

# 卒業論文

## hikiutils を用いた 卒業論文作成

関西学院大学 理工学部 情報科学科

1234 西谷滋人

2017 年 3 月

指導教員 西谷 滋人 教授

# 目次

1	イントロダクション	4
2	hiki との同期	4
2.1	hikiutils の install	4
2.2	個別ディレクトリーの構成	5
2.3	一般的な執筆手順	6
2.4	rake が用意しているタスク	7
2.4.1	rake sync	7
2.4.2	rake convert VAL DIR	8
2.4.3	rake force_sync	8
2.4.4	rake chenv	8
2.4.5	rake increment	8
2.4.6	rake number	8
2.5	github による同期	9
2.6	hikiutil 関連のヘルプ	10
2.6.1	hiki で卒論を書くときの初期化と掟	10
2.6.2	error 対応	11
2.6.3	図表：すべての図表を keynote にまとめる，タイトルを分かりやすく書く	11
3	実際の最終形態 (卒論=pdf) への変換	12
3.1	install	12
3.2	rake latex (個別ファイルの変換)	13
3.2.1	注意	13
3.3	rake latex_all 手順 (ディレクトリー内の一括変換)	14
3.3.1	下準備	15
	head.tex	15
	pre.tex	15
3.4	補助コマンドの解説	16
3.4.1	wrap 関係	16

3.4.2 rake reset\_latex\_dir(latex\_dir のゴミ掃除) . . . . . 17

- `{{attach_anchor(hikiutils_bob.pdf,hikiutils_bob)}}`

# 1 イン트로ダクション

卒業論文は、大学で課される普通の授業のレポートに比べて多くの情報内容が要求されます。また、研究という側面から体裁や著作権など多くの出版における掟を遵守しながら、高い品質を保つ必要です。そのため、指導教官との編集作業が重要となります。編集作業の効率を高めるためには、共同作業を促進するプラットフォームが必要です。

体裁などを考えると Latex の使用が標準ですが、執筆段階での煩わしさを低減するため、Mark Up 記法による文章作成が一般的です（「ドキュメント作成システム構築ガイド, GitHub, RedPen, AsciiDoctor, CI によるモダンライティング」, 伊藤敬彦, 吉村孝広, 技術評論社）。西谷研では Mark Up 記法の一つである hiki 記法を用いて執筆します。hiki 記法から html へ変換するソフト hikidoc による容易な変換が可能のため、日記 web appli の hiki diary でも利用されている有名なソフトです。hiki 記法をベースにして、wiki wiki web と同等の機能を提供する hiki システムが github に公開されており、個人の手持ちのパソコンにインストールして wiki を利用することができます。西谷研ではさらに hiki 記法を拡張して、コードのカラー表示、数式の latex 記述が可能となるシステムを利用しています。

本資料では、卒論の編集作業を効率化する図に示すようなシステムの使い方を紹介します。

例えば、卒業生を yamane としましょう。yamane の個人の Mac の自分の directory(hikiutils\_yamane) に幾つかのファイルを作成して卒論を書いているとします。これを指導教官 (bob) が編集するとします。この同期には、Github により提供される共同作業環境を使います。これだけでは編集集中の文書の体裁がわかりにくいでしょう。そこで、hiki システムにより容易に web ブラウザ上に完成形を表示しつつ執筆することが求められます。このような操作環境を提供するのが、hikiutils -i です。

## 2 hiki との同期

### 2.1 hikiutils の install

hikiutils を gem から install しておく必要がある。コマンドは以下の通り。

```
gem install hikiutils
```

## 卒論編集システムの概要

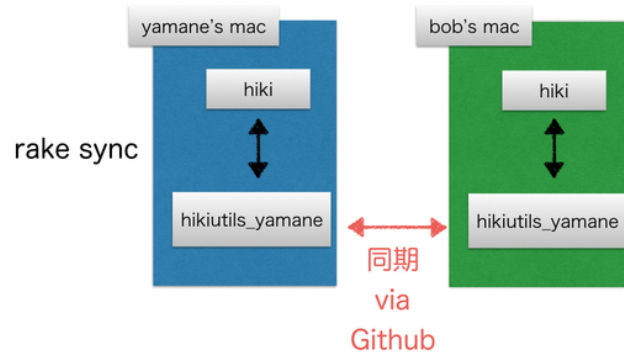


図1 卒論編集システムの概要.

さらに

```
hiki -v
```

で0.2.3.2以上であることを確認.

