

最強の L^AT_EX 環境構築 Windows 版

yuma, リュカ

2023 年 4 月 30 日

1 序文

1.1 編集方針

曖昧さを排除したできるだけ再現性の高い L^AT_EX^{*1}環境構築に対する処方箋を書きたいという思いでこの資料を書いた。しかし環境構築後にも難関が待ち受けている。そのために環境構築後の設定の変更等にも配慮して資料を工夫した。

- L^AT_EX を使えるようになりたい。さらに高性能エディターで書きたい。
- 自分がものすごく苦勞した環境構築を 1 日であつ理解しながら終わらせたい。
- さらに、その先を自分で学習できるようにしたい。
- 苦勞した環境構築の記憶をとどめておいてまた困った時に見返したい。
- 大学 1 年生にも分かりやすく伝えたい

そこで初心者にも L^AT_EX を使えるように、さらには自分好みにカスタマイズできるようになってもらうための資料とすることを編集の基本方針としたい。

この文章は、L^AT_EX を Visual Studio Code (以下 VS Code) での環境構築のために自分がしたことすべてを書いている。技術的解説もできるだけするように努めた。実は L^AT_EX の環境構築方法を完全に技術的側面にも触れてしっかり VS Code 上に入れるための方法を体系的にまとめた資料はネットには存在しない可能性がある。もちろん分かりやすくまとめたサイトはたくさんあるが玉石混交である。そのために、VS Code 設定と、L^AT_EX 設定の両面のアプローチから環境構築設定を解説したいと思った。可能な限り初心者にも分かりやすくそして自分が忘れないように書いたつもりである。この資料が L^AT_EX に入門する一助となれば筆者としても幸甚の極みである。

1.2 この資料の特徴

この資料は、L^AT_EX の解説書ではない。VS Code で L^AT_EX 文書を編集するために必要な IT 知識と設定の方法を述べる。そのあと VS Code の基本機能について説明する。美文書書作成入門 [1] は、L^AT_EX の機能の解説については大変充実した良書ではあるものの、環境構築についてはあまり触れていない。またほかのサイトなどを探しても、IT 知識が少しでもないとまったく分からない。そのためにシステムをいじりたくなくな

*1 日本では「ラテフ」と読むことが多い。たまに「レイテック」「ラテック」派がいる。

るし、さらに取り返しのつかなくなることがまれにある。この状況を回避するためにこの資料を作った。

しかし、この資料にも至らぬ点が山ほどあると思われる。自分もすべてを理解しているわけではない。この資料の記述は自分がおこなってできたことだけを記述している。それ以外のことを知りたい場合は、付録の参考文献や LaTeX workshop の readme を読むとよい。

1.2.1 設定用コード等について

設定ファイルの内容等、必要なソースコードはこの資料中に記載するとともに、コピー＆ペーストの利便性も考えて markdown ファイルでも提供する。

1.3 この資料の読み方

この資料は、細かな説明などは意図せずに省かれている可能性があるため、製作者のもとでこの資料を使う形式を想定している。したがってそれ以外の場合での利用は自分で参考文献等を読まれることを強くオススメする。資料制作者の立ち合いのもとでの教授のあと使用するという形式でも十分使える資料になっている。

1.4 免責事項

この資料を使ったことによる損害等は、製作者は一切の責任を負いません。この資料に関する質問などは学術サーバー内でおこなっています。

目次

1	序文	1
1.1	編集方針	1
1.2	この資料の特徴	1
1.3	この資料の読み方	2
1.4	免責事項	2
第Ⅰ部 導入		5
2	LaTeX, VS Code とは何か?	5
2.1	LaTeX とは何か?	5
2.2	VS Code とは何か?	5
3	LaTeX に慣れる	6
3.1	cloud LaTeX の使い方	6
第Ⅱ部 環境構築		6
4	ローカル環境構築の基本用語	6

目次	3
4.1 L ^A T _E X 環境設定用 IT 用語の理解	6
4.2 L ^A T _E X 用語の理解	7
5 エクスプローラーの設定	8
6 TeX Live 導入	8
6.1 TeX Live インストール	8
7 Visual Studio Code の導入	8
7.1 Visual Studio Code のインストール	8
7.2 VS code の日本語化	9
8 latexmk の導入	9
8.1 latexmk とは	9
8.2 latexmk の設定	9
8.3 latexmk の設定の解説	10
9 LaTeX workshop の設定	10
9.1 自動ビルド機能の設定	15
10 ローカル環境でビルドする	16
第 III 部 L^AT_EX 解説	16
11 L ^A T _E X の基本機能の設定	16
11.1 コンパイル	17
12 エラーメッセージを読む	17
12.1 Recipe terminated with error	17
12.2 Recipe terminated with error. Retry building the project.	17
12.3 意味のあるエラーメッセージ	17
13 新規 package の導入	17
13.1 “.sty” ファイルが入っていない場合	18
13.2 TeX Directory Structure とは何か?	18
13.3 パッケージを使うための一覧表の更新	18
13.4 使用するべき package	19
第 IV 部 VS Code 解説	19
14 VS Code の基本機能	19
14.1 、。を, . にする<置換機能>	19

目次	4
14.2 コメントアウト	19
14.3 各種ショートカット	19
15 VS Code の設定について	20
15.1 VS Code の設定について	20
15.2 wordwrap	20
15.3 SyncTex を使う	20
15.4 スニペット導入	21
15.5 スニペットの書き方	21
15.6 禅モード	22
第 V 部 VS Code 外部ツール	23
16 LaTeX workshop の設定	23
16.1 シンタックスハイライト	23
16.2 cloud LaTeX との連携	23
17 cloudlatex	24
17.1 cloudlatex とは何か?	24
17.2 cloudlatex の VS Code での拡張機能	24
18 Ultra Math Preview	25
18.1 Ultra Math Preview とは何か	25
18.2 Ultra Math Preview の設定	25
19 Table Generator	26
20 テキスト校正くん	26
21 キーボードショートカットの変更方法	26
22 markdown と tex ファイルの変換	26
付録 A ショートカットキー一覧	26

第 I 部 導入

2 L^AT_EX, VS Code とは何か？

2.1 L^AT_EX とは何か？

L^AT_EX とは、文書執筆ツールとして使われる、組版処理系の一つである。L^AT_EX を使う利点をいくつか挙げる。

- 数式がきれいに書ける
 - Word で書こうとするとんでもない数のクリックと精密なエイム力を要求される*2
- 見た目と論理構造を分離できる
- 修正、再利用が容易
- git でバージョン管理できる
 - 共同編集が可能
- 数学系、物理系では論文執筆のデファクトスタンダード
- 貧弱なスペックのパソコンでも編集作業がやりやすい
- 無料

VS Code の機能を使ってテンプレートを作っておけば簡単に体裁の整った文書を作成でき、内容のみに集中して執筆することが可能になる。数式交じりのレポートを作成するときなど、大学生 1 年生でも恩恵を受ける場面は多いはずである。

L^AT_EX と関わりの深い言葉として T_EX があるが、この 2 つはまったく違うものであることを注意しておこう。*3 たまに口頭でテフということもあるが、ユーザーが見える範囲で T_EX があらわれることはほとんどなく、大方 L^AT_EX のことを指していると考えてよい。このあたりの話は美文書書作成入門 [1] に詳しい。

この資料では、ローカル (手元の PC) に L^AT_EX をインストールし、VS Code で編集ができる環境を整える。インストール不要な環境を提供するサービスに LaTeX works editor や cloud LaTeX というものもあるが、両者を使って比較してみると、カスタマイズ性の高いローカル環境の威力がわかると思う。

2.2 VS Code とは何か？

VS Code とは、Visual Studio Code の略でマイクロソフト社が提供する統合開発環境である。要は高性能なエディターであり、後述する拡張機能の存在によって L^AT_EX との親和性も高い。VS Code は、

- 無料で頒布されている
- 動作が軽い
- クロスプラットフォームである (さまざまな OS に対応している)

