

スタイルファイル macros の使い方

Woody

2020 年 5 月 18 日

目次

1	はじめに	2
2	スタイルファイルの使い方	2
2.1	英文を書くときは	2
3	参照	3
3.1	表	3
3.2	図	3
3.3	回路図	3
3.4	数式	6
3.5	URL	6
4	数式の記法	6
4.1	単位の書き方	6
4.2	その他の記号	7
4.2.1	下付き・上付き文字	8
4.2.2	その他ローマン体にする必要のある文字	8
4.2.3	ブラ・ケット	9
4.2.4	ベクトル演算	9
4.2.5	微分	9
4.2.6	その他数式	10
5	参考になる資料	11

1 はじめに

この PDF では、自分が実験のレポートを \LaTeX で書くときに調べた情報をまとめている。また、その過程で理系（特に電気電子工学）向けに作成した、レポート用スタイルファイル `macros.sty` で使用可能になるコマンドの使い方を書いている。

2 スタイルファイルの使い方

\LaTeX ファイルのプリアンブルに普段どおり

```
\documentclass[12pt,a4paper,titlepage,dvipdfmx]{jsarticle}
\usepackage{geometry}
```

や

```
\documentclass[12pt,a4paper,titlepage,dvipdfmx]{bxjsarticle}
% \usepackage[margin=2cm]{geometry}
```

などと記入^{*1}したあと、`macros.sty`、`macros-maths.sty` を \LaTeX ファイルと同じ場所にコピーして、

```
\usepackage[Japanese]{../macros}
```

と続けて記入する。これにより、標準的なレポートに必要なパッケージはすべて読み込まれるので、プリアンブルはこれだけでよい^{*2}。

ただし、作者の環境は Ubuntu 19.04 + TeXLive 2019 でインストールされた $\text{p}\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ であり、それ以外の環境ではうまく動かない可能性がある。

2.1 英文を書くときは

オプション引数を変えて

```
\usepackage[English]{../macros}
```

とすればよい。

^{*1} `geometry` は `margin` の設定など個人ごとに内容が大きく違うと思うのでスタイルファイルに含めなかった。

^{*2} 作者の好みにより、必要なパッケージが一括で読み込まれるようにした。

3 参照

文章の他の部分を参照する方法を述べる．表・図・式の参照については [Sebec, 2019] を参考にした．

3.1 表

`\tabref{...}`とすれば表を参照できる．

例：表 1 を参照

表 1 実験結果

f/Hz	$ E_i /\text{V}$	$ E_o /\text{V}$	θ/deg
50	4.1	0.056	90
100	4.1	0.092	90
500	4.1	0.424	83.5
700	4.1	0.577	80.5

3.2 図

`\figref{...}`とすれば図を参照できる．

例：図 1 は小さめ，図 2 は大きめ

なお， $\text{p}\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$ においては PDF ファイルを普通に読み込むことができるうえ，`bounding box` 周りの面倒事にも悩まされなくてすむので，PDF ファイルのほうが使いやすい．大きなデメリットもないので，可能なら PDF 形式で画像を保存しておくのが良いだろう^{*3}．

3.3 回路図

`tikz` 環境を使うと，図を描くことができる．特に，`circuitikz` 環境では，回路図を描くための便利なコマンドが使える．詳しくはソースコードを見てほしい．図 3，図 4 の

^{*3} なお，EPS ファイルはデメリットばかりというわけでもないようだ．golden lucky 氏が論じているように，純粋なテキストファイルなので，テキストエディタで編集でき，バージョン管理が容易というメリットもある

