

TinyTeX 非公式日本語版ドキュメント

軽量・クロスプラットフォーム・ポータブル・メンテナンスも容易な TeX Live ベースの LaTeX ディストリビューション

Xie, Yihui (Author) Katagiri, Satoshi (片桐智志)^{*1} (Translator)

ver. 1.3 (2022/02/20 23:16:26 JST, 本家の更新確認時刻: **2022/01/26 09:36:46 JST**)

^{*1} twitter id: ill_identified

目次

第 1 章	TinyTeX	3
1.1	R ユーザへ	5
1.2	R ユーザ以外へ	6
1.2.1	インストール	6
1.2.2	メンテナンス	7
1.3	モチベーション	9
1.4	謝辞	10
第 2 章	R パッケージとしての tinytex	11
2.1	TinyTeX を管理する	11
2.2	LaTeX 文書をコンパイルする	12
2.3	デバッグ	12
2.4	その他の LaTeX ディストリビューション	13
第 3 章	訳注: 日本語ユーザへの補足説明	15
3.1	TeX Live について	15
3.2	TinyTeX の軽量さについて	15
3.3	最低限の PDF 作成チュートリアル (Rmarkdown 併用)	15
3.4	(u)pLaTeX や (u)pBibTeX 使用者への注意	18
3.5	既存の TeX Live 使用者と後方互換性について	19
3.6	パッケージの自動インストール機能の限界について	20
3.7	CTAN や TeX Live に登録されていないパッケージのインストール方法について	20

第 4 章	FAQ	22
4.1	TeX Live のどのバージョンがインストールされるのですか?	22
4.2	TinyTeX のビルド済みバイナリはありますか?	22
4.3	TinyTeX のサイズはどれくらいですか?	23
4.4	TinyTeX はどうやって作られたのですか? 巨大な TeX Live のサイズをどうやって削減したのですか?	23
4.5	私は Linux システムの管理者です. システム使用者全員が使えるように TinyTeX をインストールするにはどうしたらいいですか?	25
4.6	私は Linux 管理者です. 上記のアプローチで TinyTeX をインストールし /usr/local/bin にシンボリックリンクを追加しました. root 権限のないユーザーに自分で LaTeX パッケージをインストールしてもらうにはどうしたよいですか?	25
4.7	私は Debian/Ubuntu ユーザです. TeX Live が依存している他のパッケージをインストールすることを止めるにはどうしたらいいですか? TinyTeX と公式の TeX Live のパッケージを両方ともインストールしたくない (あるいは, 必要がない) です.	27
4.8	インストール先フォルダを変えることはできますか?	28
4.9	USB ドライブや他のポータブルデバイスに TinyTeX をインストールするにはどうすればいいですか?	28
4.10	デフォルトのインストールパスに TeX Live の年度が含まれていないのはなぜですか?	29
4.11	数年前にインストールした TinyTeX をアップグレードするにはどうすればいいですか? “tlmgr: Remote repository is newer than local (2017 < 2018)” のようなメッセージがでてきました.	30
4.12	R パッケージの tikzDevice の使用にはどの LaTeX パッケージが必要ですか?	30
4.13	tlmgr を実行するたびに “not verified: gpg unavailable” という警告が現れます. この警告はどうやったら表示されなくなりますか?	30
4.14	HTTP/HTTPS/FTP プロキシで TinyTeX/LaTeX パッケージをインストールするにはどうすればいいですか?	31
4.15	macOS で Homebrew を使って TinyTeX をインストールすることはできますか?	31
4.16	ここで説明されているコマンドをコマンドウィンドウ (ターミナル) を開いて実行するにはどうすればいいですか?	32
第 5 章	Half of Pain	33
第 6 章	TinyTeX 中文文档 (未翻訳)	38

第 1 章

TinyTeX



注意

このドキュメントは Xie, Yihui 氏による TinyTeX のドキュメントの翻訳であり, CC BY-NC-SA 4.0 (クリエイティブ・コモンズ表示 - 非営利 - 継承 4.0 国際) ライセンスで提供されています. Yihui 氏によるオリジナルは <https://yihui.org/tinytex/> で読むことができます.

This is an unofficial Japanese translation of Yihui's TinyTeX documentation, which is licensed under [CC BY-NC-SA 4.0](#). The original documentation by Yihui is [here](#).

TinyTeX は TeX Live を元にした軽量 (macOS/Linux ではおよそ 61 Mb, Windows では (g)zip 圧縮して 94 Mb) なカスタム LaTeX ディストリビューションですが、ほとんどの場面、特に R ユーザーにとってよく機能します。LaTeX パッケージが足りないという問題に直面しても、あなたが何をすべきかはとても明快です (実際 R ユーザーは何もする必要がありません)。あなたが実際に必要な LaTeX パッケージをインストールするだけです。



図1.1 Hao Zhu @haozhu233 による TinyTeX ロゴ

現在 TinyTeX は R ユーザーにとって最善です。その他のユーザも使うことができます。LaTeX パッケージが自動的にインストールされず、手動でする必要がありますが、あるいはありとあらゆるパッケージをインストールすることもできます (やり方は FAQ 4.3 参照) が、その数は数千にもなることに注意してください。

TinyTeX のインストールまたは動作には管理者権限が**不要**です。これは `sudo` も情シス担当者の助けもなくてよいということです。フラッシュドライブから TinyTeX を起動することすら可能です。

1.1 R ユーザへ

R パッケージの **tinytex** (2節) がラップ関数を提供しているので R ユーザにとって TinyTeX のインストールと保守は簡単です (備考: 太い小文字で **tinytex** といえば R パッケージをさし, キャメルケースで TinyTeX といえば LaTeX ディストリビューションを意味することとします). **tinytex** を使って TinyTeX をインストールできます.

```
01 install.packages("tinytex")
02 tinytex::install_tinytex()
03 # アンインストールするときは tinytex::uninstall_tinytex() を実行
```

R Markdown 文書を PDF にコンパイルするために, 以下の他に知るべきことは何もありません.

R Markdown 文書を PDF にコンパイルするためには, 使用したい LaTeX エンジンに応じて, **tinytex** の `pdflatex()`, `xelatex()`, `lualatex()` のいずれかの関数を呼び出します. これらの関数が, 必要なのにインストールされていない LaTeX パッケージを検出すると, デフォルトでは自動的に欠落したパッケージをインストールします.

```
01 writelines(c(
02   "\\documentclass[lualatex,ja=standard,haranoaji]{bxjsarticle}",
03   "\\begin{document}", " ハロー日本語文書!", "\\end{document}"
04 ), "test.tex")
05 tinytex::lualatex("test.tex")
```

普通の R ユーザーが知るべきことは以上です. あなたが開発者なら, `tinytex::install_yihui_pkgs()` でいくつかのパッケージをインストールしたいと思うかもしれません. この関数は CRAN のパッケージの多くの PDF ビネットをビルドするのに必要な関数をインストールすることで, あなたがパッケージを探す手間を省いてくれます.



訳注: 日本語ユーザを想定した, 最低限の補足説明付きのチュートリアルを 3.3 節に用意しました.

R を使用していないなら, 知る必要があることがもう 1 つあります. `tlmgr` コマンドです.

1.2 R ユーザ以外へ

TinyTeX はあなたがコマンドラインを使用することを怖がっていないことを想定しています。もし苦手意識があるなら、代わりに他の普及している LaTeX ディストリビューションを使ってください。実際のところ、知る必要があるのは `tlmgr` コマンドだけです。どうか過剰に恐れないでください。

1.2.1 インストール

TinyTeX のバイナリパッケージは 1 月ごとに、GitHub レポジトリ <https://github.com/yihui/tinytex-releases> としてリリースされています。

Linux ユーザの場合は TinyTeX は `$HOME/.TinyTeX` にインストールされ、実行ファイル (`xelatex`, `lualatex` など) のシンボリックリンクは `$HOME/bin` に作成されます。このパスは通常 `PATH` 環境変数に存在するはずで
す。^{*1}

```
wget -qO- "https://yihui.org/tinytex/install-bin-unix.sh" | sh
```

macOS ユーザの場合は、`/usr/local/bin` への書き込み権限がないなら、TeX Live の実行ファイルのシンボリックリンクを `/usr/local/bin` に貼るために以下のコマンドを実行したほうがいいかもしれません (理由はこれ)^{*2}。

```
sudo chown -R $(whoami) /usr/local/bin
```

TinyTeX は macOS では `~/Library/TinyTeX` にインストールされます。

```
curl -sL "https://yihui.org/tinytex/install-bin-unix.sh" | sh
```

Windows ユーザの場合、バッチファイル `install-bin-windows.bat` を保存し (リンクを開いて `Ctrl + S`)、ファイルをダブルクリックしてください。^{*3} PowerShell (少なくともバージョン 3.0 以降) であることに注意してください。あなたの Windows のバージョンが古すぎてパワースhellをインストールできない場合、この記