*2 これは決して Word を貶しているわけではない。そのように Word を使うことが間違っているのである。Word も L^AT_EX も同じ文書執筆ツールではあるが、それぞれに長所短所があり使うべき場所というものがある。

*3 T_EX はプログラム言語であり、L^AT_EX は T_EX を用いて記述されたソフトウェアの集合体である。L^AT_EX は数多くのソフトウェアが組み合わさって一つの文書を出力する。

- 最新トレンド全部入り
- 拡張がしやすく、さまざまな機能がある

という特徴がある。

3 L^AT_EX に慣れる

美文書作成入門 [1] や一週間で L^AT_EX の基礎が学べる本 [2] 等を用いて、L^AT_EX にふれることでこの後の流れが少し分かりやすくなるかもしれない。そこで、環境構築せずとも L^AT_EX が使える環境として cloud LaTeX について解説する。

3.1 cloud LaTeX の使い方

cloud LaTeX は、オンライン上で L^AT_EX を扱うことができる。環境構築をすることなくすぐに L^AT_EX 文章を書くことができるという点は、L^AT_EX の記法に慣れるという面では、有用である。したがってこの章では、cloud LaTeX の使い方について簡単に説明して L^AT_EX に慣れてもらいたい。初めに <https://cloudlatex.io/ja> のサイトに行きユーザー名やメールアドレスと任意のパスワードを設定する。すると設定したメールアドレスにメールが来るので、メールアドレスの受信確認をクリックする。アカウント登録が完了する。マイページから、新規プロジェクトの追加を選んで L^AT_EX 文書を書き始めることができる。cloud LaTeX は VS Code と同等の機能があるので最初に使うにはとてもいい教材である。データはすべて cloud LaTeX のサーバ上に保存されるのでデータが消える心配はほとんどない。また、共同作業も可能である。しかし、共同作業をより効率的に行いたい場合は、Overleaf のほうが優れている可能性もある。Overleaf は GitHub と連携することができるために論文執筆の際に有効となる。どちらがいいかは個人によるが、すぐに始めるならば cloud LaTeX をオススメする。

第 II 部

環境構築

4 ローカル環境構築の基本用語

4.1 L^AT_EX 環境設定用 IT 用語の理解

環境

L^AT_EX が機能するための設定やハードソフト等の存在や設定などを合わせて環境という。

ローカル

オンライン上ではなくパソコンのこと。ローカル環境とは自分のパソコンの環境のこと。

ユーザー

自分が設定した名前 自分のことユーザーの名前のフォルダーが最上位にあると考えておけばよい。

デフォルト

初期設定のこと。

拡張子

ファイルの種別を示す。

隠しファイル

エクスプローラー（よくファイルを使う場所）からは見えないファイル。たとえば、.latexrc 等の、の前に何もついていないファイルのこと。開き方 エクスプローラーを開いて上にある表示タブを開いて表示タブにする。表示タブから隠しファイルを開いて、チェックマークをつける。これにより、今まで見えなかったファイルが見えるようになる。

ディレクトリ

ファイルが入っている階層を指し示す言葉。階層のことであり、日本語の意味では住所録の意味。ドライブ直下に置くと、最上部のフォルダーの中に入れることを意味する。ファイルの現在位置を指し示す言葉で、ルートディレクトリとは、フォルダーの階層の最上位のフォルダーを意味する。

ここで注意! \LaTeX や、その他のプログラミング言語は日本語つまり全角のファイル名は、探すことができない。エラーを出す。このため、すべてのファイル名や、パソコンでの設定した名前は、かならず半角英数字にすることを覚えておく必要がある。

パス

ディレクトリでそのファイルの住所位置を指定するもの。

プロジェクトルート

ディレクトリの一番初めに存在するそれより上のファイルが存在しない領域

グローバル

すべてのユーザーやそのアプリケーション内ですべてに設定されるような設定のこと。

コマンドプロンプト

Windows の操作をコマンドでおこなうためのシステム。

開き方 1

コマンドプロンプトをスタートメニュー（Windows アイコンのタブ）の中の検索窓からコマンドプロンプトと打ち、マウスで出てきたコマンドプロンプトをクリックする。

開き方 2

Windows キー +R で「ファイル名を指定して実行」という窓が出てくるのでその指定する窓に Cmd と打ち Enter を打つことで、コマンドプロンプトを実行できる。

リポジトリ

プロジェクトを構成するプログラムのソースコードやドキュメント、関連する各種のデータやファイルなどを一元的に管理する格納場所のこと

4.2 \LaTeX 用語の理解

ビルド

\LaTeX では、記述したソースコードに問題がないかどうかの解析を行い、問題がなければ実行可能なファイルに変換すること。

コンパイラ

コンパイラとは機械が読み取れる言語に移すことのできるソフトウェア等のこと。

コンパイル

ソースコードを機械が翻訳できる言語に移すことで、ビルドの中の一連の作業に入っている。

プリアンブル

`\documentclass` から `\begin{document}` までの中にある設定のこと。

5 エクスプローラーの設定

拡張子と隠しファイルを表示するように設定する。

1. エクスプローラーを起動する。
2. 拡張子を表示したいフォルダを開き、メニューの「表示」タブをクリックする。
3. さらに [表示] を選択し、「ファイル名拡張子」「隠しファイル」にチェックを入れる。

ファイル名の後ろに .txt 等のファイルの種類を示す文字列が表示されるようになり、今まで見えなかったファイルが見えるようになる。

6 TeX Live 導入

6.1 TeX Live インストール

TeX Live は、次のページからダウンロードすると良い。^{*4}

<https://www.tug.org/texlive/acquire-netinstall.html>

をクリックして、ページ上のリンク `install-tl-windows.exe` をクリックする。この時、警告が出るが無視して大丈夫。そして Next を押し続けて `install` を押す。これで、`LaTeXpackage` のほとんどすべてをダウンロードすることが可能。

インストールが正常に行われたことを確認する

インストール完了後、コマンドプロンプトを起動して、`latex -v` と打ち込む。この時に、3.141592653 のような version 情報が出てれば正常に完了している。^{*5}

7 Visual Studio Code の導入

7.1 Visual Studio Code のインストール

Visual Studio Code は次のページからダウンロードするとよい。

<https://code.visualstudio.com/download>

をクリックしてそのあとの画面の中から今回の場合は、自分の環境に合わせて (Windows か Mac の) ファイルをダウンロードする。ファイルを開き、追加タスクの変更は触らないようにして Next を押し続ければインストールできる。

^{*4} `LaTeX` はたくさんのソフトウェアからなるシステムであるため、配布用に必要なソフトウェア群をパッケージしたディストリビューションの形でインストールする。今回インストールするのは `TeX Live` というディストリビューションである。

^{*5} これは、`TeX` 製作者 Donald E.Knuth 教授の意向で version up ごとに円周率 π へ近づいて行く。

7.2 VS code の日本語化

VS Code をショートカットから開いて、積み木のようなアイコン Extensions（拡張機能）をクリック。検索窓に Japanese と打って、Japanese Language Pack for Visual Studio Code を選択してインストールする。これで日本語化が完了する。

8 latexmk の導入

8.1 latexmk とは

L^AT_EX 文書を手動でコンパイルしようとするとき、複数種類のコマンドを適切な順番で複数回実行しなければならない。latexmk とは、各種 L^AT_EX のビルドコマンドを自動で一括で実行してくれるツールである。

8.2 latexmk の設定

ホームディレクトリ^{*6} 直下に .latexmkrc というテキストファイルを作成し、テキストエディタで開く。markdown ファイルに記載された latexmk の設定をコピーして貼り付け、保存する。同じ内容をソースコード 1 に示す。

