

# 下線に関するマクロ比較

大石 勝\*

平成 13 年 6 月 29 日 03:09

## 概要

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X では、下線を実現するコマンドとして、`\underline` がありますが、複数行に渡る下線を引こうとした場合、改行されないなど、いくつかの問題点がありました。その他のいくつかの問題や要望に応えるため、下線に関するマクロが多く存在しますが、ここでは、これらの機能を比較検討します。

## 1 既知の問題

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X には `\underline` コマンド、また pL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X の縦組み (`plext.sty`) では `\kasen` コマンドが、それぞれ定義されています。それらの問題点として、以下があります。

- (1) 複数行に渡って引けない<sup>1</sup>
- (2) 線の種類、太さ、テキストとの間隔等が変更できない
- (3) 前後でスペースが発生する (`\underline` コマンド固有)

(1), (2) は明らかなので例は省略します。(3) については、以下の比較で明らかです。

このように 下線を引けば 前後に空白ができます。

このように下線を引けば前後に空白ができます。

`\kasen` コマンドは、横組時には `\underline` コマンドと同様に働きます。したがって、横組時における `\kasen` コマンドでも同様の問題があります。なお、`\kasen` コマンドを縦組みで用いた場合は、前後にスペースを生じることはありません (右の例参照)。

ほ	ほ
ら	ら
下	下
線	線
を	を
引	引
い	い
て	て
も	も
ス	ス
ペ	ペ
ー	ー
ス	ス
を	を
生	生
じ	じ
ま	ま
せ	せ
ん	ん

---

\*DZH00446@nifty.com

<sup>1</sup> 複数行の下線が可能な場合でも、禁則処理やハイフネーションが可能かどうか、という付随する問題もあります。

## 2 スタイルファイル概説

上記の問題を解決するため、実に多くのスタイルファイルが考案されています。まず、それらの機能を比較検討した結果を表 1 にまとめています。

前節の問題別に少し述べてみましょう。

### 2.1 複数行にわたる下線

複数行にわたる下線を引くためには、

- みなも氏による `udline.sty` で定義されている `\ul` コマンド (縦組みにも対応)  
(<https://iw.nifty.com/iw/nifty/ftex/lib/9/92.html>)
- 中島浩氏による `jumoline.sty`<sup>2</sup>(横組み用) で定義されている `\Underline` コマンド  
(<http://www.para.tutics.tut.ac.jp/~nakasima/latex/>)
- 藤田眞作氏による `jundline.sty`(横組み用) で定義されている `\jundline` コマンドと `tundline.sty`(縦組み用) で定義されている `\tundline` コマンド (cf.[?, pp.141-152])  
(<http://www.chem.kit.ac.jp/fujita/fujitas2/texlatex/index.html#tategumi>)
- Donald Arseneau 氏による `ulem.sty` で定義されている `\uline` コマンド (欧文専用)  
(<ftp://ftp.riken.go.jp/pub/CTAN/macros/latex2e/contrib/other/misc/ulem.sty>)

などを用いる方法があります。この他にも、

- 21M 氏による `ulinej.sty`(横組み用) で定義されている `\ulinej` コマンド  
(<http://www.vector.co.jp/soft/data/writing/se091805.html>)
- 磯崎氏による `juline.sty`<sup>3</sup>で定義されている `\juline` コマンド  
(<http://mechanics.civil.tohoku.ac.jp/~bear/bear-collections/style-files/style-fj.html>)

などがありますが、禁則処理ができません。

### 2.2 下線の種類を変える

`\underline` コマンド (縦組みでは `\kasen` コマンド) で作成される通常の下線を波線や二重線などに変更したいことがあります。まず横組みの場合は、Donald Arseneau 氏による `ulem.sty` を用いると良いでしょう。通常下線は `\uline`、二重下線は `\uuline`、波線は `\uwave`、取消線は `\sout` の各コマンドで実現できます。太線は、`\ULthickness` コマンドの再定義で可能です。このほか、いくつかのコマンドがありますが、`ulem.sty` をご覧ください。