^{*1} もしそうでなかったらどうするか、Linux ユーザなら `PATH` に追加する方法を知っていることでしょう！

^{*2} 訳注: リンク先はこの記述の経緯が書かれているだけです。

^{*3} アンチウィルスソフトがいずれかの `*.dll` ファイルに対して警告を発するかもしれませんが、私は Windows の専門家ではありません。決断はあなたに委ねます。

事に従ってインストールしてください。インストールフォルダは %APPDATA%\TinyTeX で、APPDATA は典型的には C:\Users\Your Name\AppData\Roaming を指す環境変数です。^{*4}



訳注: 昔の話だからリンクが切れています。古いバージョンの互換性に詳しい方がいたら教えてください。最近の市販品はこれより新しいバージョンの PowerShell が最初から使えることが多いためあまり気にする必要はないと思いますが、現在の日本語の PowerShell のインストールに関するドキュメントは[こちら](#)になります。

代わりに Chocolatey か Scoop を使って TinyTeX をインストールすることもできます。手順は[TinyTeX のリリース情報](#)を確認してください。

TinyTeX をアンインストールするなら、ファイルマネージャ/ブラウザ等でフォルダごと消すだけです。あるいはコマンドラインで以下を実行するだけです。

```
# Linux の場合
tlmgr path remove
rm -r ~/.TinyTeX"

# macOS の場合
tlmgr path remove
rm -r ~/Library/TinyTeX

# Windows の場合
tlmgr path remove
rd /s /q "%APPDATA%\TinyTeX"
```

他の LaTeX ディストリビューションと TinyTeX のアンインストール方法を比べてみてください。他のディストリビューションと比べ TinyTeX がいとも簡単にアンインストールできることをあなたはきっと評価するでしょう。これは TinyTeX が自己完結的なフォルダ構成になっているからです。

1.2.2 メンテナンス

この節は R Markdown ユーザー**以外**を対象としています。R Markdown ユーザにとっては何もかも自動的に行われ、欠落した LaTeX パッケージを手作業で探したりインストールしたりする必要はありません。

LaTeX 文書をコンパイルして、このようなエラー文が流れてくるかもしれません。

^{*4} 興味があるなら、スタートメニューをクリックし、cmd とタイプして実行してコマンドウィンドウを開き、echo %APPDATA% とタイプして実行すれば実際のファイルパスが分かります。

! LaTeX Error: File `times.sty' not found.

Type X to quit or <RETURN> to proceed,
or enter new name. (Default extension: sty)

これは基本的にはある LaTeX パッケージが足りないことを意味しています。慌てないでください。コマンドウィンドウを開き, `tlmgr search --global --file` タイプし, その後に続けてファイル名をタイプしてください。^{*5} 例えば, 以下のようになります。^{*6}

```
$ tlmgr search --global --file "/times.sty"
psnfss:
    texmf-dist/tex/latex/psnfss/times.sty
...
```

上記のエラーログに現れた名前のファイルを含むパッケージを見つけてください。今回は足りないパッケージは `psnfss` で, `tlmgr install` でインストールすることができます。

```
tlmgr install psnfss
# パッケージが実行ファイル (例: dvisvgm) を含む場合は更に以下を実行
tlmgr path add
```

代わりの方法として, GitHub レポジトリの [yihui/latex-pass](https://github.com/yihui/latex-pass) にエラーログをアップロードするだけで, クラウド上で `tlmgr search` が実行され不足しているパッケージを教えてください。

理解するのが難しいエラーメッセージを見つけたなら, 全てアップデートしてしまうとよいかもしれません。

```
tlmgr update --self --all
tlmgr path add
fmtutil-sys --all
```

R ユーザにとっては, これらに対応する便利関数が使用できます。いくつか例を挙げます。

^{*5} ファイル名の前のスラッシュも正確に合わせてください。スラッシュがない場合, 他のパッケージがマッチするかもしれません。たとえば `chemtimes.sty` とか。

^{*6} 訳注: TeX Live に登録されているファイルパスに対して正規表現マッチで検索するため, ファイル名を完全一致で検索したい場合はこのようにスラッシュを頭に付けます。正規表現では `.` は任意の 1 字のマッチングと解釈されるため, さらに万全を期すならば, `/times\\.sty` となります。

```
library(tinytex)
tlmgr_search('/times.sty') # times.sty を検索する
tlmgr_install('psnfss')   # psnfss パッケージを検索する
tlmgr_update()            # 全て更新する
```

“Remote repository newer than local” というエラーメッセージを見たら、それは TinyTeX を手動でアップグレード (再インストール) する時であることを意味しています。

```
tinytex::reinstall_tinytex()
```

以下のようなメッセージを見ても慌てないでください。数ヶ月待ってから、TinyTeX を再インストールするだけです。

TeX Live 2018 is frozen forever and will no longer be updated. This happens in preparation for a new release.

If you're interested in helping to pretest the new release (when pretests are available), please read <https://tug.org/texlive/pretest.html>. Otherwise, just wait, and the new release will be ready in due time.

普通のユーザにとって知るべきことは以上です。TinyTeX に関するより技術的に詳細なことを知りたいならば、4 節を読んでください。

1.3 モチベーション

TinyTeX の背景のモチベーションとして、LaTeX ディストリビューションとインストールと維持に関する共通の 2 つの問題がありました。

1. 比較的小さい (数百 Mb) の基本バージョンをインストールしなければならないが、そうするとはおそらくずっと頻繁に使われる LaTeX パッケージが欠落しているせいで動作しない。しかし数 GB のフルバージョンをインストールしたとして、生涯でずっとそのうち 1% も使わない。
2. インストールとメンテナンスに関するドキュメントはしばしば初心者にとっては長すぎる。例えば [tlmgr のマニュアル](#) は包括的な内容で有用ですが、ある .sty ファイルが見つからないという問題が生じた時にどうすればいいのか解決するのが難しい。
3. 既存の LaTeX ディストリビューションはインストールやメンテナンスにしばしば管理者権限を要求しています。sudo や情シス担当に問い合わせることは大いに面倒を生んでいました。

幸いにも TeX Live ベースのよい突破口がありました。TeX Live はすばらしい。クロスプラットフォームで

あり (そう Windows 上でも動作します), ポータブルにすることも**可能**です. 我々は単に軽量で, メンテナンスも簡単にする必要があるだけです. そこで TinyTeX の出番です.

1.4 謝辞

TinyTeX は TeX Live チームの偉大な業績なくしてありえませんでした. これに感謝したいと思います. 私は特に, ソースコードとドキュメントをインストールから省くオプションを提案してくれたことをうれしく思っています.

極めて注意深く, そして忍耐強く**テスト**し, さらにとはとても有意義なフィードバックをくれた **Peng Zhao** と **Miao Yu** には感謝してもしきれません. **Carl Boettiger**, **TC**, **Ce Gao**, **Xiangyun Huang** にもベータテストを手伝ってもらいました. 六角形ロゴは **Hao Zhu** によるデザインです.

第 2 章

R パッケージとしての **tinytex**

TinyTeX を管理し, LaTeX 文書をコンパイルするヘルパー関数について

オリジナルのページ: <https://yihui.org/tinytex/r/>

オリジナルの更新日: 2017/12/03

CRAN または GitHub から **tinytex** パッケージをインストールできます.

```
01 # CRAN 版
02 install.packages("tinytex")
03
04 # Github 上の開発版
05 remotes::install_github("yihui/tinytex")
```

パッケージは主に 2 種類の関数の集合からなります. TinyTeX を管理する関数と, LaTeX 文書を PDF にコンパイルするのを助ける関数です.

2.1 TinyTeX を管理する

`tlmgr_*` シリーズの関数は TeX Live を管理するためのユーティリティコマンドである `tlmgr` を呼び出します. 例えば LaTeX パッケージのインストールと更新です. `?tinytex::tlmgr` でドキュメントの完全版を見てください. `tlmgr_search()`, `tlmgr_install()`, `tlmgr_update()` は TeX Live を自分で管理したい場合に最もよく使う関数です.