ソースコード 1 latexmk の設定

```

1  # 通常の LaTeX ドキュメントのビルドコマンド
2  $latex = 'uplatex %0 -kanji=utf8 -no-guess-input-enc -synctex=1 -interaction=
    nonstopmode %S';
3  # pdfLaTeX のビルドコマンド
4  $pdflatex = 'pdflatex %0 -synctex=1 -interaction=nonstopmode %S';
5  # LuaLaTeX のビルドコマンド
6  $lualatex = 'lualatex %0 -synctex=1 -interaction=nonstopmode %S';
7  # XeLaTeX のビルドコマンド
8  $xelatex = 'xelatex %0 -no-pdf -synctex=1 -shell-escape -interaction=
    nonstopmode %S';
9  # Biber, BibTeX のビルドコマンド
10 $biber = 'biber %0 --bblencoding=utf8 -u -U --output_safechars %B';
11 $bibtex = 'pbibtex %0 %B';
12 # makeindex のビルドコマンド
13 $makeindex = 'upmendex %0 -o %D %S';
14 # dvipdf のビルドコマンド
15 $dvipdf = 'dvipdfmx %0 -o %D %S';
16 # dvipd のビルドコマンド
17 $dvips = 'dvips %0 -z -f %S | convbkmk -u > %D';
18 $ps2pdf = 'ps2pdf.exe %0 %S %D';
19
20 # PDF の作成方法を指定するオプション

```

^{*6} PC>ローカルディスク>ユーザー>ユーザー名、と辿れるディレクトリのこと

```

21  ## $pdf_mode = 0; PDF を作成しない。
22  ## $pdf_mode = 1; $pdflatex を利用して PDF を作成。
23  ## $pdf_mode = 2; $ps2pdf を利用して .ps ファイルから PDF を作成。
24  ## $pdf_mode = 3; $dvi2pdf を利用して .dvi ファイルから PDF を作成。
25  ## $pdf_mode = 4; $lualatex を利用して .dvi ファイルから PDF を作成。
26  ## $pdf_mode = 5; xdvipdfmx を利用して .xdv ファイルから PDF を作成。
27  $pdf_mode = 4;
28
29  # PDF viewer の設定
30  if ($^0 eq 'MSWin32') {
31      $pdf_previewer = "start %S"; # "start %S": .pdf に関連付けられた既存のソフトウェアで表示する。
32  } else {
33      $pdf_previewer = "open %S";
34  }
35
36  ## Windows では SyncTeX(PDF をビューアーで開いたまま中身の更新が可能で更新がビューアーで反映される機能) が利用できる SumatraPDF 等が便利。
37  ## ぜひ SyncTeX 機能のあるビューアーをインストールしよう。
38  ## SumatraPDF: https://www.sumatrapdfreader.org/free-pdf-reader.html
39  ## $pdf_previewer = 'SumatraPDF -reuse-instance';

```

8.3 latexmk の設定の解説

9 LaTeX workshop の設定

VS Code の設定は、`setting.json` ^{*7} というファイルに記載されている。`setting.json` を開く方法はいくつかある。

1 つ目

VS Code 左下の設定マーク（歯車マーク）をクリックして、「設定」を選択する。右上端にあるファイルに矢印がついたアイコンをクリックする。

2 つ目

キーボードのショートカットキーを用いて、`ctrl+shift+P` と入力することで、コマンドパレットを出現させてそこに `Preferences:Open User Setting` と打ち込む。

3 つ目

`Ctrl+,` で設定画面を開く。さらに右上端にあるファイルに矢印がついたアイコンをクリックする。

の 2 つの方法があり熟練したら 2 番目の方法の方が効率が良い。

`setting.json` を開いたら、`{}` の中に markdown ファイルに記載された LaTeX workshop の設定をコピーして書き加え、保存する。同じ内容をソースコード 2 に示す。もし開いた時点で `{}` 以外に何か書き込まれていた場合、`{}` の最後の要素にコンマをつけて、設定をコピーして書き加え、保存する。

^{*7} `.json` はジェイソンと読む

ソースコード 2 LaTeX workshop の設定

```

1  {
2  // LaTeXの設定
3  "editor.wordSeparators": ".\\/\\(\\)\\'\"-:,.;<>~!@#%~&*|+=[]{}~? `。 「 」 【 】 『 』
    ( ) ! ? てにをはがのともへでや",
4
5  // 設定: LaTeX Workshop
6
7  // LaTeX Workshop ではビルド設定を「Tool」と「Recipe」という2つで考える
8  // Tool: 実行される1つのコマンド。コマンド (command) と引数 (args) で構成される
9  // Recipe: Tool の組み合わせを定義する。Tool の組み合わせ (tools) で構成される。
10 // tools の中で利用される Tool は "latex-workshop.latex.tools" で定義されている必要
    がある。
11
12 // latex-workshop.latex.tools: Tool の定義
13 "latex-workshop.latex.tools": [
14 // latexmk を利用した lualatex によるビルドコマンド
15 {
16     "name": "Latexmk (LuaLaTeX)",
17     "command": "latexmk",
18     "args": [
19         "-f", "-gg", "-lualatex", "-synctex=1", "-interaction=nonstopmode", "-
            file-line-error", "%DOC%"
20     ]
21 },
22 // latexmk を利用した xelatex によるビルドコマンド
23 {
24     "name": "Latexmk (XeLaTeX)",
25     "command": "latexmk",
26     "args": [
27         "-f", "-gg", "-xelatex", "-synctex=1", "-interaction=nonstopmode", "-file
            -line-error", "%DOC%"
28     ]
29 },
30 // latexmk を利用した uplatex によるビルドコマンド
31 {
32     "name": "Latexmk (upLaTeX)",
33     "command": "latexmk",
34     "args": [
35         "-f", "-gg", "-synctex=1", "-interaction=nonstopmode", "-file-line-error
            ", "%DOC%"
36     ]
37 },
38 // latexmk を利用した platex によるビルドコマンド
39 // 古い LaTeX のテンプレートを使いまわしている (ドキュメントクラスが jreport や
    jsreport ) 場合のため