## 2.2 個別ディレクトリーの構成

図に hikiutils\_bob のディレクトリー構成を示す.

コマンド

```
hiki -i
```

によって以下のようなファイルが作成される.

---

```
1 bob% ls -lat
2 total 1072
3 -rw-r--r--    1 bob   501      99  1 20 12:44 .hikirc
4 drwxr-xr-x    5 bob   501     170  1 20 12:44 figs/
5 drwxr-xr-x   12 bob   501     408  1 20 12:34 ./
6 -rw-r--r--    1 bob   501        8  1 20 11:01 .gitignore
```

## 個別ディレクトリーの構成

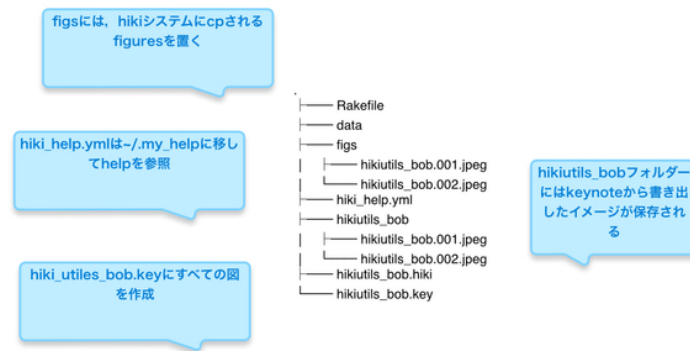


図2 hikiutils\_bob のディレクトリー構成.

```

7 -rw-r--r--    1 bob   501      3507   1 20 11:01 Rakefile
8 drwxr-xr-x    2 bob   501         68   1 20 11:01 data/
9 -rw-r--r--    1 bob   501     2595   1 20 11:01 hiki_help.yml
10 drwxr-xr-x   26 bob   501       884   1 20 11:00 ../

```

この.hikirc にデータが設定データが自動的に入る．さらに `hikiutils_bob.hiki` および `hikiutils_bob.key` を作成する．これで執筆ファイルの基本構成が出来上がる．

keynote で図を作成して、`hikiutils_bob.hiki` に文章を記述していく．

## 2.3 一般的な執筆手順

- 書類の作成
  - `open -a mi hikiutils_bob.hiki`
- keynote を開ける
  - `open hikiutils_bob.key`
- keynote のイメージを `figs` に
  - keynote でイメージへ書き出し (`hikiutils_bob` を仮定)
  - `rake convert 80 hikiutils_bob`
- hiki システムとの同期

- (a) rake sync
- 5. hiki システムで表示
  - (a) hiki -u hikiutils\_bob

## 2.4 rake が用意しているタスク

rake の用意しているコマンドは次のとおり.

---

1	rake check_previous	# check previous and current sync
2	rake chenv	# For hiki Errno::ENOENT, Errno::EACCES
3	rake convert	# convert fig size SCALE TARGET_DIR
4	rake force_sync	# force_sync hiki and figs to hiki directory
5	rake increment	# increment fig NUMBERS in FILE
6	rake number	# numbering figs from the NUMBER in FILE
7	rake self_copy	# self copy to hikiutils template directory
8	rake sync	# normal sync hiki and figs to hiki directory
9	rake sync0	# sync0 hiki and figs to hiki directory

---

### 2.4.1 rake sync

hikiutils\_bob にある必要な書類を hiki システムにコピーする. その際, 名前の書き換えを行う.

表 1

hikiutils_bob での名前	hiki システムでの名前
hikiutils_bob.hiki	hikiutils_bob
introduction.hiki	hikiutils_bob_introduction

figs ディレクトリー内のファイルは hiki/cache/attache/hikiutils\_bob に cp される. 従って, hiki 文書中で参照するには, `{{attach_view(hogehoge.png)}}` という記述が

必要となる。

#### 2.4.2 rake convert VAL DIR

keynote が吐き出したイメージを変換するためのコマンド。ImageMagick がインストールされている必要がある。ない場合は、自分で brew から install するか、<https://www.imagemagick.org/script/binary-releases.php> からダウンロード。うまくいかない場合は donkey に聞いてみてください。

```
rake convert 80 hikiutils_bob
```

によって、DIR=hikiutils\_bob にある png ファイルを VAL=80

#### 2.4.3 rake force\_sync

hiki システム側で直接変更を加えると、hikiutils が sync した時と差ができる。これを検知して、ユーザに注意を喚起する仕組みがある (rake check\_previous)。これは sync した時に自動的に呼び出される。違いの出た files を修正した後に強制的に同期をとるためのコマンドとして、force\_sync が用意されている。

