースコード」とフォーマットの決められた「説明文」が埋め込まれています。例としては次のようなものがあります。

```
% This line is a comment.
@* Introduction.
@p function round_decimals(@!k:small_number) : scaled; {converts a decimal fraction
}
var a:integer; {the accumulator}
begin a := 0;
  while k > 0 do
    begin decr(k); a := (a + dig[k]*two) div 10;
  end;
  round_decimals := (a + 1) div 2;
end;
@* Indexes.
```

生徒が begin と end の使い方を良く間違えると，Knuth 先生は嘆いておられました。このようにして記述された WEB ファイルは weave と tangle によって処理できます。

現在は WEB ではなく C 言語で記述する CWEB が主流になっているそうです。CWEB での手順を紹介します。次のようにすると .web ファイルから マニュアル test.tex が生成されます。

```
$ cweave test.w
```

次のようにすると .web ファイルから C ソースコード test.c が生成されます。

```
$ ctangle test.w
```

ですから，Makefile における依存関係は次のようになります。

```
.w.tex:
----->cweave $*
.tex.dvi:
----->tex $<
.w.dvi:
----->make *.tex
----->make *.dvi
.w.c:
----->ctangle $*
```

^{*1} Knuth が計算機科学領域で使用されていない 3 文字からなる英単語を参考に Knuth の義母（妻 Jill の母親）Wilda Ernestine Bates のイニシャルから命名したものです。

```
.w.o:
----->make *.c
----->make *.o

.c.o:
----->cc $(CFLAGS) -c *.c

.w:
----->make *.c
----->cc $(CFLAGS) *.c -o $*
```

‘.tex.dvi’ に関しては

```
.tex.pdf:
----->pdftex $< && pdftex $<
```

としてしまって PDF を作成するようにしても良いでしょう。

詳しい情報は CTAN の web/c_cpp/cweb/examples/ を参照する事で相当な T_EXnician になれる事でしょう。

▼ 7.6.2 weave

weave とは WEB で記述された「ソースコード + 説明」混在文書からソースコードのマニュアルを作成するツールです。weave にはプログラムを明瞭な文書に織り上げる (weave) という意味があります。

例えば、次のようなファイル test.web が存在するとします。

```
% This line is a comment.
@* Introduction.
@p function round_decimals(@!k:small_number) : scaled; {converts a decimal fraction
}
var a:integer; {the accumulator}
begin a := 0;
while k > 0 do
  begin decr(k); a := (a + dig[k]*two) div 10;
  end;
  round_decimals := (a + 1) div 2;
end;
@* Indexes.
```

パーセント ‘%’ で記述される行はコメントとして扱われます。@* は節見出しの始まりで、ドットが出現するまで見出し語として扱われます。このようなファイルを

```
$ weave test.web
```

とすると test.tex が作成されます。この生成されたマニュアルを

```
$ pdftex test.tex
$ pdftex test.tex
```

として処理すると PDF ファイル test.pdf が生成されます。面白いので、ご自身で処理してみてください (もちろん、目次・索引の自動生成が行なわれます)。

▼ 7.6.3 tangle

tangle とは WEB で記述された「ソースコード + 説明」文書から，ソースコード部分を手繰り寄せるツールです．

例えば，次のような test.web が存在するとします．

```
% This line is a comment.
@* Introduction.
@p function round_decimals(@!k:small_number) : scaled; {converts a decimal fraction
}
var a:integer; {the accumulator}
begin a := 0;
  while k > 0 do
    begin decr(k); a := (a + dig[k]*two) div 10;
    end;
  round_decimals := (a + 1) div 2;
end;
@* Indexes.
```

これを tangle プログラムで

```
$ tangle test.web
```

とすると 次のような test.p が作成されます．

```
{1:}function rounddecimals(k:smallnumber):scaled;var a:integer;
begin a:=0;while k>0 do begin decr(k);a:=(a+dig[k]*two)div 10;end;
rounddecimals:=(a+1)div 2;end;{1:}
```