```

```
40   {
41     "name": "Latexmk (pLaTeX)",
42     "command": "latexmk",
43     "args": [
44       "-f", "-gg", "-pv", "-latex='platex'", "-latexoption='-kanji=utf8 -no-
         guess-input-env'", "-synctex=1", "-interaction=nonstopmode", "-file-
         line-error", "%DOC%"
45     ]
46   },
47
48   {
49     "name": "pLaTeX",
50     "command": "platex",
51     "args": [
52       "%DOC%", "-file-line-error", "-interaction=nonstopmode", "-halt-on-error"
53     ],
54     "env": {}
55   },
56   {
57     "name": "dvi2pdf",
58     "command": "dvi2pdf",
59     "args": [
60       "-V 4",
61       "%DOC%"
62     ]
63   },
64   {
65     "name": "Biber",
66     "command": "biber",
67     "args": [
68       "%DOCFILE%"
69     ]
70   },
71 ],
72
73 // latex-workshop.latex.recipes: Recipe の定義
74 "latex-workshop.latex.recipes": [
75   // LuaLaTeX で書かれた文書のビルドレシピ
76   {
77     "name": "LuaLaTeX",
78     "tools": [
79       "Latexmk (LuaLaTeX)"
80     ]
81   },
82   // XeLaTeX で書かれた文書のビルドレシピ
83   {
```

```
84
85     "name": "XeLaTeX",
86     "tools": [
87         "Latexmk (XeLaTeX)"
88     ]
89 },
90 // LaTeX(upLaTeX) で書かれた文書のビルドレシピ
91 {
92     "name": "upLaTeX",
93     "tools": [
94         "Latexmk (upLaTeX)"
95     ]
96 },
97 // LaTeX(pLaTeX) で書かれた文書のビルドレシピ
98 {
99     "name": "pLaTeX + dvipdfmx",
100    "tools": [
101        "pLaTeX", // 相互参照のために2回コンパイルする
102        "pLaTeX",
103        "dvipdfmx"
104    ]
105 },
106 {
107     "name": "pLaTeX + Biber + dvipdfmx",
108     "tools": [
109         "pLaTeX",
110         "Biber",
111         "pLaTeX",
112         "pLaTeX",
113         "dvipdfmx"
114     ]
115 },
116 ],
117
118 // latex-workshop.latex.magic.args: マジックコメント付きの LaTeX ドキュメントをビルドする設定
119 // '%!TEX' で始まる行はマジックコメントと呼ばれ、LaTeX のビルド時にビルドプログラムに解釈され、
120 // プログラムの挙動を制御することができる。
121 // 参考リンク: https://blog.miz-ar.info/2016/11/magic-comments-in-tex/
122 "latex-workshop.latex.magic.args": [
123     "-f", "-gg", "-pv", "-synctex=1", "-interaction=nonstopmode", "-file-line-error", "%DOC%"
124 ],
125
126 // latex-workshop.latex.clean.fileTypes: クリーンアップ時に削除されるファイルの拡張
```

```
子
127 // LaTeX 文書はビルド時に一時ファイルとしていくつかのファイルを生成するが、最終的に必要
    となるのは
128 // PDF ファイルのみである場合などが多い。また、LaTeX のビルド時に失敗した場合、失敗時に
    生成された
129 // 一時ファイルの影響で、修正後のビルドに失敗してしまう事がよくある。そのため、一時的な
    ファイルを
130 // 削除する機能（クリーンアップ）が LaTeX Workshop には備わっている。
131 "latex-workshop.latex.clean.fileTypes": [
132     "*.aux", "*.bbl", "*.blg", "*.idx", "*.ind", "*.lof", "*.lot", "*.out", "*.
        toc",
133     "*.acn", "*.acr", "*.alg", "*.glg", "*.glo", "*.gls", "*.ist", "*.fls",
        "*.log",
134     "*.fdb_latexmk",
135     // for Beamer files
136     "_minted*", "*.nav", "*.snm", "*.vrb",
137 ],
138
139 // latex-workshop.latex.autoClean.run: ビルド失敗時に一時ファイルのクリーンアップを
    行うかどうか
140 // 上記説明にもあったように、ビルド失敗時に生成された一時ファイルが悪影響を及ぼす事がある
    ため、自動で
141 // クリーンアップがかかるようにしておく。
142
143 "latex-workshop.latex.autoClean.run": "onBuilt",
144
145 // latex-workshop.view.pdf.viewer: PDF ビューアの開き方
146 // VSCode 自体には PDF ファイルを閲覧する機能が備わっていないが、
147 // LaTeX Workshop にはその機能が備わっている。
148 // "tab" オプションを指定すると、今開いているエディタを左右に分割し、右側に生成された
    PDFを表示するようにしてくれる
149 // この PDF ビューアは LaTeX のビルドによって更新されると同期して内容を更新してくれる。
150 "latex-workshop.view.pdf.viewer": "tab",
151
152 // latex-workshop.latex.autoBuild.run: .tex ファイルの保存時に自動的にビルドを行う
    かどうか
153 // LaTeX ファイルは .tex ファイルを変更後にビルドしないと、PDF ファイル上に変更結果が
    反映されないため、
154 // .tex ファイルの保存と同時に自動的にビルドを実行する設定があるが、文書が大きくなるに連
    れてビルドにも
155 // 時間がかかってしまい、ビルドプログラムの負荷がエディタに影響するため、無効化しておく。
156 "latex-workshop.latex.autoBuild.run": "never",
157
158 "[tex]": {
159     // スニペット補完中にも補完を使えるようにする
160     "editor.suggest.snippetsPreventQuickSuggestions": false,
```

```
161     // インデント幅を2にする
162     "editor.tabSize": 2
163 },
164
165 "[latex]": {
166     // スニペット補完中にも補完を使えるようにする
167     "editor.suggest.snippetsPreventQuickSuggestions": false,
168     // インデント幅を2にする
169     "editor.tabSize": 2
170 },
171 },
172
173 "[bibtex]": {
174     // インデント幅を2にする
175     "editor.tabSize": 2
176 },
177 },
178
179
180
181 // ----- LaTeX Workshop -----
182
183 // 使用パッケージのコマンドや環境の補完を有効にする
184 "latex-workshop.intellisense.package.enabled": true,
185 "window.zoomLevel": -1,
186 "catex.greek-completion": {
187
188     "name": "CaTeX Greek Completion",
189     "languages": [
190         "latex"
191     ],
192     "triggers": [
193         ":"
194     ],
195     "dictionary": "$GIM/defaults/greeks.json",
196     "renderMode": "latex"
197 },
198
199 // 、を,に変えることができる設定latexindent.yamlを用いて設定。
200
201 }
```

9.1 自動ビルド機能の設定

```
"files.autoSave": "afterDelay",
```

```
"latex-workshop.latex.autoBuild.run": "never",
```

は、自動ビルド機能である。しかし、自動ビルドは、このファイルのように大きすぎると非常に重くなってしまふ。L^AT_EX は、コンパイルと、書くことを分離することで、高度なレイアウトの最適化を可能にしている。これは never にしておくことをオススメする。

10 ローカル環境でビルドする

ここまでの内容が行えていれば、十分に高機能な環境構築ができているはずである。ローカル環境でビルドできることを確認してみよう。ソースコード 3 の内容の .tex ファイルを作成し、VScode 上でビルドする。

ソースコード 3 LuaL^AT_EX のソースコード

```

1 \documentclass{ltjsarticle}
2 % ltjsarticle: luatex 用の 日本語 documentclass
3 % LuaLaTeX以外のタイプセットエンジンを使ってビルドする場合は、 \documentclass[dvipdfmx
   ]{jsarticle} などのように適当に書き換える。
4
5 \begin{document}
6
7 \title{はじめての\LaTeX }
8 \author{Meidai}
9 \maketitle
10 \section{はじめての\LaTeX Lua\LaTeX }
11 %\section{はじめての\LaTeX Lua\TeX}
12
13
14 \subsection{小見出し！ }
15 Hello world!
16 今日は\LaTeX を覚えていってください。
17 \LaTeX + VSCode は最強の組み合わせ。
18
19 \end{document}

```

第 III 部

L^AT_EX 解説

11 L^AT_EX の基本機能の設定

L^AT_EX の特徴の一つに文書の論理的構造と視覚的なレイアウトを分けて考えることができることがある。例えば、「はじめに」という名前の節があれば文書に`\section{はじめに}`と書いておく。この文書をコンパイルするに際し、`\section{...}`という命令がどのような見た目になるかはスタイルファイルに記述されており、それを元に目的のファイルが生成される。L^AT_EX はこのような構成をしているため文章を書くときはデザイン

のことを考えずに済むし、デザインを変えたいときはスタイルファイルを変更するだけで済むのである。

我々が \LaTeX で文書を作る時には、この利点を最大限に享受するため、直接見た目を指示するような命令はなるべく使わないようにするべきだろう。

11.1 コンパイル

- `ctrl+Alt+B` のショートカットキーでおこなう。
- VS Code 右上の緑色の三角マークをクリックして行う。
- 左のタブの Build \LaTeX project の中の Recipe: からおこなう。

ただし、今回の設定では、上の 2 つの方法でコンパイルすると \LuaTeX で出力される。このために、 \pTeX などを使いたい場合は、左のタブからおこなう必要がある。

12 エラーメッセージを読む

\LaTeX workshop ではエラーがメッセージで表示されるがそれを初心者はなかなかうまく使いこなせない。そこでエラーの読み方と対応策を考える。

12.1 Recipe terminated with error

おそらく \LaTeX Workshop を使ってはじめて見るだろうエラー。このエラーは、 \LaTeX 側のエラーではない。 \LaTeX のエラーは、`Ctrl+Shift+M` のショートカットキーで表示される。これは、注意が出ている時にも使うことができる。

12.2 Recipe terminated with error. Retry building the project.

このエラーというよりは警告なのだがこれも本質的に意味がない。

12.3 意味のあるエラーメッセージ

意味のあるエラーメッセージは、出力される‘問題’のログかまたは、“*.log”という \LaTeX のコンパイルの際に使われる中間生成物のファイルである。今回のデフォルト設定では、このファイルは削除されるため出てこないが、エラーが特定しやすくするためには、残しておいた方が良いときもある。

13 新規 package の導入

新規パッケージつまり、インターネット上や、自分で作ったスタイルファイル等を使いたいときに、めんどくさいことになる。パッケージファイルの拡張子は“.sty”であり、このパッケージを適切な場所に配置しなければならない。しかし、“.sty”が入っていない場合がある。これに対処するためには次セクション