2.2 LaTeX 文書をコンパイルする

LaTeX の「最高に愛すべき」機能は、PDF を取得するのにしょっちゅう、相互参照 (例えば索引や引用文献リスト) があるときに文書を複数回コンパイルしなければならないことです。

LaTeX の失敗のよくある原因は LaTeX パッケージが足りないことです。どのパッケージが欠けているかがすぐには分からないことがあります (いくつかのパッケージは複数の *.sty や *.cls ファイルを含んでいます)。あなたがパッケージ化された TeX Live を使っているなら、この問題は悪化する可能性があります。例えば Debian/Ubuntu では LaTeX パッケージはグループ分けされ、それぞれ異なる Debian パッケージとしてビルドされるので LaTeX パッケージが 1 つ欠けていただけでも、あなたが必要としているものに加え、不要な多くのパッケージを含んでいるかもしれない巨大な Debian パッケージをインストールしなければなりません。

`tinytex` の `latexmk()` 関数はこれら 2 つの問題を自動的に解決しようとしています。指定された LaTeX エンジン (`pdflatex`, `xelatex`, `lualatex`)^{*1} を使用し、デフォルトで LaTeX 文書を 3 回コンパイルします^{*2}。また、デフォルトで不足しているパッケージをインストールしようとしています。この関数は足りないパッケージを `tinytex::parse_packages()` 関数を介して LaTeX ログからインストールしようとしています。

文書をコンパイルする最大回数を変えることも、不足パッケージの自動インストールを無効化することもできます。詳しくは `?tinytex::latexmk` をご覧ください。^{*3}

`pdflatex()`, `xelatex()`, `lualatex()` という 3 つの関数は `latexmk()` ベースのラップ関数です。例えば `pdflatex()` は基本的に `latexmk(engine = 'pdflatex', emulation = TRUE)` と同じです。

その実装はぎこちないです。ソースコードを読まないでください。将来的にも改善されることはないでしょう。LaTeX に対して十分に時間を費やしてきましたし、この洗練されていない実装によって多くの時間を節約するべきでしょう。「最善は善の敵」というやつです。

2.3 デバッグ

LaTeX を PDF にコンパイルするときにエラーが起こったなら、問題が解消されるまで以下のような段階を 1 つずつ踏んでください。

1. R と LaTeX パッケージを全て更新する:

*1 訳注: 日本語ユーザはまだあまり使うことがないかもしれませんが、最近 (v0.3.1) は `tectonic` もサポートしています。

*2 訳注: 文献引用と数式やセクション番号といった相互参照を含んだ、典型的な LaTeX によるレポート・学術論文ならば 3 回で十分です。

*3 訳注: それぞれ `min_times/max_times` と `install_packages` で指定できます。

```
01 update.packages(ask = FALSE, checkBuilt = TRUE)
02 tinytex::tlmgr_update()
```

2. LaTeX パッケージの更新時に “tlmgr: Remote repository is newer than local (2018 < 2019)” のようなエラーが発生したら、それはあなたの TinyTeX が古すぎることを意味します。以下のようにして新しいバージョンを再インストールしてください。

```
01 tinytex::reinstall_tinytex()
```

3. 更新でも再インストールでも問題を解決できないなら、文書をコンパイルする前に以下のように R のオプションを設定してください:

```
01 options(tinytex.verbose = TRUE)
```

これで問題のデバッグをする助けになる追加のメッセージが表示されます。R Markdown と RStudio の knit ボタンを使用しているなら R Markdown 文書のコードチャンク内でこのオプションを設定すべきです。

```
``{r, include=FALSE}
options(tinytex.verbose = TRUE)
``
```

あなたができること、そしてもしかするとすべきことなのは、デバッグを終えたあとにこのオプションを削除することです (もはや完全なログを読む必要はなく、LaTeX を静かにさせるため)

4. 上記いずれも効果がなかったら、[このガイド](#)に従って問題を報告してください。^{*4} あなたがとても忙しい場合、問題の報告に際してもっとも重要なもの、「**必要最小限の再現例**」を忘れないでください。

2.4 その他の LaTeX ディストリビューション

(当然ながら) **tinytex** パッケージは TinyTeX との組み合わせで最もよく動いてくれるはずですが、TinyTeX と完全に不可分なわけではありません。特に以下に注意してください。

1. LaTeX 文書の相互参照が解決するまで数回にわたって自動コンパイルする機能はどの LaTeX ディス

^{*4} 訳注: こちらの窓口は当然ながら英語 (中国語も可?) での対応となります。日本語の質問フォーラムとして [スタック・オーバーフロー日本語版](#) や、[TeX Wiki のフォーラム](#)、[teratail](#) がありますが、日本語ユーザーの間でかならずしも TinyTeX が知られているとは限らないことに注意してください。

トリビューションでも有効です. お望みなら Windows 上で MiKTeX を使うこともできます.^{*5}

2. LaTeX の不足しているパッケージを自動インストールする機能はディストリビューションが TeX Live であることが必要です (TinyTeX は TeX Live のカスタム版なので TinyTeX でも動作することを思い出してください). パッケージをインストールできるようにするには `tlmgr install` も必要です. システム管理者によってインストールされた TeX Live や TinyTeX のコピーを使用しているなら, あなたには変更する権限が与えられておらず, この機能は使えません. あなたが自分の PC に TinyTeX をインストールしているなら, できる公算が大きいです. この機能は MiKTeX ユーザには使えませんが, MikTeX 自体も不足パッケージを自動インストールできるため, そもそも必要ないでしょう.

^{*5} 訳注: 日本語コミュニティでは Windows に対しては従来 **W32TeX** がよく使われていると思います. これも最近のバージョンは TeX Live をベースにしているため, 概ねうまく動作するはずです. Windows 上での従来の TeX 事情はこちらを参考に: <https://texwiki.texjp.org/?Microsoft%20Windows>

第 3 章

訳注: 日本語ユーザへの補足説明



このページは日本語ユーザ特有の事情を考慮し、翻訳者の独断で補足説明として挿入しています。

3.1 TeX Live について

TeX Live は TeX の代表的な配布パッケージです。詳細は公式ガイドの和訳版をご覧ください。

<https://www.tug.org/texlive/doc/texlive-ja/texlive-ja.pdf>

3.2 TinyTeX の軽量さについて

日本語文書作成には独自のパッケージをそれなりに必要とするため、残念ながら意外とファイルサイズが大きくなることがあります。しかし4.4 でも注記したように、せいぜい 500 MB 前後にとどまることが多いと思いますし、TeX Live のように過年度版が不要であることに気づかないでいると年々占有領域が肥大化する、ということもあります。

3.3 最低限の PDF 作成チュートリアル (Rmarkdown 併用)

本文でも最低限の動作例はありますが、日本語文書には特有の設定が必要なことを考慮し、ここでは最低限の解説を書いておきます。RMarkdown の詳細な使用方法については後述する RMarkdown のヘルプや関連書籍を読むことをおすすめします。以下は **tinytex** と **rmarkdown** パッケージをインストールし、かつ R (v4.1.2 以降) と RStudio (v2021.09.2 Build 382 以降) が使える前提でのチュートリアルです。OS は Windows, Mac, Linux 系のどれかであればおおむね問題なく動作すると思います。また、LaTeX と R についてある程度の知識があることを前提にしています。Rmd ファイルを新規作成し、以下の内容をコピペしてください。


```

---
title: "TinyTeX による日本語文書"
author:
  - TinyTeX 太郎
  - TinyTeX 花子
output:
  pdf_document:
    latex_engine: lualatex
documentclass: bxjsarticle
classoption:
  - pandoc
  - jafont=haranoaji
---

# ハロー日本語文書

ハロー

```

ここから PDF を生成する前に、一点だけ確認してください。 (Tiny) TeX で PDF を、それも Windows や Mac など異なる OS で同じ PDF を生成する場合に一番問題になるのは日本語フォントの指定です。ここではオープンソースでかつ TeX と相性の良い「原ノ味フォント」を指定しています^{*1}。それが `jafont=haranoaji` の部分です。もちろん OS ごとの標準フォントを使うこともできます。例えば、

- Windows (10 以降) ならば `jafont=yu-win10` で遊書体 (Win 8 ならば `yu-win` になります)
- Mac ならば `jafont=hiragino-pro` でヒラギノフォント
- Ubuntu ならば `jafont=noto-otf` (インストール経路によっては `noto-otc` ?)