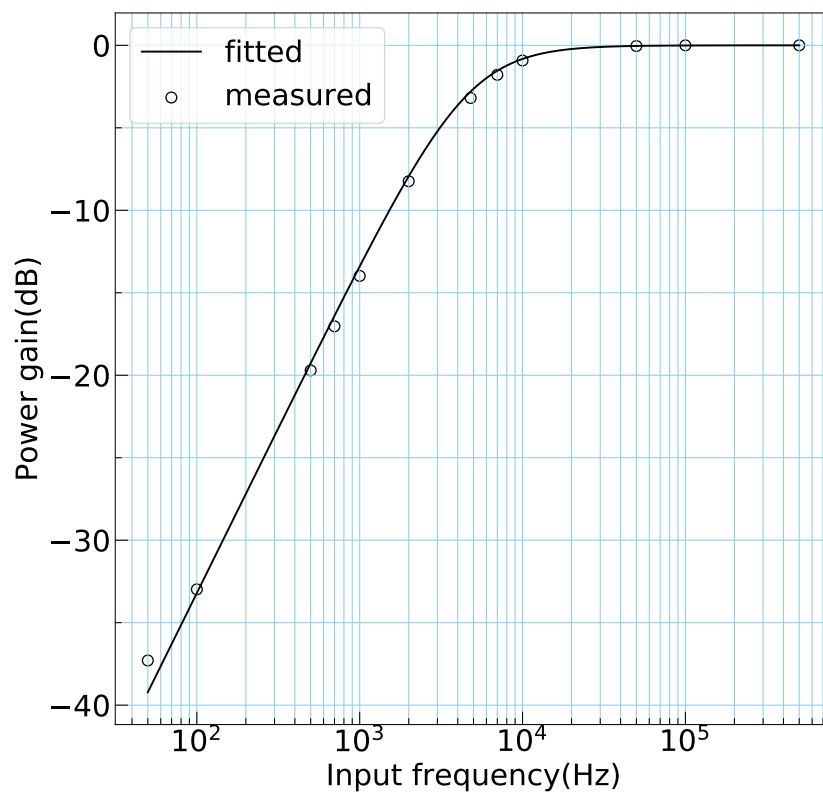


図1 ちょうどいい大きさの図

ような図を出力できる．また，端末に `texdoc circuitikz` と入力することでマニュアルを読むことができる．

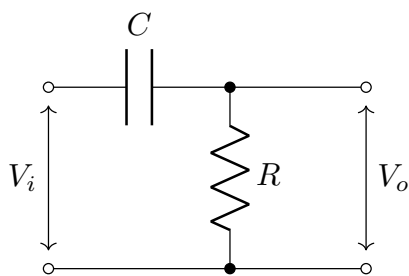


図3 `circuitikz` で描いた CR ハイパスフィルタ

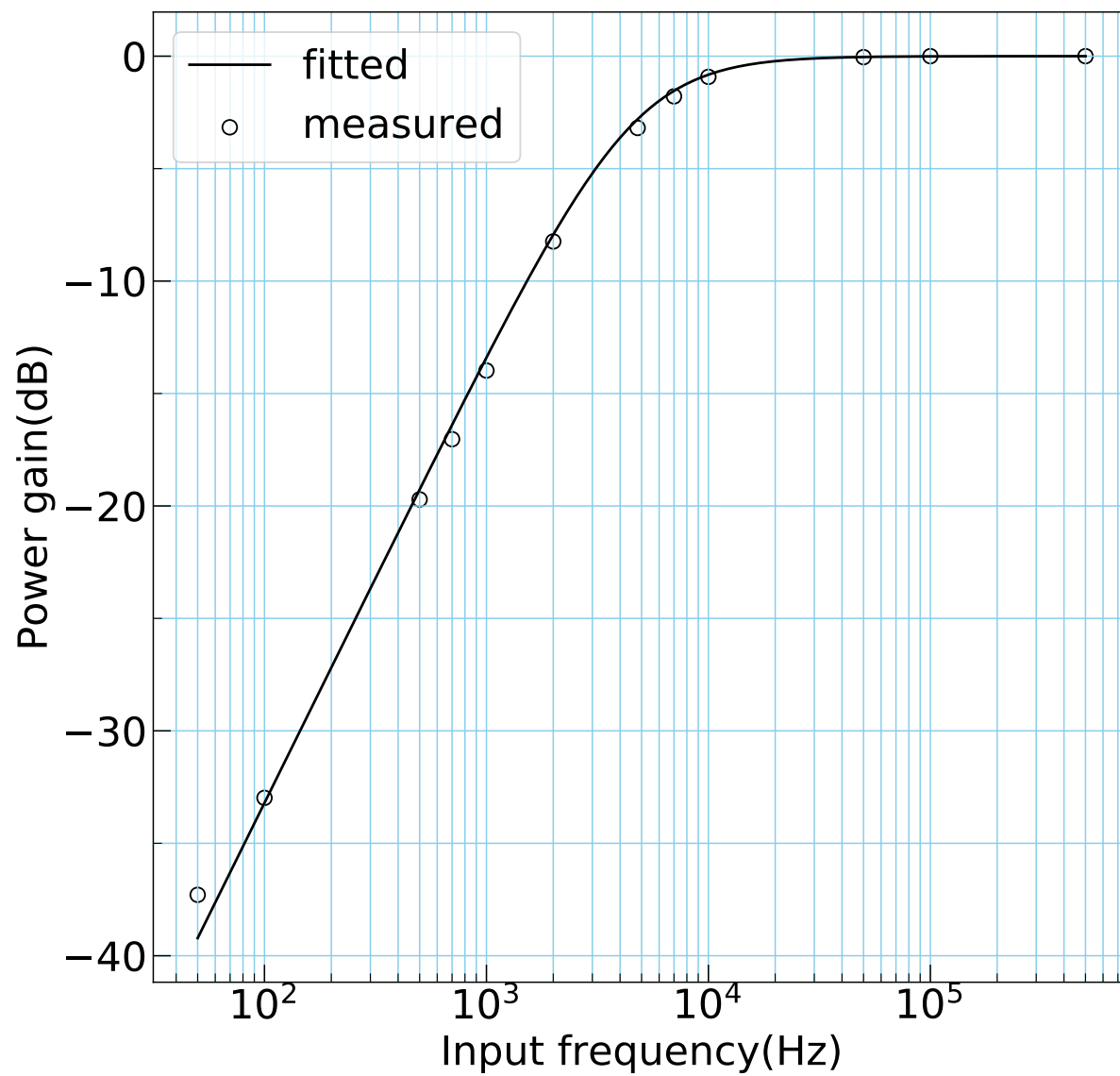


図2 横幅を最大にした図

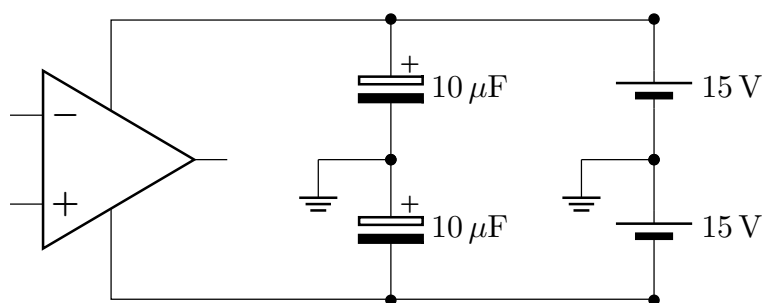


図4 電源・発信防止コンデンサの接続図

3.4 数式

`\eqnref{...}`で参照できる.

例: 式 (1), 式 (2).

$$I = I_{ph} - I_d = I_{ph} - I_0 \left\{ \exp \left(\frac{qV}{nkT} \right) - 1 \right\} \quad (1)$$

$$\begin{cases} \nabla \cdot \mathbf{B}(t, \mathbf{x}) &= 0 \\ \nabla \times \mathbf{E}(t, \mathbf{x}) + \frac{\partial \mathbf{B}(t, \mathbf{x})}{\partial t} &= 0 \\ \nabla \cdot \mathbf{D}(t, \mathbf{x}) &= \rho(t, \mathbf{x}) \\ \nabla \times \mathbf{H}(t, \mathbf{x}) - \frac{\partial \mathbf{D}(t, \mathbf{x})}{\partial t} &= \mathbf{j}(t, \mathbf{x}) \end{cases} \quad (2)$$

3.5 URL

下線を引いて強調したい場合は`\uurl{https://...}`^{*4}が使える.

- `url` を使った場合: `https://www.google.com/`
- `uurl` を使った場合: `\uurl{https://www.google.com/}`

また, URL を隠したい場合は, `\href{https://...}{代替テキスト}`が使える. 見た目がキレイになるが, 印刷するためのレポートには使っても意味がない.

- `href` を使った場合: 某広告企業
- `uhref` を使った場合: 某広告企業

4 数式の記法

4.1 単位の書き方

Unit (単位) を書くためのコマンド `\U{...}` が使用できる. この中ではアルファベットはローマン体になり, `0` は `\Omega` (抵抗の単位オーム) に, `u` は `\mu` (100 万分の 1 の接頭辞マイクロ) になる.

^{*4} `underlined url` の意

ほんとうに O や u を使いたいときは \O, \u とする。これにより \O や \u が上書きされて使えなくなっているが、どちらも単位においてはまず使わない文字・命令なので心配はない。