13.1 “.sty” ファイルが入っていない場合

“ins” ファイルが重要になる。このファイル形式は、パッケージ本体と “ins” ファイルが入っている .dtx を L^AT_EX で .dtx ファイルを実行する必要がある。

たとえば tools.ins というファイルがあった場合には、.dtx ファイルを同じディレクトリに保存する。次にコマンドプロンプトを起動して、以下のように、入力する。

```
latex tools.ins
```

すると、同じフォルダー内に .sty ファイルが生成される。この .sty ファイルの保存場所は、次セクション参照。

13.2 TeX Directory Structure とは何か？

L^AT_EX のパッケージなどは、TDS (TeX Directory Structure) にしたがって各ディレクトリに配置されている。今回は TeX Live なので、エクスプローラーから windows フォルダーの中の texlive フォルダーの中の 2022 年フォルダーの中の texmf-dist の中の tex の中の latex フォルダーの中に各パッケージのフォルダーがあり、その中に各スタイルファイルフォルダーが保存されている。といった構成になっている。これは非常に見にくいし、読みにくいので、ここからは、これを

```
C:\texlive\2022\texmf-dist\tex\latex
```

のように書くと簡便になる。そしてこれが Windows のディレクトリの記述の仕方である。この中の tex フォルダーにはたくさんのフォルダーがあるが、最初に覚えておくべきは 2 つで、

folder 名	意味
tex	TeX の操作に関するフォルダーで、latex フォルダーがある。
font	フォントにかかわるフォルダー。

であり、このことから、.sty ファイルの保存場所は、

```
C:\texlive\2022\texmf-dist\tex\latex
```

よりも下のファイルに加えれば良いことがわかった。フォントファイルについては、以下参照。

<https://texwiki.texjp.org/?TeX%20%E3%81%AE%E3%83%87%E3%82%A3%E3%83%AC%E3%82%AF%E3%83%88%E3%83%AA%E6%A7%8B%E6%88%90>

13.3 パッケージを使うための一覧表の更新

texlive 環境では、上のように .sty ファイルを保存しても動かない。これは、ls-R というファイルが存在していてこれが、TeX が必要なパッケージを探すためのパスを与えている。そのために、この一覧表を更新しなければならない。このためには、コマンドプロンプトを開き、次のように命令するだけでいい。

```
mktexlsr
```

と入力することで一覧表を更新することができる。

13.4 使用するべき package

package は最小構成でおこなうべきである。なぜなら、Lua \LaTeX はかなり最近のものであり、package が Lua \LaTeX に対応していないということもかなりの可能性としてある。そのため、参考になるのは参考文献のサイト

第 IV 部

VS Code 解説

14 VS Code の基本機能

デフォルトで使える VS Code の基本機能を解説する。

14.1 、。を, . にする<置換機能>

VS Code の基本機能として、置換機能がついている。このためマクロを組まずとも、を, に変えることができる。コマンドは、Ctrl+H キーを押すと検索と置換が出てきて、Enter キーを押すとひとつずつ置換、Ctrl+Alt+Enter キーを押すとすべてが置換される。また置換を閉じるのは Esc キーである。

14.2 コメントアウト

\LaTeX は % から行末までをコメントと認識する。しかしこれをいちいち書くのは面倒くさい。さらにプログラム言語によりコメント機能はまったく違う。この時に、Ctrl+/ を使うことで、その時に編集しているプログラム言語に応じて適切な構文でコメントアウトすることができる。

14.3 各種ショートカット

ショートカットキー	機能
Ctrl+Alt+B	ビルドを実行する
Ctrl+Alt+V	pdfviewer を起動する
Ctrl+click	SyncTeX の利用 (pdf 側)
Ctrl+Alt+J	SyncTeX の利用 (コード側)
Ctrl+H キー	置換パレットの表示
Ctrl+Alt+Enter	置換の全置換
Ctrl+/	行のコメントアウト機能 (全言語共通)
Ctrl+@	VS Code のターミナルの起動
Shift+Alt+F	latexindent を実行する
Ctrl+Space	コード補完を再表示
Ctrl+Shift+ + or -	ズームの程度を調整する

ただし、ショートカットキーによってビルドした場合は、Build LaTeX project の最初に記述されているコマンドをビルドコマンドとして呼び出す。これらのショートカットキーはデフォルトで設定されているもので、好きなキーに変更することもできる。

15 VS Code の設定について

15.1 VS Code の設定について

VS Code の設定は、setting.json というすべてに適用される設定と、workspace 設定という、workspace と呼ばれるファイルを何個か入れた空間について設定ができる。さらにファイルごとにも設定ができる。この優先順位は、setting.json、workspace 設定、ファイル設定の順に高い。これの設定のおかげで、さまざまな設定がおこなえるようになる。ワークスペースが 1 つのアプリケーションのように使うことができる。

15.2 wordwrap

wordwrap とは、このエディターの中で入力している中で pdfview 等に行っているときに文章が見えている間で改行を自動で行ってくれる設定である。この設定は最初、自動改行しない設定になっている。この時には、書いている行が右にシフトしてしまい、マウス又は、エンドキー等で次の行にしなければならない。また見るときも水平スクロールをしなければならない。しかしこの機能を有効にすることで、自動で改行し、文章の視認性が高くなる。

15.3 SyncTeX を使う

SyncTeX とは何か？

TeX のソースファイルと PDF でカーソルの位置を同期する機能のこと。これを使えば、pdf 上の表示がどのソースに関係しているかということがすぐにわかる。

SyncTeX の設定

SyncTeX は、ビルドするときに形成されるファイル*.synctex.gz を使って動作する。今の設定では、このファイルは消去されるようになっているため、SyncTeX を使いたい場合にはこの設定を無効化する必要がある。具体的には、setting.json の

```
"latex-workshop.latex.clean.fileTypes":
```

の記述の中から、

```
"*.synctex.gz",
```

の記述を消去すればよい。これにより、VS Code の pdfviewer において、SyncTeX が利用できるようになる。

SyncTeX の具体的な利用の仕方

pdfviewer 上で Ctrl キーを押しながらマウスでコードをみたい場所におき、左クリックすることでそのコードの位置に飛ぶことができる。逆にコードから pdf に飛びたいときは、選択範囲をマウスで示して、または

カーソルをおいて、Ctrl+Alt+J で飛ぶことができる。(コマンドパレットから SyncTeX と入れてコマンドを実行させてもよい。)

15.4 スニペット導入

スニペットとは

スニペットとは、コードの中で何回も使うだろうコードを少しの記述でそれを呼び出す一連の動作のことをいう。スニペットの語源は、短い単語のことである。

スニペットの導入

まずスニペットを導入する。左下の歯車から「ユーザースニペットの構成」を選択する。検索窓が出てくるので、latex と入力して latex.json を開く。latex.json にも、{}があるので、その中に次のコードをコピーする。スニペットの導入は、setting.json とは異なるため環境を破壊することはない。

と書く。たとえば、report と latex で打つと、report のひな形が出てくるようになる。このように、スニペットはプリアンブル部等を簡単に早く書くことができるようになる。

15.5 スニペットの書き方

スニペットの自作フォーマットは次のように書く。スニペットも setting.json と同じように、',' で各設定を区切る。

ソースコード 4 latex.json

```
1
2  {
3    "[ スニペットの名前 ]": {
4      "prefix": "[ 呼び出すときのショートカット]",
5      "body": [
6        "[ 出力されるコードの1行目]",
7        "[ 出力されるコードの2行目]",
8        "...",
9      ],
10     "description": "[ スニペットの説明文]"
11   }
12 }
```