を指定できます。これらに書き換えれば (行頭のスペースも必要なので誤って消さないでください)、**フォントの追加インストールは不要**です。指定可能なフォント名の簡易リストは[公式](#)をご覧ください。

しかし、原ノ味フォントはこれまで TeX を一度も使用していない方の PC にはインストールされていない可能性があります。原ノ味フォントは `tinytex` で以下の R コマンドを使用してインストールできますが、TeX 以外でも使用したい場合 (例: PDF に R で作成した画像ファイルを埋め込む際に、画像内の文字も原ノ味フォントで統一したい) はこの方法はおすすめしません。

```
tinytex::tlmgr_install("haranoaji")
```

^{*1} 原ノ味フォントは源ノ書体/Noto フォントとほぼ同じ字形です

TeX 以外でも使用したい場合、各 OS の標準的な方法でインストールするとよいです。公式リポジトリ からダウンロード & インストールしてください

これを保存した後、RStudio 上で “knit” ボタンを押してください。PDF が生成されるはずです。tinytex は不足パッケージを自動でインストールしてくれるため、初回動作はインストールも含め時間がかかると思いますが、気長に待ってください。



もしエラーが出た場合、本書の FAQ 等に解決のヒントがあるはずです。典型的なエラーとして、不足 TeX パッケージの自動インストールがうまくいかなかったということがまれにあります。

日本語文書に必要で、デフォルトでインストールされないものがあります。今回のサンプル文書に最低限必要な LaTeX パッケージは以下の R コマンドでインストールできます。

```
tinytex::tlmgr_install(c("bxjscls", "luatexja", "haranoaji"))
```

もしそれでもうまく行かない場合、そもそも環境構築に失敗している可能性があります。どうしても原因がわからない場合はインターネット上の質問フォーラムに頼ってください。

上記ファイルの記述を解説します。まず、最初のハイフン --- で囲まれた範囲は、文書全体の設定を記述しています。rmarkdown はこれをもとに tex ファイルを生成し、tinytex に渡して PDF を生成させます。つまり、TeX の場合は多くがプリアンプルの記述に対応します。例えば documentclass: bxjsarticle の部分はそのまま文書クラスに bxjsarticle を指定していることを意味し、classoption: 以下の箇条書きは文書クラスのオプション引数を意味します。つまり、PDF 生成前に jafont= で指定してもらったフォントは、bxjsarticle という文書クラスの機能を使用して読み込まれています。一方で latex_engine: lualatex は LuaLaTeX を使用して tex ファイルをコンパイルすることを意味します。



RMarkdown の解説で「IPA フォントをインストールせよ」と書いているネット上のブログ等をよく見かけますが、このように **IPA フォントのインストールは必須ではありません**。あなた自身が IPA フォントが必須だと考えていない限り不要です。特に今回は tinytex を使用しているので、不足パッケージを自動でインストールしてくれるため、フォントパッケージに限らず手動でのインストールはほとんど不要なはずですし、世の中には広く普及している日本語フォントは IPA 以外に多く存在します。なぜ IPA フォントをインストールさせたがる記述がこのような多いのかは私にもよくわかりません。

日本語環境を想定したより詳細な環境構築に関しては、翻訳者の書いた以下を参考にしてください。

<https://rpubs.com/ktgrstsh/755893>

RMarkdown の参考資料としては、「R Markdown クックブック」があります。

もちろん、RMarkdown を介さず tex コマンドを直接書いた tex ファイルを作成し、tinytex に直接渡すこと

もできます。例えば `test.tex` というファイルを作成し、内容を以下のようにしてください。

```
\documentclass[lualatex,ja=standard,jafont=haranoaji]{bxjsarticle}
\title{TinyTeX による日本語文書}
\author{TinyTeX 太郎}
\begin{document}
\maketitle

\section{ハロー日本語文書}

ハロー

\end{document}
```

ここでも、1 行目の `jafont=haranoaji` でフォントを指定していることを忘れないでください。名称は `Rmd` ファイルの場合と同じです。これを `LuaLaTeX` でコンパイルし、`test.pdf` という PDF を生成します。

```
01 tinytex::lualatex("test.tex")
```

3.4 (u)pLaTeX や (u)pBibTeX 使用者への注意

LaTeX ディストリビューションとしては TinyTeX でも TeX Live と同様に (u)pLaTeX や (u)pBibTeX を使うことができます。しかしこれらの LaTeX エンジン (および、頭に `up` とついているものの概ね全て) は日本で独自に開発されてきたものであるため、`tinytex` や `rmarkdown` パッケージはこれらを考慮した設計ではありません。

`rmarkdown` を使用する場合、基本的に XeLaTeX または LuaLaTeX を使用して日本語文書をコンパイルしたほうが簡単です。ただし従来の pLaTeX と異なり、`bxjs/ltjs` シリーズの文書クラスを使用したほうが品質の良い日本語文書を作成できます。日本語文書のための設定に関する詳細は翻訳者の開発した **rmdja** パッケージのヘルプやドキュメントや、<https://rpubs.com/ktgrstsh/755893> を参考にしてください。`rmdja` には試験的ですが (u)pLaTeX を使用する機能もあります。

一方で、以降は `rmarkdown` ではなく従来の LaTeX ディストリビューションの代わりとして `tinytex` を使いたい場合の解説をします。まず、日本語環境を想定していないため文献引用もデフォルトでは BibTeX が呼び出されるため、(u)pBibTeX を想定したファイルを使用しているとハングアップの原因となります。`tinytex` パッケージで (u)pLaTeX/(u)pBibTeX による処理を `xelatex()` や `pdflatex()` のように呼び出した場合、`latexmk()` を使用します。TeX Wiki の [このページ](#) に掲載されている `.latexmkrc` ファイルを作成し^{*2},

^{*2} もしうまく動作しない場合は `rmdja` パッケージに内蔵してある **ファイル** をコピーしてください。

作業フォルダに置いた上で、以下のようなコマンドを実行します。

```
01 tinytex::latexmk(  
02   "<あなたのファイル>.tex",  
03   engine = "latex",  
04   bib_engine = "bibtex",  
05   engine_args = "-latex=uplatex -gg -pdfdvi",  
06   emulation = F,  
07   clean = F  
08 )
```

ここで `.latexmkrc` の設定を忘れていると、`bibtex` の処理でハングアップしてしまうため、おかしいと思ったら早めに `bibtex` を強制終了してください (最初はタスクスケジューラなどを見ながら試すといいかもしれません)。

また、この方法では `tinytex` の不足パッケージ自動インストール機能が無効であることに注意してください。

これは現在一般的な `dvipdfmx` を利用して PDF を生成する場合です。例えば `dvips` を使用する場合は別のオプションが必要になりますが、それは `latexmk` の使い方としてご自身で調べてください。

また、BibTeX 問題を回避する別の方法として `bib_engine = "biber"` を指定することで Biber (BibLaTeX) エンジンを使えばこの問題は起こりませんが、BibLaTeX には日本語に適した文献スタイルファイルがまだほとんど用意されていない、という問題があります (エラーが発生することは少ないと思いますが姓名の表記順などが考慮されていません)。

3.5 既存の TeX Live 使用者と後方互換性について

本文でも述べられているように、TeX Live をすでにインストールしている方は、R パッケージの `tinytex` で提供される関数をそのまま使うことができます。むしろこの状態で `tinytex::install_tinytex()` を使用してインストールすると競合が発生してしまいます。もし誤ってインストールしてしまった場合は、TinyTeX のインストールフォルダ (場所がわからない場合は FAQ 4.8 参照) をまるごと削除してください。

TinyTeX のディストリビューションは TeX Live と同様、年々更新されています。よって古いバージョンは自動的に凍結されていくため、環境を維持したい場合は注意してください。例えば最近ですと、次のような問題が取り沙汰されています。 <https://acetaminophen.hatenablog.com/entry/2021/06/18/022108>

このような場合は、究極的には自衛手段として TinyTeX のフォルダのバックアップを取ることにしたいと思います。

3.6 パッケージの自動インストール機能の限界について

TinyTeX のパッケージ自動インストール機能は, LaTeX 文書のコンパイル時のエラーログから, ファイルが足りないというエラーメッセージをパターンマッチングで検出し, 必要なパッケージを探索しています. よってエラーメッセージが特殊なものである場合はうまく動作しません.

日本語ユーザでありがちなケースとして, 例えば以下のようなケースがあります.

1. ltjs* および bxjs* シリーズの文書クラスを使用している場合,
2. haranoaji などの日本語フォントパッケージを使用している (かつ通常のフォントとしてインストールしていない) 場合
3. 先述の (u)pBibTeX を使用する場合

(1, 2) はうまくいかなかったという報告が以前ありましたが, 正確な原因は特定できていません. 現在は問題なく動作するかもしれません. 最後の (3) は残念ながら根本的な解決はできませんが, エラーログファイルを `tinytex::parse_install()` に与えることで不足パッケージの自動解析および自動インストールをさせることができます.

もううまく動作しない場合のために, 以下に XeLaTeX/LuaLaTeX を使用した日本語文書作成によく使用されるパッケージをまとめてインストールするコマンドを用意しました. 先程のチュートリアルでは使わなかったパッケージも含めています.

```
01 tinytex::tlmgr_install(c("bxjscss", "luatexja", "zxjatype", "zxjafont", "haranoaji", "jlreq"))
```

また, 本文 (FAQ4.12) でも触れられているように, R の `tikzDevice` を使用する際もこのエラーにハマりがちです.

```
01 tinytex::tlmgr_install(c("pgf", "preview", "xcolor"))
```

3.7 CTAN や TeX Live に登録されていないパッケージのインストール方法について

TeX Live に登録されていないパッケージは `tlmgr` コマンドでも `tinytex` の関数でも検索対象ではないため, ダウンロードおよびインストールすることができません. 例えば **BXcoloremoji** パッケージ, **pxrubrica** パッケージ, あるいは日本国内の一部の学会発表・学術論文用フォーマットなどが該当します. また, 登録されているものと, GitHub などダウンロードできる開発版とでバージョンが異なることもあります.