<ftp://ftp.riken.go.jp/pub/CTAN/macros/latex2e/contrib/other/misc/ulem.sty>

などから入手できます。

次に、縦組みに対応したものとしては、藤田眞作氏による `tnamisen.sty` があります。これを用いると、二重線、波線をそれぞれ出力する `\miginijusen`、`\miginamisen` コマンドが使用できます。

---

<sup>2</sup> 同氏による `julem.sty`は旧版です。これは、磯崎氏による `juline.sty` の問題点を改良したもので `ulem.sty` とは無関係です。

<sup>3</sup> これは、NTT JTeX 用です。pTeX でも `\jintercharskip` を `\kanjiskip` に書き換えれば使えますが、句読点などで下線が途切れます ([?, p.55])。

横組, 縦組みの両方に対応したものとして, みなも氏による `udline.sty` もあります. これを用いると, 太線, 太波線, 一点鎖線なども可能となります.

ここでは, `ulem.sty` を用いた例を示しておきます.

入力	<code>%uuline{2 重線}, %uwave{波線}, %sout{取り消し線}</code>
出力	<u>2 重線</u> , <u>波線</u> , <del>取り消し線</del>

## 2.3 下線の前後の空きを取る

下線のためのコマンド `%underline` を用いると, その前後に若干の空きが発生します. この空きを取りたい場合には, 乙部氏による以下のマクロを用いる方法があります.

```
%def%underline#1{%
  %relax
  %ifmode%@@underline{#1}%
  %else %setbox0=%hbox{%
    $%@@underline{%hbox{#1}}%m@th$%relax}%fi
  %unskip%box0
}
```

また, 前節までに述べたスタイルファイルを用いることでも前後の空きが取り除かれます. なお, 縦組みの場合は標準の `%kasen` コマンドで前後の空きは発生しません.

## 3 スタイルファイル詳説

以下, 個々について, その特徴や使い方を簡単に述べていきたいと思います.

### 3.1 `udline.sty`

`udline.sty` (Ver.2.1) は, みなもさんによるもので, 以下から入手できます.

<https://iw.nifty.com/iw/nifty/ftex/lib/9/92.html>

特徴としては, 線種の変更をはじめ, ほとんどの機能を網羅していることです. 特に, 横組み, 縦組みの両方に対応している唯一のスタイルファイルです.

詳しくは, 添付されているマニュアルを見ていただくとよいのですが, メモ程度に書いておきます.

通常下線については, `%ul` と `%unl` の 2 つのコマンドがあります. 前者は, 複数行の下線に対応していますが, 後者は `%underline` と同様に改行されません. 特に, 1 行に収まり切るような短い下線の場合は, 後者がよいようです (引数を持つマクロなどを括らなくて良い, 詳細は後述).

線の太さを変えるには,

```
%setulwidth{0.1ex}
```

とします. デフォルトは, `0.1ex` です.

その他の線種については, `%uc` と `%unc` の 2 つのコマンドが用意されています. デフォルトでは, 二重線が引かれます. 線種の変更には, `%set***` コマンドを用います. 波線の例を以下に挙げます.

**入力**      `¥setnami ¥unc{あいうえお}`

**出力**      あいうえお

太波線は, `¥setNami` , 二重線は `¥setniju` です. この他, 破線, 点線, 一点鎖線, 二点鎖線があります. 独自線種の定義も可能?

通常の下線と位置を比較してみましょう.

あいう, あいう,

高さの変更は,

個人的感想ですが, `ulem.sty` で実現されているように, いくつかの線種については, 専用のコマンドがあるとよいように思います.

文字と線の間隔変更には,

.....

とします.

あ, あ, あ

使い方は, `¥setHasen[太さ]{線の長さ}{間隙の長さ}`

でどうでしょうか. [太さ] は option 引数です.