このコマンドは自動で前に小スペース (\,) を入れる。入れないほうがいい場合は \iU とする*5。

下に使い方をまとめた。

- $1\backslash\mathrm{k}\Omega \Rightarrow 1\,\mathrm{k}\Omega$
- $10\backslash\mathrm{ug} \Rightarrow 10\,\mu\mathrm{g}$
- $f/\backslash\mathrm{Hz} \Rightarrow f/\mathrm{Hz}$
単位までの間隔が狭くなる
- $10\backslash\mathrm{N}\,\mathrm{m} \Rightarrow 10\,\mathrm{N}\cdot\mathrm{m}$
 cdot だとスペースが空いてしまう
- $6.67430\times 10^{-11}\,\mathrm{m}^3\mathrm{kg}^{-1}\mathrm{s}^{-2} \Rightarrow 6.67430 \times 10^{-11}\,\mathrm{m}^3\mathrm{kg}^{-1}\mathrm{s}^{-2}$
重力定数
- $6.67430\times 10^{-11}\,\mathrm{m}^3\backslash,\mathrm{kg}^{-1}\backslash,\mathrm{s}^{-2} \Rightarrow 6.67430 \times 10^{-11}\,\mathrm{m}^3\mathrm{kg}^{-1}\mathrm{s}^{-2}$
間隔を空けるのが好きならこうするのもあり
- $100\backslash\mathrm{degC} \Rightarrow 100^\circ\mathrm{C}$
水の沸点
- $100\backslash\mathrm{degF} \Rightarrow 100^\circ\mathrm{F}$
ヒトの体温
- $180\backslash\mathrm{deg} \Rightarrow 180^\circ$
2 直角

4.2 その他の記号

よく使う記号を下にまとめた。

*5 immediate Unit の意

4.2.1 下付き・上付き文字

下や上につく文字が変数ではない場合，ローマン体にする必要がある．

- $E_{\text{sub}\{in\}} \Rightarrow E_{in}$
ローマン体下付き文字． $E_{\text{sub}\{\mathrm{in}\}}$ に同じ
- $f^{\text{sur}\{n\}} \Rightarrow f^{(n)}$
ローマン体上付き文字

4.2.2 その他ローマン体にする必要のある文字

変数以外の文字（定数など）もローマン体にする必要がある．

- $\mathrm{i} \Rightarrow i$
虚数単位
- $\mathrm{j} \Rightarrow j$
虚数単位
- $\mathrm{e} \Rightarrow e$
ネイピア数
- $\mathrm{d} \Rightarrow d$
微分演算子
- $\mathrm{Re}^{\ast 1} \Rightarrow \mathrm{Re}$
実部
- $\mathrm{Im}^{\ast 1} \Rightarrow \mathrm{Im}$
虚部
- $\mathrm{c.c.} \Rightarrow \mathrm{c.c.}$
複素共役．例： $\mathrm{Re}\, z = (z + \mathrm{c.c.})/2$
- $\mathrm{H.c.} \Rightarrow \mathrm{H.c.}$
エルミート共役

^{*1} これら2つは， Re , Im という標準コマンドを上書きするが， $\mathrm{mathfrak{R}} = \Re$ などで代用可能なので，どちらにするかは好みである

4.2.3 ブラ・ケット

- $\backslash\text{bra}\{\phi\} \Rightarrow \langle\phi|$
ブラ
- $\backslash\text{ket}\{\phi\} \Rightarrow |\phi\rangle$
ケット
- $\backslash\text{bracket}\{\phi\} \Rightarrow \langle\phi\rangle$
ブラケット
- $\backslash\text{bracket}\{\phi\}[\psi]^2 \Rightarrow \langle\phi|\psi\rangle$
ブラケット
- $\backslash\text{bracket}\{\phi\}[A][\psi]^2 \Rightarrow \langle\phi|A|\psi\rangle$
ブラケット^{*3}

4.2.4 ベクトル演算

- $\backslash\text{diver} \Rightarrow \text{div}$
発散. $\backslash\text{div}$ は割り算記号に予約済
- $\backslash\text{curl} \Rightarrow \text{curl}$
回転
- $\backslash\text{rot} \Rightarrow \text{rot}$
回転
- $\backslash\text{grad} \Rightarrow \text{grad}$
勾配
- $\backslash\text{vct}\{ABC\} \Rightarrow \mathbf{ABC}$
ベクトル. $\backslash\text{bm}\{ABC\}$ に同じ. なお $\backslash\text{vec}\{A\}$ は上矢印つき文字 \vec{A} になる

4.2.5 微分

- $\backslash\text{fracd}\{x\}{t} \Rightarrow \frac{dx}{dt}$
微分. $\text{frac differentiation}$ の意
- $\backslash\text{fracd}[n]\{x\}{t} \Rightarrow \frac{d^n x}{dt^n}$

^{*2} [] になってるのはオプション引数のイメージ

^{*3} なお, ブラケットについては `braket.sty` というスタイルファイルも存在するので, こちらを使ってもよい. 綴りに注意

オプション引数をつけると n 階微分になる.