インデントなどがされていないので，読みづらいですが，機械が必要とするソースコードだけが抜き出されます．

▼ 7.6.4 weave

7.7 PDF 操作

Dvipdfmx, Xpdf utilities,

7.8 ε-T_EX

Knuth が開発した T_EX を拡張したもの．Knuth の時代の計算機環境と今の計算機環境は結構違うので，T_EX に対して贅沢にリソースを分けることができるので，レジスタ数なども増えている．プリミティブの追加も行なわれているはず．

7.9 pdfT_EX

7.10 X_YT_EX

7.11 多言語組版への道

▼ 7.11.1 Aleph

T_EX で多言語組版を実現する方法として Omega を使うことが考えられたが T_EX をベースにするよりも ϵ -T_EX をベースにした方が良さだろうという事になった． ϵ -T_EX をベースにユニコードベースで多言語組版を実現する plain T_EX 用のプログラムが Aleph であり，L^AT_EX 用は Lamed と呼ばれる．

7.12 Lambda

T_EX で眞の多言語組版を実現するのはちょっと難しい．組み方向の違い，行送りの違い，ハイフネーションの違い，放言の違い，スペルの違い，字並びの違い，スペーシングの違い等など例をあげればきりが無い．例えば，LR, RL, TD の組み方向が混在する文書をやるのは相当手続きが多い．unicode をベースにユーザーが入力メソッドを意識することなく，あらゆる言語をあらゆる放言つきで組版出来れば便利だ．ということで Omega (plain T_EX 用) が開発された．もちろん L^AT_EX 用が Lambda というわけだ．しかし，現在開発は... ϵ -L^AT_EX をマージした Lamed が続いている模様．

7.13 Lamed

T_EX で多言語組版 (表意文字圏を含む) を実現する方法として Omega や Lambda を用いることも考えられるが， ϵ -T_EX をベースにした方が良さだろうという流れになってきた． ϵ -T_EX をベースに unicode による多言語組版を実現するプログラムが Lamed である，これは L^AT_EX 用で，T_EX 用は Aleph という名前である．

7.14 周辺プログラム

▼ 7.14.1 mkTeXfmt

fmtutils の一種で T_EX の フォーマットファイルを作成するために使われる．

▼ 7.14.2 mkTeXtfm

METAFONT のソース $\langle file \rangle$.mf から TeX プログラムがフォントを扱う上で必要になるメトリクス情報を保存した $\langle file \rangle$.tfm を作成するためのプログラム．

```
$ mktex tfm --destdir /tmp/ cmr10
```

などとすれば /tmp に cmr10.tfm なるファイルが作成される．

日本語の等の場合は JFM というファイルが必要になったり，Omega/Lambda などの場合は異なる等の話もある．

▼ 7.14.3 mktexpk

METAFONT ソースから PK フォントを生成するためのプログラム．dviware などは METAFONT のソース $\langle file \rangle$.mf を必要とするわけではなくビットマップのフォントデータが格納された PK フォントを必要とすることになる．

```
$ mktexpk --destdir /tmp/ cmr10
```

などとすると /tmp に cmr10.600pk なるファイルが作成される．通常は解像度 (dpi) を指定することになり，標準では 600 dpi となり，ファイル名が cmr10.600pk のように拡張子が‘解像度 pk’になっている．標準的な出力ディレクトリは \$texmf/fonts/pk など．昨今の dviware は PK フォントではなく，解像度に依存しない TrueType フォントや PostScript Type 1, OpenType フォント等の表示に対応しているため，少々 obsolete なフォント形式と言える．

▼ 7.14.4 mktexlsr

T_EX に関わるファイル郡が格納されているディレクトリ /usr/share/texmf/ などで

```
$ ls -R /usr/share/texmf >ls-R
```

としたもの．T_EX に関わるファイルは年々増大し，プログラム自身もどこにどのファイルがあるのかを検索するのが面倒になってきた．そのため，あらかじめどこにどのファイルがあるのかを記述したファイル ls-R が必要になってきた．その後 ls -R の出力結果が環境により異なるという事情から mktexlsr という専用のプログラムが配布されるようになった．新たに T_EX が格納されているディレクトリにファイルを追加した場合，Linux 系 OS であれば

```
$ mktexlsr
```

とする．しかし，近年はハードディスク等も高速になっていることから，ls-R を必要としないので

```
$ rm 'kpsewhich --expand-path='$TEXMFMAIN' '/ls-R
```