破線のデフォルトは? 太さ, 線の長さ, 間隙の長さとも

**入力**      `¥setHasen[.8pt]{3pt}{3pt}`

**出力**      破線付き, 注意する

下線の `¥unl ¥unc ¥ul ¥uc ¥Eul ¥Euc` に対応するのが上線では `¥ovl ¥ovc ¥ol ¥oc ¥Eol ¥Eoc` 打消し線では `¥sol ¥soc ¥Sl ¥Sc ¥ESl ¥ESc` です. (`¥sl` や `¥sc` はマクロ名衝突のため, 大文字開始です.)

使い方は同じです. ただし, 打消し線は, オプション引数をもちます. — 「打消し線」は, 線を引くボックスの中央の高さに「線」を引きますが, ボックスの中に1文字だけ異様に背の高い「文字」があると, 他の文字に線がかからないことが考えられます. `¥sol[あ]{...}` とすれば, 線の高さは文字「あ」の中央の高さになります. (「あ」自体は印字されません.)

飾り線の線種指定は, 下線・上線・打消し線すべて共通です.

通常の本線の下線・上線・打消し線の太さは, それぞれ `¥setulwidth` , `¥setolwidth` , `¥setslwidth` で, 別個に指定できます. 下線のパラメータ設定コマンド `¥setulminsep` , `¥setulsep` に対する上線のパラメータ設定コマンド `¥setolminsep` , `¥setolsep` も新設しました.

### 3.2 jumoline.sty, umoline.sty

`jumoline.sty`(Ver.1.2) は, 中島浩さんによるもので,

...

から入手できます.

同氏による `umoline.sty`(Ver.1.1) は欧文専用で CTAN にも登録されています. また, 同氏による `julem.sty` は旧版です<sup>4</sup>.

下線は `¥Underline`, 打ち消し線は `¥Midline`, オーバーラインは `¥Overline` の各コマンドです.

**入力**      `¥Underline{下線}, ¥Midline{中線}, ¥Overline{オーバーライン}`

<sup>4</sup> これは, `ulinej.sty` を改良したものであって, 後述の `ulem.sty` とは無関係です.

**出力**      下線, 申線, オーバーライン

引数に含むことができるものは、全角文字、半角文字。ただし、コマンド呼び出しや数式はブレースで囲む必要があります<sup>5</sup>。

**入力**      `¥Underline{...}`

**出力**      あ $y = x^2$ い

この他、スペース (`¥UM0space`, `¥hspace` は?), 改行のためのコマンドも含めることができます。  
`¥¥*` は改ページしないという機能は失われています。`¥¥` のオプション引数も無効です。他のスタイルファイルは?

あ  

---

  
い  
ここで、通常下線について、出力の位置を見てみましょう。

**入力**      `¥underline{あいうえお}`, `¥Underline{あいうえお}`

**出力**      あいうえお, あいうえお

`¥underline` に比べ、若干下に引かれます。

あいう $\frac{1}{2}$ あいう

同様に、中線、上線については、それぞれ??というコマンドで変更できます。

また、テキストの深さに追従しないで出力位置が一定という別の問題もあります。

**入力**      `¥Underline{{¥displaystyle¥frac{1}{2}}}`

**出力**       $\frac{1}{2}$

これを回避するには、`¥UnderlineDepth` コマンドを用いましょう。ただし、値は試行錯誤で決める必要があります。

あいう あいう

次に、太さの変更には、`¥UM0lineThickness` の変更で行います。例えば、デフォルトの 0.4pt から、2pt に変更するには、

```
¥setlength{¥UM0lineThickness}{2pt}
```