このような場合、.sty や .cls といったファイルを手動でダウンロードし、適切な場所に置く必要があります。プロジェクトのフォルダに直接置いて良いですが、それだと新たに文書を作成するたびにファイルをコピーする必要があります。

TinyTeX および TeX Live の仕様として、ファイルを配置する場所はある程度自由ですが、管理のしやすさを考慮して FAQ 4.6 にあるような、texmf-home フォルダまたは、texmf-local 以下に配置することをお勧めします。^{*3} ターミナルで `kpsewhich --var-value=TEXMFHOME` を実行し出力されたフォルダに配置します。このフォルダ以下に配置したファイルであれば認識されますが、慣例的に .sty/.cls ファイルは主に tex/latex/ 以下に、.bst ファイルは bibtex/bst 以下に置かれます。

(システム管理者の方は適当に工夫してください)。root でインストールしていない場合は texmf-local になると思います。

TinyTeX は ls-R を使用しているため^{*4} その後 `mktexlsr` を実行します。R 上では `system()` で呼び出すことができます。

```
01 system("mktexlsr")
```

ただし、例に挙げた **BXcoloremoji** パッケージは、`$TEXMF/tex/latex/BXcoloremoji` 以下に配置するように指示があります。今回は `$TEXMF` は `texmf-home/texmf-local` に対応させることができます。このように、パッケージによってはフォルダ構造に制約があるため、手動インストール時には注意してください。

TeX のフォルダ構造の仕組みについては TeX Wiki の『[LaTeX 入門/各種パッケージの利用](#)』と『[TeX のフォルダ構成](#)』も参考になります。

どうしてもうまく行かなかったら作業フォルダに毎回配置してください。

^{*3} <https://tex.stackexchange.com/questions/583006/where-do-i-place-my-own-sty-or-cls-files-to-get-them-working-with-tinytex> では 2021/3/3 以降は `texmf-home` に配置すべきという回答が書かれていますが、v0.33 で確認したところ `texmf-home` はデフォルトでは認識されず、`texmf-local` 以下に置く必要があります。

^{*4} ls-R 不要論を唱える方もいますし私もその主張には一理あると思いますが、TinyTeX では残念ながら使用しているので必要です。

第 4 章

FAQ

よくある (?) 質問

オリジナルのページ: <https://yihui.org/tinytex/faq/>

オリジナルの最終更新日: 2017/12/02

このよくある質問リストでは, 好奇心のある方に TinyTeX の技術的詳細について説明したり, システム管理者でない人に向けて TinyTeX をインストールしたり使用したりする代わりの方法を説明したりします.

4.1 TeX Live のどのバージョンがインストールされるのですか?

デフォルトでは, Windows, macOS, Linux の最新の動作バージョン, そして他のプラットフォームでも (動作の有無にかかわらず) 最新のバージョンです. ここでの「動作」とは, いくつかの R Markdown 文書を PDF にコンパイルする基本的なテストをパスした TinyTeX のバージョンです. もし古いバージョンをインストールしている場合, 次の FAQ を読んでください.

現在の最新バージョンをインストールできて, このバージョンが十分に安定しているなら将来もアップグレードしない選択ができることを覚えておってください. ただし, これは現在の TeX Live バージョンが凍結 (年単位で凍結されます) されて以降は LaTeX パッケージをインストールすることもアップデートすることもできないことに注意してください.

TODO: 日本語ユーザにとって後方互換性は重要. なにか追加サポートが必要

4.2 TinyTeX のビルド済みバイナリはありますか?

はい, あります. 2020 年 9 月から TinyTeX のビルド済みバイナリパッケージの提供を始めています. それらは [yihui/tinytex-releases](https://yihui.org/tinytex-releases) で見ることができます. 2 名の TeX Live 開発者に TeX Live のライセンスについて教えてもらったのでこれが可能となりました. それ以前はこのライセンスは私にとって複雑で, バイナリパ

パッケージとして再配布することをためらっていました。これが可能であると知ってからは AppVeyor 上でビルドし GitHub リリースとして公開しています。

4.3 TinyTeX のサイズはどれくらいですか？

macOS と Linux では gzip 圧縮で 61 MB, Windows では zip 圧縮で 94 MB です。これでもまだ大きすぎると思うかもしれませんが, [Basic TeX インストーラ](#) のサイズが macOS ではおよそ 80 MB に, Windows では [MiKTeX インストーラ](#) がおよそ 235 MB になることを考えてみてください。

TinyTeX の軽量はクラウド上で (たとえば Travis CI で意図的にテストするとき) インストールするときにとっても便利でしょう。ダウンロードとインストールはほんの数秒しかかかりません。

もちろん, TinyTeX のサイズは追加で LaTeX パッケージをインストールするたびに増加します。極端な話, 全てのパッケージをインストールしたいかもしれませんが (どのパッケージが足りないのかを把握する必要を排除してしまうために)。そうしたい場合でも, R ではこのように実行します。

```
01 tinytex::tlmgr_install("scheme-full")
```

コマンドラインで同様の操作はこうなります

```
tlmgr install scheme-full
tlmgr path add
```

数ギガバイトぶんのパッケージをダウンロードしインストールする必要があるため, これはかなり時間がかかります

4.4 TinyTeX はどうやって作られたのですか? 巨大な TeX Live のサイズをどうやって削減したのですか?

TinyTeX を理解する最善の方法は TUGBoat の “[TinyTeX: A lightweight, cross-platform, and easy-to-maintain LaTeX distribution based on TeX Live](#)” を読むことです。あるいは代わりに tools フォルダにある [ソースを読む](#) こともできます。基本的に TinyTeX は, [tinytex.profile](#) (./install-tl-profile=tinytex.profile) というプロファイルで TeX Live のインストールを自動化しています。このファイルは最初にインストールされる infraonly スキームを指定しているだけです。このスキームがあるので LaTeX のドキュメントは一切コンパイルできませんが, 最も重要なユーティリティである tlmgr (TeX Live マネージャ) だけは含まれます。この時点での全体のサイズは (UNIX 系では) 1 MB 未満です。

それから `tlmgr` で基本的なパッケージをさらにいくつかインストールします (これは `pkgs-custom.txt` で定義されています)。これらのパッケージがあればほとんどの R Markdown 文書を PDF にコンパイルすることができます。全体のサイズはおよそ 61 MB になります。

TinyTeX には少数の LaTeX パッケージを含めているだけであるという点は、TinyTeX が比較的小さなサイズである 2 つの理由のうちの 1 つです。もう 1 つの理由は、パッケージのソースファイルとドキュメントファイルを除外している点です。tinytex.profile にこのような 2 つオプションが書かれているのがわかるでしょう。

```
option_doc 0
```

```
option_src 0
```

なぜソースファイルを排除したのか？ これらはエンドユーザにとって役に立つ場面がなさそうだからです。あなたは LaTeX のソースコードを読みますか？ あなたが開発者や上級者ユーザでないならおそらく読んでないでしょう。

なぜドキュメントを排除したのか？ 正直に答えてください、あなたは [StackExchange](#) で答えを探したことが何度ありますか、パッケージのドキュメントを読んだことが何度ありますか？ 完全なドキュメントがあっても、あなたはコンピュータのどこにそのファイルがあるのかすら知らないでしょう。ドキュメントのファイルはディスクの容量を多く占有し、平均レベルのユーザはほとんど読まないと思います。ゆえに同梱しません。web ブラウザのアドレスバーが最も便利なドキュメントです。キーワードをタイプし、検索してください。

パッケージのソースとドキュメントを本当に欲しているのなら、[CTAN](#) で見つけることができます。あるいは `tlmgr installl --reinstall --with-doc --with-src <パッケージ名>` というコマンドでソースとドキュメントを再インストールできます。(Norbert Preining の指摘 に感謝します)

TeX Live のサイズに影響する他の主な要因としてフォントパッケージがあります。フォントパッケージは大抵の場合は他の LaTeX パッケージよりずっと大きいのですが、ほとんど使うことがありません。あなたが `pdflatex` を使わないというのなら話は別ですが、こういった場合では、サイズの小さな TeX Live ディストリビューションをさらに削減することができます。

インストールされたパッケージ全てのサイズを `tlmgr info --list --only-installed --data name,size` というコマンドで得ることができます。R パッケージの `tinytex` をインストールしているなら、`tinytex::tl_sizes()` を使うこともできます。例えばフォントパッケージの `lm` (Latin modern) はおよそ 42 MB もあります！



訳注: 日本語ユーザの場合、`pdflatex` で日本語文書を作成するのは大変なので、ほとんどの日本語ユーザはフォントパッケージが必要であり、また `xelatex`, `lualatex` といった多言語に対応した処理系を使うことになるため、ここで書かれているよりもサイズが大きくなります。しかしそれでも、典型的な日本語文書を作成するのに必要なサイズは、例えば Linux 系では 500 MB 程度に収まると思います。

4.5 私は Linux システムの管理者です. システム使用者全員が使えるように TinyTeX をインストールするにはどうしたらいいですか?