#### 2.4.4 rake chenv

hiki システム上で error が出た場合に試してほしい。error の状況は個人の設定によってちがうため、対処法の実装は網羅されていない。うまくいかない場合は西谷に Issues として投げるように。

#### 2.4.5 rake increment

keynote でページを追加すると hiki での参照 (attach\_view) にずれが生じる。いまのところこれを解消する方法はなく手で修正を加える必要がある。ずれが単純な場合には、

---

```
1 cp hikiutils_bob.hiki tmp.hiki
2 rake increment 2 tmp.hiki > tmp2.hiki
```

---

として attach\_view のページ番号を単純に増加させることができる。

#### 2.4.6 rake number

rake increment と同じく figs 内の通し番号が変わった時に attach\_view の通し番号を調整するコマンド。



---

```
1 rake number 3 hikiutils_bob.hiki > tmp.hiki
2 cp tmp.hiki hikiutils_bob.hiki
```

---

とすると

```
8c8
{{attach_view(hikiutils_bob.002.jpeg)}}
---
{{attach_view(hikiutils_bob.003.jpeg)}}
21c21
{{attach_view(hikiutils_bob.003.jpeg)}}
---
{{attach_view(hikiutils_bob.004.jpeg)}}

```

などと番号を 3 から順に振り替えてくれる.

## 2.5 github による同期

1. git init, fork が済んでいると仮定
2. upstream, origin の確認
  - (a) bob
3. git push 作業
  - (a) git add -A
  - (b) git commit -m 'first commit'
  - (c) git push origin master
4. github で bob へ pull request をかける
5. bob の編集後, 通知がくる. まつことなく作業しても ok.
6. git pull 作業
  - (a) git pull upstream master

これがうまくいかん時は聞いてください.

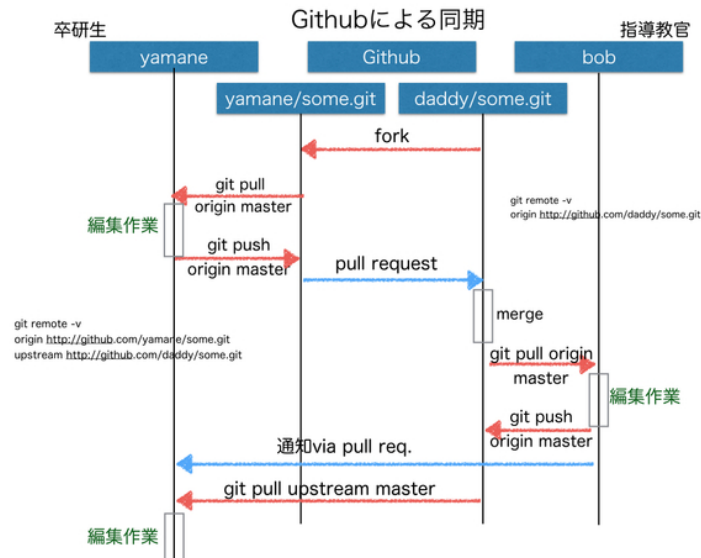


図3 卒論編集時の github による同期のシーケンス図.

## 2.6 hikiutil 関連のヘルプ

### 2.6.1 hiki で卒論を書くときの初期化と掟

- 開発メモ:figs,data も作成
- 目的：西谷が後で迷わないように決まったファイル構造を堅持すべし
- 文書：hiki で書く. のちには, latex に変換するプログラムを提供します
- 図表：すべての図表を keynote にまとめる, タイトルを分かりやすく書く
- データ：data ディレクトリにまとめる. ファイル名を keynote の対応する図表中に記す
- hiki -initialize で初期ファイル (Rakefile, ./hikirc, hiki\_help.yml) が copy される
- hiki\_help.yml を適宜 /.my\_help に copy して hiki\_help として利用, (my\_help 参照)
- Errno::EACCES や permission error がでたときは rake chenv を試してみる (報告して)
- rake sync によって hiki ディレクトリーと同期が取られる
- hiki -u TARGET によってブラウザー表示される
- テキストの拡張子は'.hiki'

- hiki での url はテキスト前とディレクトリーから自動生成される
- 例えば, hiki2latex\_saki/introducton.hiki とすると hiki2latex\_saki\_introduciton と変換される