のように書く。

入力値の補足

入力値の中のコマンドに\$**n** というのがあるがこれは、スニペットを記述するときに入力するためのカーソルが次にどこにいけば良いかを入力するための引数である。たとえば、次の例では、プログラムを載せるための環境をスニペットにより定義している。

```
1  {
2    "report":{
```

```

3      "prefix": "report",
4      "body": [
5          "\\documentclass[a4paper,11pt]{ltjsarticle}",
6          "",
7          "",
8          "% 数式",
9          "\\usepackage{amsmath,amsfonts}",
10         "\\usepackage{bm}",
11         "% 画像",
12         "\\usepackage{graphics}",
13         "\\usepackage{graphicx}",
14         "\\usepackage{here} %画像の表示位置調整用",
15         "\\usepackage{type1cm}",
16
17         "",
18         "%A4: 21.0 x 29.7cm",
19         "${4}",
20         "",
21         "\\begin{document}",
22         "",
23         "\\title{${5}}",
24         "\\author{${6}}",
25         "\\date{${7:\\today}}",
26         "\\maketitle",
27         "",
28         "",
29         "$0",
30         "",
31         "",
32         "\\end{document}"
33     ],
34     "description": "授業レポート用テンプレート"
35 }
36 }

```

このように書いたときに、カーソルが\$1 を記述した後に Tab キーを押すと\$2 にカーソルが移動するように書くことができる。また、さらに、\$1 が 2 つあるが、これらは同じことを記述したい場合にはたとえば参照をタイトルと同じにしたい場合、両方一度に入力することができる。さらに、body の末尾に\$0 を入れておけば、入力終了後に次の行からすぐに書き始めることができる。

15.6 禅モード

禅モードは Ctrl+K Z を用いると使うことができるモードでこのモードでは下のステータスバー等がなくなりコーディング作業に集中できるモードになっている。この禅モードから抜け出すためには Esc キーを押すことで抜け出すことができる。この間には GUI による操作はできないが CUI による操作のみ可能なために

ショートカットキーを覚えていれば困ることはほとんどない為コーディング作業をするときには必要である。

第 V 部

VS Code 外部ツール

16 LaTeX workshop の設定

16.1 シンタックスハイライト

シンタックスハイライトとは、 \LaTeX の文章などを編集するためのコマンドに色をつけることでその対応やコードの可読性を高めることができる VS Code の機能である。しかしながら、LaTeX workshop はそれに対応しているのだが VS Code のカラーテーマを Visual Studio Dark または Visual Studio Light にしているとうまく機能してくれない。したがってダークテーマでシンタックスハイライトを使いたい場合は、デフォルト設定の Dark+ を使用するとよい。又はほかのカラーテーマならば良い。

16.2 cloud LaTeX との連携

cloud LaTeX を使うことでパソコン内部に \LaTeX 環境を構築しなくとも \LaTeX を使うことができる。cloud LaTeX は cloud LaTeX と同一のサーバー内とローカルのこの VS Code と連携することが可能であり、それにより、ローカルとサーバーで同期ができるために非常に便利なものとなっている。

利点

- データがサーバ上で保存するためにデータが消える心配はない。
- コンパイルがサーバ上でおこなわれるために自分のパソコンに負荷がかからないそのために自分のパソコンではできない autobuild が可能。
- cloud LaTeX のシステムやインストールされたパッケージを簡単に使うことができる。

欠点

- VS Code からサーバーを立ち上げることができないために、最初に cloud LaTeX の方に入る必要がある。
- 定期的な対応の更新をしなければならない。
- ローカル上ではコンパイルできないためにオフライン状態でコンパイルできない。

等が挙げられる。

cloud LaTeX との連携をするための設定

導入の設定は、md 形式のファイルに添付されているものを setting.json に入ればよい。cloud LaTeX 参照

17 cloudlatex

17.1 cloudlatex とは何か？

cloudlatex とは、株式会社アカリクが運営している \LaTeX のコンパイルをリモート環境で行うサービスのことである。この cloudlatex を用いるとローカル環境に \LaTeX がインストールされていなくとも \LaTeX 文章を書くことができる。

17.2 cloudlatex の VS Code での拡張機能

17.2.1 設定方法

\LaTeX のコードを自前の環境で書き、コンパイルをリモート環境で行うことができる。まず VSCode 上の拡張機能から cloudlatex の拡張機能をインストールする。次に自分の cloudlatex のマイページから右上のユーザー名をクリックしてプルダウンを開き「プラグイン連携」をクリックする。次にそこで生成されるトークンを二つコピーする。「client」「access-token」の2つがわかっていれば OK である。次に VSCode 上で CL と書いたアイコンが生成されるためにそこをクリックして「Set account」をクリックする。「メールアドレス」「client」「access-token」を順番に入力する。「Your account has been validated!」という通知が出れば連携の設定は完了する。

17.2.2 使い方

使い方は Cloud Latex で作成したプロジェクトを Visual Studio Code で編集することができる。ここでまず初めに Project ID を取得する必要がある。URL を確認する

「<https://cloudlatex.io/projects/XXXXXX/edit>」となっている 6 桁の数字「XXXXXX」が Project ID である。次に自分のローカル環境にその cloudlatex 連携をするためのディレクトリを作る。

エクスプローラーからそのディレクトリを開き、次に VSCode 上で「Project Setting」をクリックすると「設定」のファイルが開く。ここでワークスペース設定から「Cloudlatex: Enabled」にチェックを入れ、「Cloudlatex: Project ID」に先ほど確認した数字を入力する。「Project files have been synchronized!」という通知が出てくれば成功である。これでローカル環境に構築することなくリモート環境で \LaTeX のコンパイルができる。^{*8} \LaTeX のコンパイルは初期設定では、Ctrl+S を押して保存する。又は VSCode の autosave されたときにコンパイルされる設定になっている。またこの機能のみを使う latexworkshop 設定は [3] を参照するとよい。^{*9}

この機能によって VSCode の強力な編集機能をフルに使うことができる。

^{*8} しかしここで多くの場合エラーが発生することが多い。アカリクの cloudlatex のサーバーの問題かわからないが容量の大きいファイル等になるとサーバーと接続できないことが多い。この場合は時間をおくか又は新しく Project ID を入れなおすとよい。

^{*9} また同時に Cloud 上でも保存することができる。この場合だと保存したときに常にコンパイルするためにサーバーに負荷がかかりやすくよく接続が切れてしまう。接続が切れたときに \LaTeX のコンパイルエラーが出てしまう。この場合 \LaTeX のエラーなのか接続の問題なのかという見分けがつきにくくなる。また latexworkshop 標準搭載のエラーメッセージを吐くことはないため慣れないうちはリモート環境での執筆をオススメする。

18 Ultra Math Preview

18.1 Ultra Math Preview とは何か

Ultra Math Preview は、LaTeX Workshop よりも強力な数式プレビューができる拡張機能である。パッケージで定義されたコマンドも Preview することができる。さらにユーザー定義の mathPreview を導入することができるために LaTeX Workshop 標準のプレビューよりもより利便性が高いものになっている。この mathPreview は Markdown でも用いることができる。

18.2 Ultra Math Preview の設定

setting.json の {} の中に次を入れることで latexworkshop が対応していないパッケージの数式のレタリングをすることができる。

ソースコード 5 Ultra Math Preview

```

1  "umath.preview.renderer": "mathjax",
2  "umath.preview.macros": [
3    "\\require{physics}",
4    "\\require{HTML}",
5    "\\require{mathtools}",
6    "\\require{mhchem}",
7    "\\require{empheq}",
8    "\\def\\l{\\left}",
9    "\\def\\r{\\right}",
10   "\\newcommand{\\drac}[2]{\\mathchoice{\\displaystyle\\frac{\\, #1\\, }{\\, #2\\, },}{\\displaystyle\\frac{\\, #1\\, }{\\, #2\\, },}{\\scriptstyle\\frac{\\, #1\\, }{\\, #2\\, }},{\\scriptscriptstyle\\frac{\\, #1\\, }{\\, #2\\, }}}",
11   "\\newcommand{\\tdv}[3][\\drac{\\Delta^{#1} {#2}}{\\Delta {#3}^{#1}}}",
12   "\\newcommand{\\bm}[1]{\\boldsymbol{#1}}",
13   "\\newcommand{\\divisionsymbol}{\\div}",
14   "\\def\\div{\\vnabla\\vdot}",
15   "\\newcommand{\\divi}{\\divisionsymbol}",
16   "\\newcommand{\\si}[1]{\\mathrm{#1}}",
17   "\\newcommand{\\e}{e}",
18   "\\scriptsize{}",
19 ],
20 "umath.preview.position": "top",
21 "umath.preview.customCSS": [
22   "background-color: rgba(0, 0, 0, 0.5);",
23 ],