まずインストールスクリプトに 2 つのオプション `--admin --no-path` を追加してください.

```
wget -qO- "https://yihui.org/tinytex/install-unx.sh" | sh -s - --admin --no-path
```

これは TinyTeX を `~/.TinyTeX` にインストールします. この時点では root 権限は不要です. それからシステムの利用者全員が TeX Live の実行ファイル (例: `xelatex` や `lualatex`) を使えるように `sudo` で `/usr/local/bin` にシンボリックリンクを追加する必要があります.

```
sudo ~/.TinyTeX/bin/*tlmgr path add
```

`~/.TinyTeX` にデフォルトで `700` のパーミッションが設定されるシステムの中にはあります. これは他のユーザは TinyTeX を使用できないことを意味します (このフォルダ内では読み込み・書き込み・実行いずれの権限もありません). `chown` を使用してこのフォルダのオーナーやグループを変更し, 書き込み権限 (さらに `bin` への実行権限) を付与するとよいでしょう. これが例です.

```
chown -R root:staff ~/.TinyTeX
chmod -R g+w ~/.TinyTeX
chmod -R g+wx ~/.TinyTeX/bin
```

`~/.TinyTeX` を他の場所に移動したいなら, [FAQ4.8](#) を見てください. そしてフォルダを移動したあとに, `/usr/local/bin` にあるシンボリックリンクが新しい場所を正しく参照するように `sudo` で `tlmgr path add` を実行することを忘れないでください.

4.6 私は Linux 管理者です. 上記のアプローチで TinyTeX をインストールし `/usr/local/bin` にシンボリックリンクを追加しました. root 権限のないユーザーに自分で LaTeX パッケージをインストールしてもらうにはどうしたよいですか?

root 権限のないユーザは通常の方法では, TinyTeX のルートフォルダ (デフォルトでは `~/.TinyTeX`, `~` はあなたの自身のホームフォルダを意味します) に書き込み権限を持つグループに登録されない限り, `tlmgr install` コ

マンドでパッケージをインストールすることができません。このような場合は TinyTeX のシステム全体に対してインストールされた TinyTeX を修正することができます。

TinyTeX フォルダへの書き込み権限がない人たちには、TeX Live の**ユーザーモード**があり、これはユーザーごとに texmf ツリーを管理することができます。例えばシステムフォルダの代わりに、そのユーザーのホームフォルダにパッケージをインストールできます。TinyTeX があれば、ユーザーレベルの texmf ツリーは `~/TinyTeX/texmf-home` にあります (TeX Live の用語としては、`TEXMFHOME` 環境変数となります。~ は**あなた自身**のホームフォルダを意味します)。

ユーザが最初にすべきことは、このツリーを初期化すること (`TEXMFHOME` がまだ作成されていないなら作ること) です。以下を一度実行するだけです。

```
tlmgr init-usertree
```

それからパッケージをインストールする時には、ユーザは常に `--usermode` オプションを付けなければなりません。例えば以下のように。

```
tlmgr --usermode install koma-script xcolor
```

R ユーザなら、上記のコマンドは以下の R の命令文と同じです。

```
01 tinytex::tlmgr("init-usertree") # これも最初に一度実行するだけです
02 tinytex::tlmgr_install(c("koma-script", "xcolor"), usermode = TRUE)
```

しかし、TeX Live のユーザーモードは実際のところかなり複雑になる可能性があり、残念なことに私はサポートしきれません。少しだけ注意事項を挙げておきます。

- 最悪のやり方はユーザが一切のパッケージをインストールできないことです。TeX Live では**再配置可能な**パッケージとそうでないものがあります。例えば実行ファイルを含むパッケージは再配置できません (例: **metafont** パッケージは `mf` という実行ファイルを含んでいます)。ユーザがこれらのパッケージを使わなければならないなら、システム管理者だけが頼りです。良い知らせとして、こういったパッケージは小規模なので、これらを全てをシステム管理者が最初からインストールしておくという保守的な戦略がある、ということがあります。R 関数の `tinytex::tl_unrelocatable()` は再配置不可能な全てのパッケージの名前を返します。これは内部で `tlmgr info --list --data name,relocatable` を呼び出しています。
- パッケージの中にはインストール後に **updmap** を実行することが必要なものもあります (例: `pdflatex` に使用するフォントパッケージ)。良い知らせは `updmap-user` を実行できることで、悪い知らせは

(私のドキュメントの理解が正しければ) システム管理者が `updmap-sys` を実行するたびに、ユーザは `updmap-user` を再実行せねばならないことです。ユーザにとっての保守的な戦略は、以前にはなかったフォントの問題に出くわすたびに、`updmap-user` を実行することです (R ユーザは `system2('updmap-user')` を実行できます)。

4.7 私は Debian/Ubuntu ユーザです。TeX Live が依存している他のパッケージをインストールすることを止めるにはどうしたらいいですか？

TinyTeX と公式の TeX Live のパッケージを両方ともインストールしたくない (あるいは、必要がない) です。

はい、`apt-get install` は依存パッケージをインストールする時、なんらかの `texlive-*` をインストールするかもしれません (例えば、`apt-get install dvipng` は `texlive-base` もインストールするかもしれません)。あなたが `apt-get` に「だまされて」`texlive-local.deb` をダウンロードしインストールしてしまう可能性があります。

```
wget "https://travis-bin.yihui.org/texlive-local.deb"
sudo dpkg -i texlive-local.deb
rm texlive-local.deb
```

このパッケージは `debian-control-texlive-in.txt` 上で `equivs-build` を実行することでビルドされます (Scott Kostyshak による)。基本的に全ての `texlive` パッケージが (実際にはインストールされていないのに) インストールされているように擬態するので、あなたはどの LaTeX パッケージを自分で選ぶ完全な自由 (そして責任) を獲得します。

個人的には LaTeX パッケージを全て `texlive-*` パッケージとして、そしてそれぞれに LaTeX パッケージを梱包して Linux (Debian など) で配布することを好みません。これはあなたが必要なパッケージが 1 つだけであっても、いくつかの他のパッケージをインストールしなければならないことを意味しています。R ユーザとして (あるいは Python なり他の言語なり) 想像してみてください、1 万を超える R パッケージが、CRAN が 20 組のパッケージとしてビルドされていて、あなたが必要としているのが `ggplot2` パッケージだけなのに他の関連するデータ可視化パッケージが全て強制的にインストールされてしまうとき、あなたはどうしますか？こんなことをする明らかな利点は、(もしかすると) 毎回毎度毎度のように不足しているパッケージをインストールする必要がなくなるのですが、無駄を削ぎ落とした TeX Live ディストリビューションと、インストールするパッケージを自分で選ぶほうが私は好きです (私にとって全く難しいことではありません)。

訳注: `equivs-build` と同様のことは TeX Wiki のこのページ <https://texwiki.texjp.org/?texlive-dummy> でも紹介されています。

4.8 インストール先フォルダを変えることはできますか？

フォルダのパスはインストールスクリプトにハードコードされているので, TinyTeX インストール時にコマンドラインから変更することはできません. Linux macOS, Windows ではデフォルトで隠しフォルダになるため, 私はこの場所を選びました. TeX Live はほとんどの場合でインストール場所に注意することも (要求することも) ありません. あなたが本当にフォルダを変更したいなら, いくつかの方法があります.

- ダウンロードとインストール用のスクリプトを自分で改造することができます (スクリプトはオープンソースです)
- R ユーザなら, R パッケージの **tinytex** をインストールし, `tinytex::install_tinytex()` の `dir` 引数にカスタムフォルダを与えることができます.
- あるいは TinyTeX を先にインストールしてから, 好きな場所にフォルダごと移動させます (USB ステイックに移動することもできます). TinyTeX が TinyTeX が TeX Live のポータブル版だという理由です. この方法のトリッキーなところは, PATH 変数に対処することです. `tlmgr path add` を実行する必要がありますが, デフォルトのインストール場所から移動すると `tlmgr` は PATH にはありません. そこで, `tlmgr` をフルパスで実行しなければなりません. これが例です.

```
# Linux 上で ~/.TinyTeX から /opt/tinytex に移動する想定
/opt/tinytex/bin/*/tlmgr path add

# macOS 上で ~/Library/TinyTeX から /opt/tinytex に移動する想定
/opt/tinytex/bin/*/tlmgr path add

# Windows 上で %APPDATA%\TinyTeX から C:\Software\TinyTeX に移動する想定
"C:\Software\TinyTeX\bin\win32\tlmgr" path add
```

これが必要なのは1度だけです. FAQ 4.5 の方法で TinyTeX をインストールしたなら, `tlmgr path add` は `sudo` で実行する必要があります.