とします。

太い線中線

コマンドや数式は { と } で挟む必要がある。

### 3.3 ulinej.sty

ulinej.sty は、21M さんによる

から入手できます。`¥ulinej` コマンドで出力される下線は、`¥underline` コマンドと同じ位置に出力されます。

**入力**      `¥ulinej{あいう}`

**出力**      あいう, あいう

<sup>5</sup> 数式コマンドを含まない単純な数式はブレースで囲まなくて良いようです。

### 3.4 ulem.sty

ulem.sty は Donald Arseneau さんによるもので、

`ftp://ftp.riken.go.jp/pub/CTAN/macros/latex2e/contrib/other/misc/ulem.sty`

などから入手できます。

ulem.sty は、`\emph` や `\em` で強調されたテキストを下線で置き換えます<sup>6</sup>。これは、デフォルトで `ULforem` オプション、すなわち `\ULforem` コマンドが宣言されているからです。これを避けるには、`normalem` オプションを用いて

```
\usepackage[normalem]{ulem}
```

とするか、または `\normalem` コマンドを用います。

この他のオプションとしては、`normalbf`、`UWforbf` があります。これらは次のような定義となっています。

```
\DeclareOption{normalbf}{}
\DeclareOption{UWforbf}{\useunder{\uwave}{\bf}\{\textbf}}
```

これらのオプションは、どちらもデフォルトで指定されていませんが、`normalbf` の定義は空なので、こちらがデフォルトと考えて良いでしょう。`UWforbf` を指定すると、ボールドフェイスシリーズ (`bfsiries`) のところ (節のタイトルは除く) が波線 (`\uwave`) になります。

`UWforbf` オプションに使われている `\useunder` コマンドを用いると、出力形式を変更することができます。元に戻す必要がある場合は、グルーピングしておくとい良いでしょう。以下の例は、イタリック体で出力されるべきところを二重下線 (`\uuline`) にしています。

入力 `\useunder{\uuline}{\it}{\textit}{abc}`

出力 abc

さて、ulem.sty は通常下線の他にいくつかの種類の下線を引くことができます。

入力 `\uline{下線}`, `\uuline{2重線}`, `\uwave{波線}`, `\sout{取り消し線}`, `\xout{マーキング}`

出力 下線, 2重線, 波線, ~~取り消し線~~, ~~マーキング~~

これらのコマンドは、欧文に限り 複数行も可能です。ハイフネーションも可能ですが完璧ではないようです。二重下線を実現する `\uuline` コマンドは `uuline.sty` でも定義されていますが、`uuline.sty` は不要でしょう。ulem.sty で定義されている `\uuline` コマンドを用いれば、ポケットリファレンス [?, p.?] で指摘されている問題は回避できます。

以下、`\uline` と `\sout` について、線の太さは `\ULthickness` を再定義することで変更できます。`\setlength` ではなくて、`\renewcommand` または `\def` を用います。また、下線の深さは `\ULdepth` を指定することで変更できます。こちらは、`\setlength` で指定します。下の例では、変更値が他へ影響しないようにグルーピングしています。

入力 `\uline{普通の線}`と`{\def\ULthickness{2pt}\uline{太い線}}`,  
`\uline{\$dffrac{1}{2}}`と`{\setlength\ULdepth{2ex}\uline{\$dffrac{1}{2}}}`

出力 普通の線と太い線,  $\frac{1}{2}$ と $\frac{1}{2}$

<sup>6</sup> これがスタイルファイルの名前の由来でしょう。ulem.sty はこのことよりも、むしろ後述の様々な下線を実現するスタイルファイルとして有名かも知れません。

他のスタイルファイルと違って、引数を持つコマンドを含んでも、特に問題ないようです。

その他、注意することとして、ブレース ( $\{, \}$ ) によってグルーピングしていると、 $\$$  などが無効になり改行されません。グルーピングしていなければ、 $\$$  などは有効です。