```

19 Table Generator

L^AT_EX での表を書く際に非常に有用なサイトである。このサイトでは word とほとんど同等の環境の GUI を用いることで L^AT_EX 記法での表に変換してくれるサイトである。<https://www.tablesgenerator.com/> で書くことができる。さらにこれは html 等にも対応しているなどさまざまなマークアップ言語に対応している。

20 テキスト校正くん

テキスト校正くんは、tex ファイルや md ファイル等の日本語文章を校閲することができる。これはインストールするだけで利用できる。

21 キーボードショートカットの変更方法

22 markdown と tex ファイルの変換

付録 A ショートカットキー一覧

コマンド	機能
Alt+Z	wordwrap の変更
Ctrl+Alt+B	ビルドを実行する
Ctrl+Alt+V	pdfviewer を起動する
Ctrl+click	SyncTeX の利用 (pdf 側)
Ctrl+Alt+J	SyncTeX の利用 (コード側)
Ctrl+H キー	置換パレットの表示
Ctrl+Alt+Enter	置換の全置換
Ctrl+/ Ctrl+@	行のコメントアウト機能 (全言語共通) VS Code のターミナルの起動
Ctrl+Shift+X	拡張機能タブを開く
Shift+Alt+F	latexindent を実行する
Ctrl+Space	コード補完を再表示
Ctrl+Shift+M	L ^A T _E X のエラーメッセージを表示する
Ctrl+shift+M	数式環境で数式のプレビューを表示する
Ctrl+B	サイドバーの表示の設定
Ctrl+Shift++ or -	ズームの程度を調整する
Ctrl+K F	ワークスペースを閉じる
Ctrl+shift+L	マルチカーソル (同じ文字)
Ctrl+K Z	禅モード (Esc で取り消し)

次の参考文献は、この資料を書き上げるために用いた資料一覧である。この資料を読み通すことができたな

らば、きっとこれらのサイトも読むことができるだろう。さらに便利な使い方や、自分なりの設定をすることもできるだろう。良い L^AT_EX ライフを

参考文献

- [1] 奥村晴彦. L^AT_EX 美文書作成入門. 技術評論社, 2020.
- [2] 明松真司. 1 週間で LaTeX の基礎が学べる本 . impress, 2022.
- [3] onigiri. CloudLaTeX と VScode 連携によって最強の Tex 環境を手に入れる. <https://nkgtt.hatenablog.jp/entry/2020/12/24/000000>.
- [4] @passive-radio. 【大学生向け】 LaTeX 完全導入ガイド Windows 編 (2022 年) . <https://qiita.com/passive-radio/items/623c9a35e86b6666b89e#4-snippet-%E3%81%AE%E3%82%B9%E3%82%B9%E3%83%A1%E6%96%87%E7%AB%A0%E4%BD%9C%E6%88%90%E3%81%AE%E3%82%82%E3%81%A3%E3%81%A8%E5%8A%B9%E7%8E%87%E5%8C%96>.
- [5] @rainbartown. VS Code で最高の LaTeX 環境を作る (2020) . <https://qiita.com/rainbartown/items/d7718f12d71e688f3573>.
- [6] 日記. 【Windows】VS Code+LaTeX (+LuaLaTeX) 環境を構築した. <https://everykalax.hateblo.jp/entry/2022/12/15/144238>.
- [7] Web 備忘録. Web 備忘録 VS Code でスニペットを自作する方法 (2019) . <https://webbibouroku.com/Blog/Article/VSCode-snippets>.
- [8] Web 備忘録. VS Code で自作のスニペットを登録する. <https://qiita.com/michawo/items/051da6ce6d9daf9784fb>.
- [9] Web 業界で働く人を少しだけ手助けするメディア. Visual Studio Code ユーザースニペットの使い方まとめ. <https://web-guided.com/620/#:~:text=%E3%82%B9%E3%83%8B%E3%83%9A%E3%83%83%E3%83%88%E3%82%92%E5%B1%95%E9%96%8B%E3%81%97%E3%81%9F%E6%99%82%E3%81%AB%E3%80%81%E3%82%AB%E3%83%BC%E3%82%BD%E3%83%AB%E3%82%92%E4%BB%BB%E6%84%8F%E3%81%AE%E4%BD%8D%E7%BD%AE%E3%81%AB%E8%A8%AD%E5%AE%9A%E3%81%99%E3%82%8B%E3%81%93%E3%81%A8%E3%81%8C%E5%87%BA%E6%9D%A5%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82%20%241%20%E3%82%92%E8%A8%98%E8%BF%B0%E3%81%97%E3%81%9F%E7%AE%87%E6%89%80%E3%81%AB%E3%82%AB%E3%83%BC%E3%82%BD%E3%83%AB%E3%81%8C%E5%87%BA%E7%8F%BE%E3%81%97%E3%80%81%20%242%20%E3%80%81%20%243%20%E3%81%A8%E8%A8%98%E8%BF%B0%E3%82%92%E8%BF%BD%E5%8A%A0%E3%81%97%E3%81%9F%E5%A0%B4%E5%90%88%E3%81%AF%E3%80%81%20%EF%BC%BB,%EF%BC%BD%20%E3%82%AD%E3%83%BC%E3%82%92%E6%8A%BC%E3%81%99%E3%81%93%E3%81%A8%E3%81%A7%E3%80%81%E3%81%9D%E3%82%8C%E3%82%89%E3%81%AE%E4%BD%8D%E7%BD%AE%E3%81%AB%E3%82%AB%E3%83%BC%E3%82%BD%E3%83%AB%E3%81%8C%E7%A7%BB%E5%8B%95%E3%81%97%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82%20%22body%22%3A%20%5B%20%22console.log%20%28%27%241%27%29%3B%22%2C%20%22%242%22%20%5D>.
- [10] 大橋. ルートディレクトリって結局どこ? <https://codor.co.jp/django/root-directry>.
- [11] TeX Wiki. TeX のディレクトリ構成 (TDS) . <https://texwiki.texjp.org/?TeX%20%E3%81%AE%E3%83%87%E3%82%A3%E3%83%AC%E3%82%AF%E3%83%88%E3%83%AA%E6%A7%8B%E6%88%90>.
- [12] Django Girls のチュートリアル. コマンドライン (コマンドプロンプト) とその関連について学べるサイト. <https://tutorial.djangogirls.org/ja/>.