4.9 USB ドライブや他のポータブルデバイスに TinyTeX をインストールするにはどうすればいいですか？

すでに述べたように TinyTeX は TeX Live のポータブル版です. よって簡単にポータブルデバイスにコピーすることができます. あなたがする必要があるのは他のコンピュータにデバイスを挿してから `tlmgr path add` を実行することだけです. ここでもポータブルデバイスの `tlmgr` のフルパスが必要です (FAQ 4.8を見てください).

さい). このコマンドを実行してアプリケーションを再起動すれば、フルパスなしで `tlmgr` を実行できるはずです.

あなたが R ユーザなら上記のステップは以下の 2 つの関数でできます.

```
01 # インストール済みの TinyTeX をどこにコピーするか
02 tinytex::copy_tinytex()
03 # TinyTeX がデバイスのどこにあるかを指定し, tlmgr path add を実行
04 tinytex::use_tinytex()
```

あるプラットフォームでインストールした TinyTeX は、同じプラットフォーム上でのみ動作することに注意してください. 例えば Windows 版は Windows でしか動作しません. 例えば TinyTeX の macOS 版は Windows マシンにコピーすることも使うこともできません.

これは情報システム担当者やシステム管理者を介さなくていいすばらしいやり方です. LaTeX パッケージをインストールしたりアップグレードしたりするよう彼らに要求する必要がありません. 全て自分でやることができます.

訳注: 昨今では USB ドライブを勝手に挿入することもセキュリティ面で問題視されそうな気がするので注意してください.

4.10 デフォルトのインストールパスに TeX Live の年度が含まれていないのはなぜですか?

TeX Live はデフォルトでは `/usr/local/texlive/2017` のように年度で名付けたフォルダにインストールされます (MacTeX でもそうです). 普通のユーザにとってはこれにあまり意味がないと私は思っています. TeX Live の開発者以外に、同一のコンピュータに TeX Live の複数のバージョンをインストールしたい人がいるでしょうか? TeX Live の完全版は巨大であり、毎年のようにディスク容量を食いつぶすようなことは、あなたもきっと望んでないでしょう.

繰り返しますが、TinyTeX のインストール場所を変更したいなら、あなたにはそれが可能です.

ある TinyTeX ユーザが、自分はこのことに気づかずに毎年 TeX Live (MacTeX) をインストールしていた、と私に教えてくれました. TinyTeX を試しに使ってみなかったら、これらの `/usr/local/texlive/2015`, `.../2016`, and `.../2017`, といった複数の TinyTeX フォルダが合計で 15GB にもなっていたことに気づかなかったことでしょう. このことは私の推測の裏付けになります. ユーザはしょっちゅう、過去のバージョンのアンインストールや上書きをせずに TeX Live の新バージョンをインストールしていることを知らず、このモンスターは毎年ごとに大きく成長しています. そう、今日ではディスク容量は安上がりですが、それは無駄遣いしてもよいということを意味しません.

4.11 数年前にインストールした TinyTeX をアップグレードするにはどうすればいいですか? “tlmgr: Remote repository is newer than local (2017 < 2018)” のようなメッセージが出てきました.

インストールスクリプトが常に最新版をインストールしているように, TinyTeX を再度インストールすることができます. しかし現在インストールされている LaTeX パッケージは失われます. これらのパッケージも再インストールしたいなら, この R 関数を使うとよいでしょう.

```
01 tinytex::reinstall_tinytex()
```

R を使用していないなら, パッケージのリストを取得し, あとでインストールできます.

```
TL_INSTALLED_PKGS=$(tlmgr info --list --only-installed --data name | tr '\n' ' ')\n# この後ホームページに書いた方法で TinyTeX を再インストールします.\n# TinyTeX を再インストールしたら, 以下でパッケージも再インストールします\ntlmgr install $TL_INSTALLED_PKGS
```

4.12 R パッケージの tikzDevice の使用にはどの LaTeX パッケージが必要ですか?

グラフィックデバイスの `tikzDevice::tikz()` を使用するにはこれらの LaTeX パッケージが必要です.

```
tlmgr install pgf preview xcolor
```

4.13 tlmgr を実行するたびに “not verified: gpg unavailable” という警告が現れます. この警告はどうやったら表示されなくなりますか?

この文が示すように, あなたのシステムに gpg (GnuPG) がありません.

```
tlmgr: package repository http://example.org/.../tlnet (not verified: gpg unavailable)
```


Windows と macOS で TeX Live を使用しているなら, `gpg` をインストールする最も簡単な方法は <http://www.preining.info/tlpgg/> です. “one-time installation” で十分です.



訳注: 2021/6/24 時点に確認した限りでは, “one-time installation” は以下を実行するだけで十分らしいです. `sudo` をつけるべきかどうかは, これ以前の項目を参考にしてください (翻訳者は未確認です)

```
tlmgr --repository http://www.texlive.info/tlpgg/ install tlpgg
```

また, Windows/macOS ユーザでないならばこれは不要です. 通常の方法で GnuPG をインストールするだけで十分です.

4.14 HTTP/HTTPS/FTP プロキシで TinyTeX/LaTeX パッケージをインストールするにはどうすればいいですか?

`~/.wgetrc` ファイル (`~` はあなたのユーザーフォルダ (ホームディレクトリ) を表しています) を作成し, 変数 `http_proxy`, `https_proxy`, あるいは `ftp_proxy` を設定するとよいでしょう. 例えばこのように.

```
http_proxy=http://user:password@proxy.example.com:8001/
```

詳細は tug.org のこのページと `wget` のドキュメントを見てください.

4.15 macOS で Homebrew を使って TinyTeX をインストールすることはできますか?

できます. ただし明確な利点はありませんから, 私としてはこの方法はお勧めしません.

```
brew install -v yihui/tinytex/tinytex
```

Formula は GitHub レポジトリ [yihui/homebrew-tinytex](https://github.com/yihui/homebrew-tinytex) にあります. この方法を使わなければならないなら, 以下 2 点の注意事項に留意すべきです.

- Homebrew は TeX Live のシンボリックリンクを管理し (`brew link tinytex` で), `/usr/local/bin` 以下にリンクを作成します. このコマンドで `tlmgr path add` と同じ場所にシンボリックリンクが作られるので, インストール後に `tlmgr path add` を実行しないほうがよいです. (`tlmgr install` で) **metafont**

のようなバイナリを含む TeX Live パッケージ (mf を含んでいます) をインストールしたときには、以下を実行すべきです。

```
brew postinstall tinytex && brew unlink tinytex && brew link tinytex
```

- Homebrew で **tinytex** を更新した後は (brew update && brew upgrade によって), すでに自分でインストールした LaTeX パッケージはもはや使用できず, 再インストールする必要があります. 解決法の 1 つとして brew pin tinytex でこの formula を将来にわたって更新させないようにします (実際, アップグレードの必要はありません). 別の解決法は, formula の HEAD 版を使用することです.

```
brew cleanup -s  
brew remove tinytex  
brew install -v --HEAD tinytex
```

これらの問題がとても複雑だと感じたら (実際複雑です), ホームページ (1節) に書いてあるような macOS に TinyTeX をインストールする簡単な手順にしたがってください.

4.16 ここで説明されているコマンドをコマンドウィンドウ (ターミナル) を開いて実行するにはどうすればいいですか?

Linux ユーザに対してはこの質問の回答をしません.^{*1} macOS ユーザに対しては Command + Space で Spotlight 検索を立ち上げ, Terminal とタイプしてください. 結果の最初が Terminal.app となっているはずです. それだけです. Windows ユーザの場合, タスクバー上の Windows のアイコンを右クリックして Windows PowerShell を選んでください

あなたが RStudio ユーザならば, より簡単です. v1.1 以降の RStudio にはターミナルのビルトインサポートがあるので, RStudio 内でターミナルを開くことができます.

^{*1} 訳注: ディストリビューションによって異なりますし, デスクトップ環境ならばおそらく自明でしょう.