**入力**      $\$underline{abc \{def\$\$ghi\} jkl}$

**出力**     abc defghi jkl

同様の問題として、

$\$def\$\iff\{if \text{ and only } if\}$

という定義を用いて、 $\{\$em \ \$iff\}$  などとした場合、改行の発生する位置であっても改行されないという例も紹介されています。

$\$def\$\iff\{if\ \$ \text{ and}\ \$ \text{ only}\ \$ \text{ if}\}$

とすればよいようです。

### 3.5 jundline.sty, j-uline.sty

jundline.sty, j-uline.sty は、藤田眞作さんによるもので

から入手できます。横組み専用です。

jundline.sty は、  
英字は括弧でくくらなければなりません。数式は？

**入力**      $\$jundline\{あいう\}$

**出力**     あいう

j-uline.sty は、複数行に渡って下線を引くことができますが、自動改行はできません。したがって、禁則処理も行われることはありません。改行位置は $==$ を用いて、手動で指定します。

**入力**      $\$Juline\{改行は==手動です。 \}$

**出力**     改行は  
手動です。

### 3.6 tundline.sty, tsayusen.sty, tnamisen.sty

これは、藤田礼之助氏の

からく井じきもあ .

tundline.sty には `%tundline` の引数を指定すれば、この引数で指定した `%kasen` を取り替  
え、`%kasen` が指定可能で、`%kasen` と `%kasen` と `%kasen` .

`<カ>` `%tundline[r]{右線}`と `%tundline[l]{左線}`と `%kasen{下線}`

`田カ` 右線 左線 下線

tsayusen.sty には `%tsayubosen` の引数を指定すれば、この引数で指定した `%kasen` を取り替  
え、`%kasen` が指定可能で、`%kasen` と `%kasen` と `%kasen` .

`<カ>` `%sayubosen[r]{右線}`と `%sayubosen[l]{左線}`と `%kasen{下線}`

`田カ` 右線 左線 下線

これは、藤田礼之助氏の、線の位置を指定する、`%kasen` の引数を指定すれば、

傍線

tnamisen.sty には

`<カ>` `%miginamisen{右波線}`と `%miginijusen{右二重線}`

`田カ` 右波線 右二重線

## 4 残る問題

下線の引数の最後に「`,`」など句読点があるとき、線の長さがどうあるべきか??

## 5 おまけ

### 5.1 dviout での下線を引く方法

また、dviout for Windows を用いた次のような方法もあります。ここでは、和文 (明朝体) に下線を引く  
場合を例にとって説明します。

- (1) min10.tfm を uadmin10.tfm などという名前でコピーします
- (2) DVIOUT のプロパティの [WinJFont] シートで [Add Font] を押して、
- (3) MS 明朝 を選び Underline のチェックをつけ、[OK] で閉じた後、
- (4) jfm/tfm の欄を uadmin などとし、[Define] ボタンを押して、
- (5) (必要があればさらに [Save] ボタンも押して)、[OK] で閉じます。

以上のような設定のもとで、

```
%documentclass{jarticle}
```

```
%font%udmin=udmin10 scaled 1000
%begin{document}
あ{%udmin いうえ}お
%end{document}
```

といったソースを書けばよいでしょう。-cmode を patch2 にしなければ、正しい出力 (表示, 印刷とも) は得られません。auto mode(p2) にしておけば, 印刷時には自動で patch2 になります。また, dviprt による印刷では無効です。

## 5.2 vf による実現

BB さんにより, VF(Virtual Font) によるアプローチが示されていますが, インストールが不完全なのか, エラーがでてしまい, 試すことができていません。よって, 紹介はここまで。入手先は公開して良い?

改行やスペース (hspace コマンドなど) を引数に含んでよいか？

スタイル名	作者	通常下線	複数行	太さ変更	二重線	波線	間隔変更	縦組み	引数を持つコマンド
udline.sty	みなも	¥unl, ul							
jumoline .sty	中島	¥Underline		×	×			×	
ulinej.sty	21M	¥ulinej		×	×	×	×	× <sup>7</sup>	
ulem.sty		¥uline	×				×	×	
....									
....									
....									

表 1: 下線を引くマクロの機能比較

---

<sup>7</sup> 左線としてなら可.