

修士論文

タイトル（和文）

タイトル（英文）

報告者

学籍番号：1XXXXXX

氏名：報告者の氏名

指導教員

指導教員の氏名と職階

2024年12月5日

高知工科大学大学院工学研究科
基盤工学専攻○○○○工学コース

目次

第1章	main.tex の設定	1
1.1	ここで使用する L ^A T _E X	1
1.2	表紙の設定	1
1.3	ヘッダー・フッターの設定	2
1.4	フォントの指定	3
1.5	目次の設定について	4
1.5.1	表目次について	4
1.5.2	図目次について	4
1.6	その他各種設定について	4
第2章	参考文献について	5
2.1	引用順にソート済みであることの確認	5
2.2	参考文献の設定	6
2.3	bib ファイル編集の注意点	6
謝辞		7
参考文献		8
付録 A	L ^A T _E X で図を用いるときのコツ	9
付録 B	日本語文献を用いる場合	11
付録 C	L ^A T _E X の環境導入について	12
C.1	TeXLive の導入	12
C.2	VSCode の導入	15
C.3	GitHub の活用	17

第1章 main.tex の設定

基本的に TeXWiki [1] や美文書作成入門 [2], main.tex のコメントアウトを読めばわかるようにしているつもりである。このテンプレートは 2023 年度高知工科大学 電子・光システム工学教室（以降、電子系と称する）の卒業論文・修士論文の要件を満たすようを作成したつもりだが、**今一度学位論文の要件を確認すること。** 作成者はこのテンプレートを用いることによる不利益に関しては保証しかねるのでご容赦を。。。プリアンブルなどを調節したい場合は各自で行うこと。

このテンプレートは、ローカルでは Windows10 と Windows11 の Visual Studio Code で、オンラインでは Overleaf と Cloud LaTeX で動作実証済み（2023 年 12 月現在）。ただし、ローカルの場合は TeXLive 2023 で L^AT_EX をインストールすることを前提としている。TeXLive 以外に MacTeX などがあるらしいが詳しいことは知らない。

1.1 ここで使用する L^AT_EX

この L^AT_EX は pL^AT_EX 2_ε を採用している [2]。

1.2 表紙の設定

2023 年度高知工科大学電子系の卒業論文・修士論文の表紙と一致するようにしたつもりだが、今一度ご自身で印刷して確認すること。一致していなければ cover.tex 内のファイルで表紙を制御しているので、そのプログラムで調節すること。

記載する内容は卒業論文ならば \newcommand{\thesis}{修士論文} から \newcommand{\thesis}{学士論文} のように変更すれば良い。それ以外の箇所も同様である。変更する箇所は図 1.1 の箇所である。

```
% ===== 学位論文の報告者の情報 ===== %
% -- 学位の確認 -- %
\newcommand{\thesis}{修士論文}
\newcommand{\dept}{高知工科大学大学院工学研究科 \& 基盤工学専攻oooo工学コース}

% -- 報告者の情報 -- %
\renewcommand{\title}{タイトル（和文）}
\newcommand{\Etitle}{タイトル（英文）}
\newcommand{\studentID}{1XXXXXX}
\renewcommand{\author}{報告者の氏名}
\newcommand{\advisor}{指導教員の氏名と職階}
\renewcommand{\date}{\today}
% -- 表紙の空行による幅 [ \vskip -(2つのタイトルの行数-2)x20pt ] -- %
\newcommand{\adjspace}{\vskip -0pt} % タイトルが複数行なら調節のために行間を減ら
```

図 1.1 表紙の設定を記載する位置のスクリーンショット。main.tex の 84 行目くらいにある。タイトルが合計で 2 行を超える場合は \adjspace{...} で変更すること。

1.3 ヘッダー・フッターの設定

今設定しているヘッダー・フッターは、ヘッダーに下線を入れて小口にページ番号、のどに章・節を記載している。変える箇所は図 1.2 にある。設定したヘッダー・フッターの出力結果は図 1.3 にある。

```
% ===== ノンブル、柱の設定 ===== %
% == 目次での設定
% ヘッダーに全ての情報を載せる
\newpagestyle{headtypeToCstyle}{
    \headrule
    \sethead[\scalebox{1.0}{\textbf{\thepage}}]{}{}[\scalebox{1.0}{\textbf{\thepage}}]
}
% == 本文での設定
% ヘッダーに全ての情報を載せる
\newpagestyle{headtypestyle}[
    \headrule
    \sethead[\scalebox{1.0}{\textbf{\thepage}}][第\thechapter 章\chaptertitle]
        {\thesection\quad\sectiontitle}{\scalebox{1.0}{\textbf{\thepage}}}
]
% == 参考文献・での設定
% ヘッダーに全ての情報を載せる
\newpagestyle{headtypestylePlain}[
    \headrule
    \sethead[\scalebox{1.0}{\textbf{\thepage}}][\chaptertitle]
        {}{\scalebox{1.0}{\textbf{\thepage}}}
]
% == 付録での設定
% ヘッダーに全ての情報を載せる
\newpagestyle{headtypestyleAp}[
    \headrule
    \sethead[\scalebox{1.0}{\textbf{\thepage}}][付録\thechapter\chaptertitle]
        {\thesection\quad\sectiontitle}{\scalebox{1.0}{\textbf{\thepage}}}
]
```