- [13] HP 社. Windows 10 のコマンドプロンプトとは？ その起動方法と使用例を紹介. <https://jp.ext.hp.com/techdevice/windows10sc/27/>.
- [14] IT 用語辞典. ビルド【build】. <https://e-words.jp/w/%E3%83%93%E3%83%AB%E3%83%89.html>.
- [15] @ta_b0_. LaTeX にソースコードを【美しく】貼る方法. https://qiita.com/ta_b0_/items/2619d5927492edbb5b03.
- [16] LuaLaTeX Lab. 【基本】 LuaLaTeX の PDF を便利にしよう 〜hyperref パッケージほか〜. <https://lualatexlab.blog.fc2.com/blog-entry-43.html>.
- [17] KERI's Lab. VS Code で TeX を書こう. <https://www.kerislab.jp/posts/2019-01-14-VSCode-latex/#:~:text=SyncTex%20%E3%81%A8%E3%81%AF%E3%80%81TeX%20%E3%81%AE%E3%82%BD%E3%83%BC%E3%82%B9%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB%E3%81%A8%20PDF%20%E3%81%A7%E3%82%AB%E3%83%BC%E3%82%BD%E3%83%AB%E3%81%AE%E4%BD%8D%E7%BD%AE%E3%82%92%E5%90%8C%E6%9C%9F%E3%81%99%E3%82%8B%E6%A9%9F%E8%83%BD%E3%81%A7%E3%81%99%E3%80%82%20VSCode%20%E3%81%AE%PDF%20%E3%83%93%E3%83%A5%E3%83%BC%E3%83%AF%E3%81%AF%20SyncTex%20%E3%81%AB%E5%AF%BE%E5%BF%9C%E3%81%97%E3%81%A6%E3%81%84%E3%82%8B%E3%81%AE%E3%81%A7%E3%80%81TeX%20%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB%E3%81%A8%20PDF%20%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB%E3%81%AE%E8%A9%B2%E5%BD%93%E7%AE%87%E6%89%80%E3%82%92%E8%A1%8C%E3%81%8D%E6%9D%A5%E3%81%99%E3%82%8B%E3%81%93%E3%81%A8%E3%81%8C%E3%81%A7%E3%81%8D%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82>.
- [18] TeX Wiki. SyncTeX. <https://texwiki.texjp.org/?SyncTeX>.
- [19] TeX Wiki. Visual Studio Code/LaTeX. <https://texwiki.texjp.org/?Visual%20Studio%20Code%20LaTeX#he95e080>.
- [20] TeX フォーラム. VS Code で SyncTeX が使えない. <https://okumuralab.org/tex/mod/forum/discuss.php?d=3075&parent=18242>.
- [21] @t_kemmochi. uplatex で SyncTeX するための最低限の VS Code 設定. https://qiita.com/t_kemmochi/items/dd38bbf2b823c770d1ec.
- [22] @yt1114. SyncTeX で 2 時間消費…VS Code で SyncTeX を適用するときの注意点. <https://qiita.com/yt1114/items/a50c97dafb4d193c0198>.
- [23] 情報科学屋さんを目指す人のメモ. PDF をクリックして対応する LaTeX ソースにジャンプする方法 (TeXworks+SyncTeX) . <https://did2memo.net/2015/03/05/latex-pdf-source-jump/>.
- [24] リブワークス. Visual Studio Code 完全入門. impress, 2022.
- [25] hikozaaru1202. エラーしながら学ぶ VS Code に Latex を導入 1. <https://qiita.com/hikozaaru1202/items/4189bfc52a99b7c32968>.
- [26] @hikozaaru1202. エラーしながら学ぶ VS Code に Latex を導入 2. <https://qiita.com/hikozaaru1202/items/befa7ddb6ea1b8920c92>.
- [27] @hikozaaru1202. エラーしながら学ぶ VS Code に Latex を導入 3. <https://qiita.com/hikozaaru1202/items/ce4c916f8d763b4006a9#latexmkrc%E3%81%AE%E4%BD%9C%E6%88%90>.
- [28] @Yarakashi_Kikohshi. エラーと警告を読むゾ. https://qiita.com/Yarakashi_Kikohshi/items/4ede21b06d094ad3b89e#-%E6%AD%A3%E3%81%97%E3%81%8F%E3%83%AD%E3%82%B0%E3%82%92-latex-workshop-%E3%81%AB%E5%BC%95%E3%81%8D%E6%B8%A1%E3%81%99.
- [29] @t_kemmochi. イマドキの LaTeX の書き方入門. https://qiita.com/t_kemmochi/items/

- 78064daaa3903b7925ab#%E4%BB%98%E9%8C%B2-%E7%92%B0%E5%A2%83%E6%A7%8B%E7%AF%89.
- [30] TeX Wiki. LaTeX の警告メッセージ. <https://texwiki.texjp.org/?LaTeX%20%E3%81%AE%E8%AD%A6%E5%91%8A%E3%83%A1%E3%83%83%E3%82%BB%E3%83%BC%E3%82%B8>.
- [31] TeX Wiki. LaTeX のエラーメッセージ. <https://texwiki.texjp.org/?LaTeX%20%E3%81%AE%E3%82%A8%E3%83%A9%E3%83%BC%E3%83%A1%E3%83%83%E3%82%BB%E3%83%BC%E3%82%B8>.
- [32] san.com. CaTeX (軽鳥怪鳥) で快適 LaTeX ライフ in VS Code. <https://konn-san.com/articles/2018-11-26-happy-latex-with-catex.html>.
- [33] @skikkh. VS Code で快適 LaTeX 環境を構築する方法. <https://qiita.com/skikkh/items/707e8a5def368a69e9a6>.
- [34] TsubasaTakeda. LaTeX を VS Code で書く (初心者のレポート向け). <https://qiita.com/TsubasaTakeda/items/bed2856c6bd427268144#%E6%8B%A1%E5%BC%B5%E6%A9%9F%E8%83%BD%E3%82%92%E8%BF%BD%E5%8A%A0>.
- [35] @TomK. VS Code のマルチカーソル練習帳. <https://qiita.com/TomK/items/3b1f5be07d708d7bd6c5>.
- [36] 12345. VS Code の便利なショートカットキー. <https://qiita.com/12345/items/64f4372fbca041e949d0>.
- [37] Yarakashi_Kikohshi. LaTeX でいろんなパッケージを usepackage する. https://qiita.com/Yarakashi_Kikohshi/items/97f9f920fb23974e0011.
- [38] Yarakashi_Kikohshi. LaTeX Workshop を使いこなす. https://qiita.com/Yarakashi_Kikohshi/items/a9357dd469320ffb65a0.
- [39] Yarakashi_Kikohshi. LaTeX Workshop をもう少し使いこなす. https://qiita.com/Yarakashi_Kikohshi/items/1a275f2046b002e398b3.
- [40] Yarakashi_Kikohshi. LaTeX Workshop をもっと使いこなす. https://qiita.com/Yarakashi_Kikohshi/items/1f2225c7e28aad498998.
- [41] Yarakashi_Kikohshi. Zotero と LaTeX Workshop で bib ファイルを扱いこなす. https://qiita.com/Yarakashi_Kikohshi/items/8f720643543ba175f7cc.
- [42] Yarakashi_Kikohshi. LaTeX Workshop の数式プレビューを使いこなす. https://qiita.com/Yarakashi_Kikohshi/items/4570bba51787e47a03c6.
- [43] mtk_birdman's blog. 【Windows】Visual Studio Code で Cloud LaTeX の実行環境を構築する (2022.02.16). <https://mtkbirdman.com/windows-visual-studio-code-cloud-latex-install>.
- [44] Yarakashi-Kikohshi. VS Code で編集して Cloud LaTeX でタイプセットする. <https://gist.github.com/Yarakashi-Kikohshi/e554045b77d35bd132eb976034625023>.
- [45] Yarakashi-Kikohshi. なるべくデフォルトのまま使いたい人へ. https://qiita.com/Yarakashi_Kikohshi/items/e9270af54569640fe80f.
- [46] Yarakashi-Kikohshi. Customize Syntax Highlight for LaTeX Workshop. <https://gist.github.com/Yarakashi-Kikohshi/948720cb69d0baafe71e62ec6cb2cb54>.
- [47] James-Yu. home. <https://github.com/James-Yu/LaTeX-Workshop/wiki>.
- [48] James-Yu. FAQ and common issues. <https://github.com/James-Yu/LaTeX-Workshop/wiki/FAQ#syntax-highlighting-does-not-work-for-most-elements>.
- [49] かわさきしんじ. VS Code でテキストの折り返しを設定するには. <https://atmarkit.itmedia.co>.

- jp/ait/articles/1807/27/news035.html.
- [50] アカリク. Cloud LaTeX Extension for Visual Studio Code. https://github.com/cloudlatex-team/cloudlatex-VSCode-extension/blob/main/docs/README_ja.md.
- [51] migawariw. 【LaTeX】Ultra Math Preview で数式プレビューを超強化. <https://qiita.com/migawariw/items/1d3ab752f1ef261d6bcb>.
- [52] 日本 markdown ユーザー会. <https://qiita.com/migawariw/items/1d3ab752f1ef261d6bcb>.
- [53] 川崎庸市. Visual Studio Code の教科書. マイナビ, 2021.
- [54] Tables Generator. <https://www.tablesgenerator.com/>.