### 2.6.2 error 対応

- Permission denied - ./data/text/boundary\_narita (Errno::EACCES)-にテキストに hiki が書き込めない, chmod a+w FILE

### 2.6.3 図表：すべての図表を keynote にまとめる, タイトルを分かりやすく書く

- keynote に書いたスライドはイメージに書き出して, rake convert 80 TARGET\_DIR で figs に変換
- rake sync で figs にある files は hiki/target\_dir に cp される
- convert #{source} -resize 20% #{target}によって, target=figs/TAERGET.png に 20% に縮小して保存される
- convert -density 300 view.svg view.png で 300dpi で変換
- attach\_anchor では

'{{attach\_anchor(test.png, hiki2latex\_saki)}}' と, directory 指定しなければならない.

- keynote であとで図を挿入して番号が変わった時の原稿の一括変換
- rake increment 2 boundary\_bob.hiki boundary\_bob ; tmp.hiki
- rake convert 60 boundary\_bob
- rake sync
- hiki -u boundary\_bob\_tmp

### 3 実際の最終形態 (卒論=pdf) への変換

hiki+keynote で卒論の内容ができたなら、それを卒論の最終形態つまり pdf へ変換する必要があります。

ここで問題が発生します。hiki よりも latex の方が機能が豊富なこと。つまり、簡易に書くには hiki などの mark down で書いていくのがいいんですが、文書として完成度を高めるには、latex で細かい設定を調整する必要があるどうしても出てきます。

具体的には、

1. 図の配置を調整する wrap の数値調整
2. 参考文献の記述
3. リスト，引用の体裁
4. 章立て階層構造

などが問題になるところです。

これは hiki ではどうしようもありません。一つの手はもう少し高機能な mark up 言語例えば asciidoc などに変更することですが、これはどこまでいっても終わりのない方向のようで、結局は latex で書いているのと同じになる可能性があります。

我々は違う戦略をとります。それは、

**latex をベースにして、hiki を生成する**

と言う手です。

DRY(Don't Repeat Yourself) 原則さえ守れば、文書管理はいいのですから、ある段階まですすめば hiki ではなく latex を原本にするのです。そのための変換器 latex2hiki とその派生 rake 環境が用意されています。そちらはこちらで卒業後に変換します。参考文献は latex に移してから修正してください。

ここでは、hiki でできることをとことん突き詰めておきます。

#### 3.1 install

```
hiki -i
```

で install されています。新たに使うコマンド群は次の通りです。

---

```
1 rake latex                # latex conversion FILE1
```

```

2 rake latex_all          # latex conversion whole hiki files
                           in the current dir
3 rake change_wrap        # change latex figures to wrap
                           format
4 rake latex_base          # latex conversion FILE1(hiki) to
                           FILE2(latex)
5 rake latex_wrap          # latex conversion FILE1 with wrap
                           format
6 rake reset_latex_dir    # reset latex dir

```

---

## 3.2 rake latex (個別ファイルの変換)

```
rake latex sync.hiki
```

とすると,

```
latex_dir/sync.tex
```

に latex 変換後のファイルが生成します. これを, TeXShop で command.t 変換します. 完成例はこちらです.

- `{{attach_anchor(sync.pdf,hikiutils_bob)}}`

うまくいかないときは, terminal で

```
platex sync.tex
dvi2pdf sync.dvi
```

を試してみてください.

### 3.2.1 注意

hiki の初めの部分は,

```
1 bob% head -3 hikiutils_bob.hiki
```

---

とすると,

```

1 \begin{document}
2 \title{hikiutils -による卒論作成システムi}

```

---

```
3 \author{Shigeto R. Nishitani}
4 \date{Kwansei Gakuen Univ., 2017/1}
5 \maketitle
```

---

と変換してくれます。次節の `latex_all` では、`basename.hiki` に書かれたそれらの情報は、`head.tex` で `title` などを用意すべきなので、自動で消されます。

必要な図は、`figs` から自動で取るようになっていますが、サイズや解像度が問題のときは手動で調整してください。

### 3.3 rake latex\_all 手順 (ディレクトリー内の一括変換)

`pwd` の `directory` と同名の `basename` に `.hiki` の拡張子がついたファイルが用意されていて、

```
rake latex_all
```

をおこなうと自動で全部を一体にまとめた文書への `latex` 変換が出来上がります。たとえば、`hikiutils_bob.hiki` の記述を

```
bob% cat hikiutils_bob.hiki
!hikiutils を用いた卒業論文作成

! [[hikiutils_bob_sync]]
! [[hikiutils_bob_latex_all]]
```