- $\backslash\mathrm{dfracd}\{x\}\{t\} \Longrightarrow \frac{dx}{dt}$
前に d をつけると微分 (`\displaystyle`) になる.
- $\backslash\mathrm{fracpd}\{P\}\{q\} \Longrightarrow \frac{\partial P}{\partial q}$
後ろに p をつけると偏微分になる. partial differentiation の意
- $\backslash\mathrm{ffracd}\{P\}\{q\} \Longrightarrow dP/dq$
前に f をつけると 1 段になる. インライン数式などで文字が小さくなるのを防げる. flat fracd の意
- $\backslash\mathrm{fracpd}\{P\}\{q\}[r][s] \Longrightarrow \frac{\partial^3 P}{\partial q \partial r \partial s}$
偏微分はオプション引数をつけることで通常の微分変数に加えて 2 個まで微分変数を追加できる.

前や後ろにつける p,d,f は組み合わせて使うこともできる.

4.2.6 その他数式

- $A \backslash\mathrm{defeq} B \Longrightarrow A \stackrel{\mathrm{def}}{=} B$
定義
- $A \backslash\mathrm{coloneqq} B \Longrightarrow A := B$
定義. `mathtools` パッケージ
- $\backslash\mathrm{ph}\{E\} \Longrightarrow \tilde{E}$
フェーザ. `\tilde{E}` に同じ
- $\backslash\mathrm{dot}\{E\} \Longrightarrow \dot{E}$
フェーザ・微分. 標準コマンドであるが一応併記した
- $\backslash\mathrm{ddot}\{x\} \Longrightarrow \ddot{x}$
二階微分. 三階, 四階も同様
- $\backslash\mathrm{N} \Longrightarrow \mathbb{N}$
自然数全体の集合. $\mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$ も同様 [y., 2016]
- $\backslash\mathrm{abs}\{x\} \Longrightarrow |x|$
絶対値. [y., 2016]
- $\backslash\mathrm{norm}\{x\} \Longrightarrow \|x\|$
ノルム. [y., 2016]
- $\backslash\mathrm{wcond}\{y(x)\}\{x=3\} \Longrightarrow y(x)|_{x=3}$
条件. with condition の意

5 参考になる資料

[5ebec, 2019] は実験レポートづくりのたたき台として役にたつ。この PDF はこれに触発されて作った。

日常的に \LaTeX の文章作成で困ったことがあったら、[奥村, 2013] を調べればたいいてい解決する。一方で、[藤田, 2003] は \LaTeX の細かい機能を知りたくなったとき、辞書として便利。

手元にこれらの本がないときは、[Asakura, 2016] がコンパクトながら主要なコマンドを網羅している。 \TeX をローカルに導入しているならコマンド一つ (`texdoc platexsheet`) で手軽に読むことができる。

[y., 2016] は数学系の文章の書き方についてよくまとまっている。数式の記法について調べたいときに参考になる。[小田, 1995] は少し古いうえ \TeX 向けに書かれたものだが、数式・英文の記法に関してとても内容が充実している。

[NIDE, 2020] は \BibTeX の使い方についてわかりやすく解説している。参考文献の付け方について参考になる。

`macros.sty` における数式コマンドは比較的入力文字数を削減するように設計しているが、細かい設定が可能なテキストエディタを使っている人はスニペットを登録するとさらにすばやく入力できるかもしれない。例えば、Vim でそのような設定をする方法については拙稿 [Vim とスニペットの力で LaTeX もサクサク入力を参照されたし](#)。

参考文献

[5ebec, 2019] 5ebec. 学生実験のための \LaTeX 雛形. 2019.

[北野, 2004] Masao Kitano. “[Unit.sty — A small macro package for physical formulas](#)”. 2004.

単位, 数式の様々な便利な略記法がのっているスタイルファイル. [単位の書き方, その他の記号の節](#)はおもにこれによった。

[y., 2016] y. \TeX 講習会資料. 2016.

[小田, 1995] 小田忠雄. 数学の常識・非常識—由緒正しい \TeX 入力法. 数学通信, Vol. 4, No. 1, pp. 95–112, 1995. <http://mathsoc.jp/publication/tushin/index-4-1.html>.

[Asakura, 2016] Takuto Asakura. $\text{\pLaTeX 2}_{\epsilon}$ チートシート. 2016.

[奥村, 2013] Haruhiko Okumura et al. $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 美文書作成入門 改訂第 6 版. 2013.

- [藤田, 2003] Shinsaku Fujita. $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ コマンドブック. 2003.
- [NIDE, 2020] NIDE, N. \BibTeX の使い方・簡易資料. 2020.