図 1.2 ヘッダー・フッターの設定を記載した位置のスクリーンショット。main.tex の 52 行目くらいにある。

図 1.3 ヘッダー・フッターの設定が反映された結果。

1.4 フォントの指定

フォントに関しては、TeXLive 2020 から標準和文の物理フォントの既定が IPAex フォントから**原ノ味フォント**になったそう [3]。変更方法は文献 [3] が詳しい。また、フロー [4] のキャプションがデフォルトで太字なので、文献 [5] を参照して細字に変えた。変更した箇所は図 1.4 にある。

```
\jlreqsetup{
    | caption_font=\normalsize % captionのフォント設定
```

図 1.4 フォントと jlreq の設定のスクリーンショット。main.tex の 41 行目くらいにある。

1.5 目次の設定について

目次と図目次、表目次は、main.tex の 10–108 行目で制御している。図目次と表目次を入れるかは各指導教官の方々の指示に従うこと。2023 年度の「卒業研究報告書（学士論文）・修士論文の執筆要項」では図目次と表目次についての記載はないため、不要かもしけない。使用する場合は % でコメントアウトを外せば良い。

1.5.1 表目次について

表 1.1 に適当な表を作成した。表目次を確認すると表 1.1 がある。

表 1.1 三角関数と双曲線関数

三角関数	双曲線関数
$\sin(x)$	$\sinh(x)$
$\cos(x)$	$\cosh(x)$
$\tan(x)$	$\tanh(x)$

1.5.2 図目次について

図目次の動作は、図 1.1などを図目次と一致しているか確認すれば、それぞれ対応する図ごとにページ番号が記載されていることがわかる。

1.6 その他各種設定について

上記の表紙やヘッダー・フッター、目次に加えて他にも、main.tex 内の `\graphicspath{./figures/}` の設定などがあるが、細かい設定なのでここでは割愛する。

第2章 参考文献について

2.1 引用順にソート済みであることの確認

たとえば、「1935年にA. Einsteinらは後に量子論が不完全と主張した[6]が、彼らの主張では実験的に検証可能でなかった。しかし、約30年の月日が経った1964年にJ. S. BellがA. Einsteinらの主張が検証可能であることを示した[7].」と書いて引用するとき、自動で引用順になる。

引用順になる理由は、main.texでのbiblatexパッケージの公式ドキュメント[8]を参照すること。

```
@article{PhysRev.47.777,
    title = {{Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete?}},
    author = {Einstein, A. and Podolsky, B. and Rosen, N.},
    journal = {Phys. Rev.},
    volume = {47},
    issue = {10},
    pages = {777--780},
    numpages = {0},
    year = {1935},
    month = {May},
    publisher = {American Physical Society},
    doi = {10.1103/PhysRev.47.777},
    url = {https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRev.47.777}
}

@article{PhysicsPhysiqueFizika.1.195,
    title = {{On the Einstein Podolsky Rosen paradox}},
    author = {Bell, J. S.},
    journal = {Physics Physique Fizika},
    volume = {1},
    issue = {3},
    pages = {195--200},
    numpages = {6},
    year = {1964},
    month = {Nov},
    publisher = {American Physical Society},
    doi = {10.1103/PhysicsPhysiqueFizika.1.195},
    url = {https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysicsPhysiqueFizika.1.195}
}
```

図2.1 reference.bibの中にある参考文献の順番を表している図である。“PhysicsPhysiqueFizika.1.195”が“PhysRev.47.777”よりも先に書かれているが、引用順は反対なため出力されたこのPDF内での参考文献の順番は反対になっている。したがって、参考文献をreferences.bibに載せる順番はまったく気にしなくてもよいことがいえる。

2.2 参考文献の設定

このテンプレートでは, BibL^AT_EX を採用した. 注意点としては, BibT_EX とは異なるという点である. このため, 誤って BibT_EX で検索しないように注意すること.

このテンプレートでは, 参考文献を IEEE スタイルで表示するようにしているが, 各指導教官の方々の指示に従い, 適宜変更すること. なお, 変更する際は公式ドキュメント [8] やその他サイトで検索して調べるように.

```
\usepackage[%  
    bibstyle=ieee,  
    citestyle=numeric-comp,  
    sorting=none,  
    doi=false,  
    eprint=false,  
    url=true%  
]{biblatex} % (↑があるときはコメントアウト)
```

図 2.2 main.tex の BibL^AT_EX の設定を示している. 同ファイルの 20 行目にある.

2.3 bib ファイル編集の注意点

図 2.1 を見ると, title を示す箇所が 2 重波括弧 {} で囲われている. これは通常の波括弧 {} では BibL^AT_EX で先頭のみが大文字になる（有名な?）問題があり, 回避するには 2 重波括弧 {{}} で囲う必要があるそう. Bib ファイル内の title を自動で 2 重波括弧 {{}} にする方法は調べれば直ぐに出るが, 面倒なので作成していない.