とすると、`sync.tex`、`latex_all.tex` が `latex_dir` 内に変換されます。さらに、開いている `hikiutils_bob.tex` を `TeXShop` で変換してみてください。

うまくできないときは [ここ](http://qiita.com/hideaki_polisci/items/3afd204449c6cdd995c9) ([http://qiita.com/hideaki\\_polisci/items/3afd204449c6cdd995c9](http://qiita.com/hideaki_polisci/items/3afd204449c6cdd995c9)) を参照して自力で入れてみてください。だめなら `donkey`。

- `{\attach_anchor(hikiutils_bob.pdf,hikiutils_bob)}`

というようになります。

#### 3.3.1 下準備

`latex_dir` 内に幾つかの `tex` 雛形を入れておく必要があります。

hiki -i

と hikiutils 環境を再度初期化すると、自動でインストールする設定です。なかったら手動で作ってください。Rakefile 以外は上書きしない。latex\_dir/head.tex は修正が必要。

■head.tex 題目、学生番号、氏名を変更する。年月をチェック。

setcountertocdepth は toc をどこまで表示するかレベルに対応します。原稿作成時は階層がわかりやすいように深めにするが、本番では 2 程度で十分。

---

```
1 bob% cat head.tex
2 \title卒業論文{\}
3 \vspace{4cm} を用いたhikiutils卒業論文作成{\}
4 \author{ 関西学院大学 理工学部 情報科学科\\\1234 西谷滋人}
5 \date{\vspace{3cm} 年2017 月 3\}
6 \vspace{3cm} 指導教員 西谷 滋人 教授}
7 \maketitle
8 \setcounter{tocdepth}{6} %
```

---

■pre.tex あまり変更しないほうがいいが、いずれいじることになります。例えば、フォントポイント数を 10 から 12pt に変える、を外すなどです。

---

```
1 bob% cat pre.tex
2 \documentclass[10pt,a4j]{article}
3
4 \def\Vec#1{\mbox{\boldmath $#1$}}
5 \usepackage[dvipdfmx]{graphicx}
6
7 \setlength{\textheight}{275mm}
8 \headheight 5mm
9 \topmargin -20mm
10 \textwidth 160mm
11 \textheight 250mm
12 \oddsidemargin -0mm
13 \evensidemargin -5mm
14
15 \pagestyle{empty}
16 \makeatletter
17 \def\@maketitle{%
18 \newpage\ null
```

```

19 \vskip 2em%
20 \begin{center}%
21 \let\footnote\thanks
22 {\large\bf \@title \par}%
23 \vskip 1.5em%
24 {\large\bf \@author \par}%
25 \vskip 1.5em%
26 {\small \@date}%
27 \end{center}%
28 }
29 \makeatother
30
31 %\documentclass[10pt, a4j]{article}
32 %%\usepackage{citesort}
33 \usepackage{amssymb}
34 \usepackage[dvipdfmx]{graphicx}% 図を入れるときに使用
35 \usepackage{wrapfig}% 図の周りに本文を流し込みたいときに使用
36 \usepackage{subfigure}
37 \usepackage{here}

```

---

### 3.4 補助コマンドの解説

#### 3.4.1 wrap 関係

figure 環境を wrapfigure 環境で作るための幾つかのコマンド群。卒論では figure 環境で作る方がいいが、journal 論文などのページ数が制限された場合は、wrapfigure で text の回りこみや位置調整を行う必要がある。それらのための環境を埋め込む。

- rake change\_wrap(wrap で変換)
- rake latex\_base(latex に変換するだけの下請け)
- rake latex\_wrap(figure 環境だけを wrapfig 環境に変える)

---

```

1 desc "latex_□conversion_□FILE1"
2 task :latex => [:latex_base] do
3   exit
4 end
5
6 desc "latex_□conversion_□FILE1_□with_□wrap_□format"
7 task :latex_wrap => [:latex_base, :change_wrap] do

```



```
8   exit
9 end
```

---

完成例はこちらです.

- `{{attach_anchor(calphad_bob.pdf,hikiutils_bob)}}`

### 3.4.2 rake reset\_latex\_dir(latex\_dir のゴミ掃除)

わかりやすいようにまとめたり、ファイルの名称を変更した時には、過去の tex ファイルが残る。それらを整理する時に使用。head.tex だけを escape して rm -rf で消すので、注意が必要。特に図形の files や bb files は消えるので注意。