第 5 章

Half of Pain

「なぜ TinyTeX か ~LaTeX ディストリビューションの何が苦痛か?~」

オリジナルのページ: <https://yihui.org/tinytex/pain/>

オリジナルの更新日: 2017/12/15

私がしているのが車輪の再発明にすぎないと考えている開発者もいるかもしれませんが。私は理由もなく車輪の再発明などしたくありません。ホームページで述べたように、既存の LaTeX ディストリビューションを使うことによる苦痛は、ファイルとドキュメントが巨大であり、包括的で有用な一方で、私にとって最も有用な部分がどこなのか (つまり、足りないパッケージをインストールする方法) が強調されないことです。

これを嫌うまた別の理由として、LaTeX パッケージの管理のために (UNIX 系 OS で) `sudo` がしょっちゅう必要であることもあります。TeX Live はコンピュータのどこに配置することもできる自己完結的なフォルダ構成であることを考えると、`sudo` が必要な理由が見当たりません。数年間も待って `tlmgr` がとうとう Debian/Ubuntu で利用可能になると私は **とても喜びました** が、それが使い物にならないとわかると私はすぐに失望しました (`sudo` なしでは何もできません)。今年再確認すると、まだ使い物にならないままでした。きっと私はこれを正しく使えません (なにをやろうとしてもエラーになります) が、`tlmgr` のユーザーモードを使うときだけ許可されますが、その機能は私にとって制約が多すぎました。

私が普段使っているのは macOS で、公式に TeX Live ディストリビューションとして MacTeX が推奨されています。これには私にとって不要ないくつかの追加パッケージ、たとえば TeX Live Utility (私は `tlmgr` コマンドの使い方を知っています)、TeXShop (R Markdown を使っていますし、可能な限り生の LaTeX を編集することも、読むことすらしたくないです)、LaTeXiT などが含まれています。

実際 Window 上での MiKTeX (現在はこれはクロスプラットフォームになったようです) のよい機能の 1 つを私は評価しています。不足している LaTeX パッケージの自動インストールのことです。これはとても便利だと思うので、私はこの機能を R パッケージの **tinytex** でも借用し、R ユーザは TeX Live または TinyTeX 使用時にこの機能を活用することができます。つまり、基本的な MiKTeX ですらまだ大きすぎ、そして私を腹立たせたのは MiKTeX の `bbtex.exe` です。これはいつも `.aux` ファイル内の文献データベースファイル

に .bib 拡張子を付け足します。例えば bar.tex 内に \bibliography{foo.bib} があったとして、bibtex.exe は bar.aux 内に \bibdata{foo.bib.bib} を生成してしまいます。なんであれ、R パッケージの **tinytex** においては MiKTeX を使うウィンドウズユーザに対しては**パッチを当てました**。TeX Live ユーザはこの問題に苦しむことはありません。

このページでは LaTeX のインストールと管理の話とを共有したいと思います。まずは私の発見した辛い場面を紹介しようと思います。



訳注: 以降は既存の LaTeX ディストリビューションの不便さを嘆く声を集めた内容となっており、TinyTeX の使用法とは直接関係ないため翻訳を省略します。

- **Why LaTeX is such a bloated system?**
- **Is there a lightweight implementation/distribution of TeX for Mac OSX?**
- **Installing (a lightweight version of) latex on an external hard drive**
- texlive-full is **too big, too big**, and **just too big** for Docker images
- **Which LaTeX to install on Linux?**
- Missing LaTeX packages confuse users **forever, forever, forever**, and it takes **forever** to figure them out and install. **Error messages** can also be confusing. Sometimes we just **don't have a clue**.
- When all you need is a LaTeX package, **upquote**, of which the size is 5K, **you have to install 500MB of additional software on Ubuntu/Debian**.
- You may suffer from **old bugs** that have been fixed in certain LaTeX packages.
- MiKTeX **might fail** and we don't know what the error message "GUI framework cannot be initialized" means. Sometimes we have **no clue** why it doesn't work.

Below are stories and experiences contributed by other users:

Removed TeX Live from my system (openSUSE): 1.5gb. Installed TinyTeX + the dependencies to compile my thesis: 150mb!!!! This is great!

— **Bruno Rodrigues**

Really liking the simplicity of tinytex package. Easy to get up and running to knit PDFs. No need for slow LaTeX install.

— **Daley Mikalson**

A tiny LaTeX distribution easy to install from RStudio or on Travis CI is just what we needed!

— **Philippe Grosjean**

Seriously one of my only holdups teaching LaTeX in Rmarkdown (still taught it anyway) is now solved.

■ — [Tyson Barrett](#)

■ Tried TinyTeX with rmarkdown and both English and Chinese rendering. The most smooth experience ever using LaTeX!

■ — [Kun Ren](#)

■ TinyTeX is awesome, if it had existed before I would have saved hours of my life spent dealing with LaTeX packages and failed R Markdown knits...

■ — [Antonio Vazquez Brust](#)

■ Many people don't realize that Texlive on some Linux systems (say you need a rstudio server) doesn't come with the TeX package manager. If the package you need is not in their system, you are basically screwed as you can't even install it. TinyTeX solves this problem and makes everything sweet and easy. Also, after using it for more than a month, I found the messages of tinytex are very helpful, comparing with basically NULL in texlive.

■ — [Hao Zhu](#)

■ I'm a novice with R and I found the entire process of installing rmarkdown, knitr, MiKTeX, and pandoc and then reconciling all their directories very difficult. [...] The 3-4 hour detour into MiKTeX etc and how to produce PDFs was a frustration experience to say the least. (Up and running with TinyTeX five minutes later...)

■ — Justin Shapiro

■ If you work in a locked down windows corporate enviroment and spent countless hours with MiKTeX or portable MiKTeX, you'll want to buy @xieyihui lunch.

■ — [Thomas Speidel](#)

■ Too bad, this computer had a good month of TeX-free.

■ — [Romain François](#)

■ I'd been avoiding installing LaTeX on my macOS and Windows machines b/c it's always such a hassle. Just learned about about TinyTeX today and easily got setup on both machines.

■ — [John Blischak](#)

■ Like 2 hours later, I'm not sure I want to know, but there *must* be a faster way of updating all my TeX packages than the ftp in TeX Live Utility...

■ — Mara Averick

■ Installing a complete version of MiKTeX is a freaking nightmare though. Don't know if it's my internet connection or what but I just can't get it all installed in one go. I finally just did the basic install and am selecting batches of pkgs at a time to add.

■ [...] I just installed this (TinyTeX) and it was SO EASY and I'm kind of upset that I didn't know about it before. Gonna be shouting this one **from the rooftops**.

■ — Kim Cressman

■ Siri, how much of my life have I spent **installing TeX distributions**?

■ I have discovered that the tinytex package has handy tools for analysing the .log files, which solved my problems for me. That is, after I wasted half an hour trying to install MiKTeX for no good reason

■ — Danielle Navarro

■ I used tinytex to upgrade TeX Live and install a package and it ... worked. @xieyihui may have ended some of my LaTeX torment.

■ — PirateGrunt

■ literally took me longer to remove all traces of MacTeX than to install TinyTeX and all the packages needed to build my thesis, and i saved about 10gb of disk space.

■ — Tim Hosgood

■ I've always had a problem knitting to pdf with windows. I followed instruction for tinytex and it works great now!

■ — Dilsher Dhillon

■ Learning to write a LaTeX manuscript in R Markdown and was having problems loading new packages: tlmgr wasn't updating the packages. So, found the "tinytex" package that fixed everything.

■ — Akash

■ Just had to reinstall texlive on my Mac and once again, @xieyihui's tinytex package saves the day with `tinytex::reinstall_tinytex()`.

■ — Zhian N Kamvar

■ Having just for fun installed R on my new Raspberry pi 4, I thought to myself now it would be nice to have latex, but really, all of texlive, probably not, so this was exactly what was needed. It installed

- for me immediately and “just worked.”
- — [Roger Koenker](#)
- I’ve always had problems knitting to pdf on Windows until I came across tinytex package.
- — [Dilsher Dhillon](#)
- [...] uninstall MacTeX and install TinyTeX was the ticket! It FINALLY knit to pdf!!!!
- — [Tiffany Timbers](#)
- [...] Why install 3GB of languages you don’t know when all you want are beautiful tables?
- — [Roman Link](#)
- [...] Have you tried {tinytex}? It installs only what you need from LaTeX so you can knit to pdf! Changed my life!
- — [Kim Cressman](#)
- [...] R Markdown + library(tinytex) basically unlock all of the power of LaTeX without any of the headaches.
- — [Aaron R. Williams](#)
- A nice, ultra light, LaTeX distribution, I used TinyTeX on my chromebook for a while.
- — [@onebellboy](#)
- But also LaTeX took 6 hours to download and now I’m struggling to set the path variable for it so maybe I’ll just give up for today and try tomorrow.
- — [jade eden](#)

第 6 章

TinyTeX 中文文档 (未翻訳)

オリジナルのページ: <https://yihui.org/tinytex/cn/>

オリジナルの更新日: 2017/12/03



このページは (機械翻訳で確認して) 英語の解説ページとほぼ同じ内容だと判断したので翻訳していません。