として ls-R を削除してしまっても構わない．むしろ，削除した方がファイルの追加を気兼ねなく行なえるかもしれない．

T_EX のファイルが格納されているディレクトリは *TDS: TeX Directory Structures* という指針に乗っ取り，ディレクトリ構造を決めることが望ましい事になっている．

7.15 ConT_EXt

▼ 7.15.1 T_EXExec

ConT_EXt 付属のタイプセット支援スクリプト。

```
$ texexec --pdfarrange --result=output.pdf file1.pdf file2.pdf
file3.pdf
```

などすると file1.pdf, file2.pdf, file3.pdf を一つの PDF output.pdf に編集できる。

7.16 T_EXinfo

GNU project で推奨しているマニュアル作成または文書作成用の plain TeX をベースにしたシステム。例えば、次のようなファイル file.texi があったとする（拡張子は .txi とか .texi とかいろいろある）。

```
\def\lang{jp}
\input texinfo
@settitle Hello, Texinfo!
\bye
```

これを

```
$ ptex file.texi
$ texindex file.??
$ ptex file.texi
$ dvipdfmx file.texi
```

などすることにより PDF に変換できる。これ以外に texi2dvi, texi2pdf, texi2html などが用意されている。

▼ 7.16.1 texindex

Texinfo のファイル file.txinfo を

```
$ tex file.txinfo
```

としても索引などは生成されないため、別途 索引を生成するために texindex プログラムを実行する必要がある。

```
$ texindex file.??
```

そうして、もう一度

```
$ tex file.txinfo
```

とすることで file.dvi を作成できる。



付録 A

更新履歴

この文書は私一人で執筆しておりますから、どこかに間違いや誤植がある確率が高くなっています。「あれっおかしいな？」と思う箇所がありましたら私のホームページ^{*1}の掲示板かメールアドレス^{*2}にご連絡ください。

0.10 2006/08/31

初版を公開しました。

0.01 2005/05/29

テスト版を公開しました。

^{*1} <http://tex.dante.jp/>

^{*2} [thor\(at\)tex\(dot\)dante\(dot\)jp](mailto:thor(at)tex(dot)dante(dot)jp)



The GNU Free Documentation License

Version 1.2, November 2002

Copyright © 2000, 2001, 2002 Free Software Foundation, Inc.

59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

B.1 Preamble

The purpose of this license is to make a manual, textbook, or other functional and useful document ‘free’ in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this license preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This license is a kind of ‘copyleft’, which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this license in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this license is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this license principally for works whose purpose is instruction or reference.

B.2 Applicability and definitions

This license applies to any manual or other work, in any medium, that contains a no-

tice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this license. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The *document*, below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as *you*. You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A *modified version* of the document means any work containing the document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A *secondary section* is a named appendix or a front-matter section of the document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the document to the document’s overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the document is in part a textbook of mathematics, a secondary section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The *invariant sections* are certain secondary sections whose titles are designated, as being those of invariant sections, in the notice that says that the document is released

under this license. If a section does not fit the above definition of secondary then it is not allowed to be designated as invariant. The document may contain zero invariant sections. If the document does not identify any invariant sections then there are none.

The *cover texts* are certain short passages of text that are listed, as front-cover texts or back-cover texts, in the notice that says that the document is released under this license. A front-cover text may be at most five words, and a back-cover text may be at most 25 words.

A *transparent* copy of the document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not transparent. An image format is not transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not ‘transparent’ is called ‘opaque’.

Examples of suitable formats for transparent copies include plain Ascii without markup, texinfo input format, L^AT_EX in-

put format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The *title page* means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this license requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, ‘title page’ means the text near the most prominent appearance of the work’s title, preceding the beginning of the body of the text.

A section *entitled xyz* means a named subunit of the document whose title either is precisely xyz or contains xyz in parentheses following text that translates xyz in another language. (Here xyz stands for a specific section name mentioned below, such as ‘Acknowledgements’, ‘Dedications’, ‘Endorsements’, or ‘History’.) To “preserve the title” of such a section when you modify the document means that it remains a section “entitled xyz” according to this definition.

The document may include warranty disclaimers next to the notice which states that this license applies to the document. These warranty disclaimers are considered to be included by reference in this license, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these warranty disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this license.

B.3 Verbatim copying

You may copy and distribute the document in any medium, either commercially or non-commercially, provided that

this license, the copyright notices, and the license notice saying this license applies to the document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this license. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section B.4.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

B.4 Copying in quantity

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the document, numbering more than 100, and the document’s license notice requires cover texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these cover texts: front-cover texts on the front cover, and back-cover texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute opaque copies of the document numbering more than 100, you must either include a machine-readable transparent copy along with each opaque copy, or state in or with each opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using

public-standard network protocols a complete transparent copy of the document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of opaque copies in quantity, to ensure that this transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the document.

B.5 Modifications

You may copy and distribute a modified version of the document under the conditions of sections B.3 and B.4 above, provided that you release the modified version under precisely this license, with the modified version filling the role of the document, thus licensing distribution and modification of the modified version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the modified version:

- A. Use in the title page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the history section of the document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the title page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the modified version, together with at least five of the principal authors of the document (all of its principal authors, if it has fewer than five),

- unless they release you from this requirement.
- C. State on the title page the name of the publisher of the modified version, as the publisher.
 - D. Preserve all the copyright notices of the document.
 - E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
 - F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the modified version under the terms of this license.
 - G. Preserve in that license notice the full lists of invariant sections and required cover texts given in the document's license notice.
 - H. Include an unaltered copy of this license.
 - I. Preserve the section entitled 'History', preserve its title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the modified version as given on the title page. If there is no section entitled 'History' in the document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the document as given on its title page, then add an item describing the modified version as stated in the previous sentence.
 - J. Preserve the network location, if any, given in the document for public access to a transparent copy of the document, and likewise the network locations given in the document for previous versions it was based on. These may be placed in the 'History' section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
 - K. For any section entitled 'Acknowledgements' or 'Dedications', preserve the title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
 - L. Preserve all the invariant sections of the document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
 - M. Delete any section entitled 'Endorsements'. Such a section may not be included in the modified version.
 - N. Do not retitle any existing section to be entitled 'Endorsements' or to conflict in title with any invariant section.
 - O. Preserve any warranty disclaimers.
- If the modified version includes new front-matter sections or appendices that qualify as secondary sections and contain no material copied from the document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of invariant sections in the modified version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.
- You may add a section entitled 'Endorsements', provided it contains nothing but endorsements of your modified version by various parties – for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.
- You may add a passage of up to five words as a front-cover text, and a passage of up to 25 words as a back-cover text, to the end of the list of cover texts in the modified version. Only one passage of front-cover text and one of back-cover text may be added by (or through arrangements made by) any one

entity. If the document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the document do not by this license give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any modified version.

B.6 Combining documents

You may combine the document with other documents released under this license, under the terms defined in section B.5 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the invariant sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as invariant sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their warranty disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this license, and multiple identical invariant sections may be replaced with a single copy. If there are multiple invariant sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of invariant sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections entitled 'History' in the various original documents, forming one section entitled 'History'; likewise combine any sections entitled 'Acknowledgements', and any sections entitled 'Dedications'. You must delete all sections entitled 'Endorsements.'

B.7 Collections of documents

You may make a collection consisting of the document and other documents released under this license, and replace the individual copies of this license in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this license for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this license, provided you insert a copy of this license into the extracted document, and follow this license in all other respects regarding verbatim copying of that document.

B.8 Aggregation with independent works

A compilation of the document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an ‘aggregate’ if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation’s users beyond what the individual works permit. When the document is included in an aggregate, this license does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the document.

If the cover text requirement

of section B.4 is applicable to these copies of the document, then if the document is less than one half of the entire aggregate, the document’s cover texts may be placed on covers that bracket the document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

B.9 Translation

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the document under the terms of section B.5. Replacing invariant sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all invariant sections in addition to the original versions of these invariant sections. You may include a translation of this license, and all the license notices in the document, and any warranty disclaimers, provided that you also include the original English version of this license and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this license or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the document is entitled ‘Acknowledgements’, ‘Dedications’, or ‘History’, the requirement (section B.5) to preserve its title (section B.2) will typically require changing the actual title.

B.10 Termination

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the document except as expressly provided for under this license. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the document is void, and will automatically terminate your rights under this license. However, parties who have received copies, or rights, from you under this license will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

B.11 Future revisions of this license

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns^{*1}.

Each version of the license is given a distinguishing version number. If the document specifies that a particular numbered version of this license “or any later version” applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the document does not specify a version number of this license, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

^{*1} <http://www.gnu.org/copyleft/>

索引

A

amsmath 13
amssymb 13
ATSUI 9
AUCT_EX 2

B

bbb 16

C

Carbon Emacs 1
curl 2

D

Dynamic Draw 19
Dynamic Draw Professional . 19

E

ebb 15
ed 1
Emacs i
Emacs Lisp 1
EPS-conv 19
EPS-draw 19
EPS-merg 19

G

GNU Emacs 1
graphicx 17

H

History Manager 19

I

initex 33
Ispell 1
ispell 2

J

JabRef-1.7b.jar 28
Java 28

L

Linux ii
ls-R 40

M

Mac OS X ii, 1, 9
Make 2

Makefile 2
Makefile 4
MakeIndex iii
Meadow 1

O

OmniGraffle 20
OmniOutliner 20

P

Pascal 33
plain text i
platex 3
PushGsRg 19

R

root 権限 1
Ryumin-Light 35

S

.SUFFIXES (拡張子) 4

T

T_EXShop 9
The Omni Group 20

V

vartex 33
vi 1
Vine Linux 1, 2

W

WEB 33, 38
Windows 1
WinTpic 18

X

xdvi i
X_gT_EX 9

Y

YaT_EX 2

い

インストール 33
インタラクティブ 34

え

エンターキー ii

お

大島利雄 iii
乙部蔵己 iii

か

角括弧 ii
拡張子
.SUFFIXES 4
角藤亮 iii
環境
matrix 13
picture 17, 18
tabular 13

き

キーボード ii
幾何操作 i

こ

コマンドラインオプション 33
コンソール ii

し

シャープ ii
周辺ツール i
書籍 2
人名

大島利雄 iii
乙部蔵己 iii
角藤亮 iii
趙珍煥 iii
寺嶋容明 18
中野賢 iii
平田俊作 iii
福代昌之 19
堀井雅司 18

せ

零行列 13

た

単位行列 13

ち

趙珍煥 iii

て

テキストエディタ 1
寺嶋容明 18

と

動作原理 33

な

中野賢 iii

に

任意の角度の直線 i

は

パーセント ii

箱 i

パッケージ

amsmath 13

amssymb 13

graphicx 17

端物 2

ひ

平田俊作 iii

ふ

ファイル

JabRef-1.7b.jar 28

ls-R 40

Makefile 4

福代昌之 19

プレーンテキスト i

プログラム

AUCT_EX 2

bbb 16

Carbon Emacs 1

curl 2

Dynamic Draw 19

Dynamic Draw Professional
19

ebb 15

ed 1

Emacs i

EPS-conv 19

EPS-draw 19

EPS-merg 19

GNU Emacs 1

History Manager 19

initex 33

Ispell 1

ispell 2

Java 28

Linux ii

Mac OS X ii, 1, 9

Make 2

MakeIndex iii

Meadow 1

OmniGraffle 20

OmniOutliner 20

Pascal 33

platex 3

PushGsRg 19

T_EXShop 9

vartex 33

vi 1

Vine Linux 1, 2

WEB 33

Windows 1

WinTpic 18

xdvi i

X_εT_EX 9YaT_EX 2

文献管理 27

へ

ペアカーニング i

変数 ii

ほ

堀井雅司 18

め

メトリクス情報 i

ゆ

ユークリッド座標系 i

ら

ラスタライジング i

り

リガチャ i

リターンキー ii

好き好き L^AT_EX 2_ε 周辺ツール編

© 渡辺徹 2005, 2006

発行日 2005 年 05 月 29 日 第 0.01 版 配布
2006 年 08 月 31 日 第 0.10 版 配布
編集 渡辺徹