謝辞

指導教員や研究室のメンバーへの感謝などを書く。特に、名前と職階は間違えないようすること（職階は高知工科大学の HP から直接コピー&ペーストした方が確実。名前も自分で打つよりコピー&ペーストした方が間違えずに済む）。

参考文献

- [1] TeXWiki, *pLATEX 2ε*, Accessed on Nov. 22, 2023, Sep. 2022. [Online]. Available: <https://texwiki.texjp.org/?platex>.
- [2] 奥村晴彦, 黒木裕介, [改定第 9 版] *LATEX 2ε 美文書作成入門*. 技術評論社, Nov. 2023. [Online]. Available: <https://gihyo.jp/book/2023/978-4-297-13889-9>.
- [3] zr_tex8r, *徹底攻略！ pxchfon を使いこなそう*, Accessed on Nov. 22, 2023, Nov. 2022. [Online]. Available: https://qiita.com/zr_tex8r/items/a13c195d42b7fca69378.
- [4] Yarakashi_Kikohshi, *フロートが配置される場所をコントロールしたい*, Accessed on Nov. 22, 2023, Jul. 2022. [Online]. Available: https://qiita.com/Yarakashi_Kikohshi/items/05c9ce4613b1334827c8.
- [5] TeXLive, *jlreq*, Accessed on Nov. 22, 2023, Mar. 2022. [Online]. Available: <https://www.tug.org/texlive//Contents/live/texmf-dist/doc/latex/jlreq/jlreq-ja.html>.
- [6] A. Einstein, B. Podolsky, and N. Rosen, “Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete?” *Phys. Rev.*, vol. 47, pp. 777–780, 10 May 1935. [Online]. Available: <https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRev.47.777>.
- [7] J. S. Bell, “On the Einstein Podolsky Rosen paradox,” *Physics Physique Fizika*, vol. 1, pp. 195–200, 3 Nov. 1964. [Online]. Available: <https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysicsPhysiqueFizika.1.195>.
- [8] P. Kime, M. Wemheuer, and P. Lehman, *The biblatex Package*, Accessed on Oct. 18, 2023, Mar. 2022. [Online]. Available: <https://mirrors.ibiblio.org/CTAN/macros/latex/contrib/biblatex/doc/biblatex.pdf>.
- [9] Inkscape, *Inkscape: Draw Freely*, Accessed on Nov. 24, 2023, Nov. 2022. [Online]. Available: <https://inkscape.org/>.
- [10] 江尻 開, 電気学会/IEEE, *日英両対応 bst ファイル*, Accessed on Nov. 26, 2023, Jan. 2023. [Online]. Available: <https://github.com/ehki/jIEEEtran>.
- [11] passive-radio(passiveradio), *[大学生向け] latex 完全導入ガイド windows 編 (2022 年)*, Accessed on Dec. 26, 2023. [Online]. Available: <https://qiita.com/passive-radio/items/623c9a35e86b6666b89e>.

付録 A \LaTeX で図を用いるときのコツ

PowerPoint で図を作成して PNG や JPG などで保存すると、デフォルトでは画像が粗くなる。そこで、付録 A では PowerPoint で作成した画像が綺麗なまま \LaTeX で画像を表示させる方法を述べる。

以下、上記の手法の手順を示す。なお、以下のステップ 3 から 7 までの過程は図 A.1 に、出力結果の例は A.2 に示した。

1. 予め、SVG 画像を編集できるソフトをインストールし、使える状態にする（ここでは、Inkscape というよく使われている無料ソフトを用いる [9]）。
2. \LaTeX の編集ソフトと PowerPoint, Inkscape の三つを開き、Inkscape は新規ドキュメントを作成し待機する。
3. PowerPoint で保存したい図を選択し（グループ化しておくと確実）、コピーする。
4. コピーした画像を Inkscape の新規ドキュメントに貼り付ける。
5. Inkscape の「ファイル(F)」の「エクスポート(E)...」を選択（ショートカットキーは Windows なら「Ctrl+Shift+E」）。
6. 右側にタブ(?)が現れ、「エクスポート(E)」のタブ上側の「ドキュメント」を選択し、画像サイズ(DPI)を上げる（作成者は 600 まで上げた）。
さらに、「エクスポート(E)」のタブ右下のフォーマットを変える箇所で「Portable Document Format (*.pdf)」を選択し、その左隣にあるフォルダアイコンをクリックする。
7. 「エクスポートするファイル名」というポップアップが現れ、保存したいフォルダを選択した後、ファイル名を書いて保存する。
8. 保存した PDF を確認すると、拡大しても画像が粗くないことが分かる。
9. 画像を \LaTeX で参照すれば無事に図 A.2 のようになる。
10. 次からの画像は、ステップ 3 から順に行なえば良い。

ただし、ここで用いた Inkspace は 2023 年 12 月 1 日現在での最新版 (Inkscape v.1.3.2) の場合であるため、アップデートなどを経て UI が変わり分かりづらくなる可能性もある。

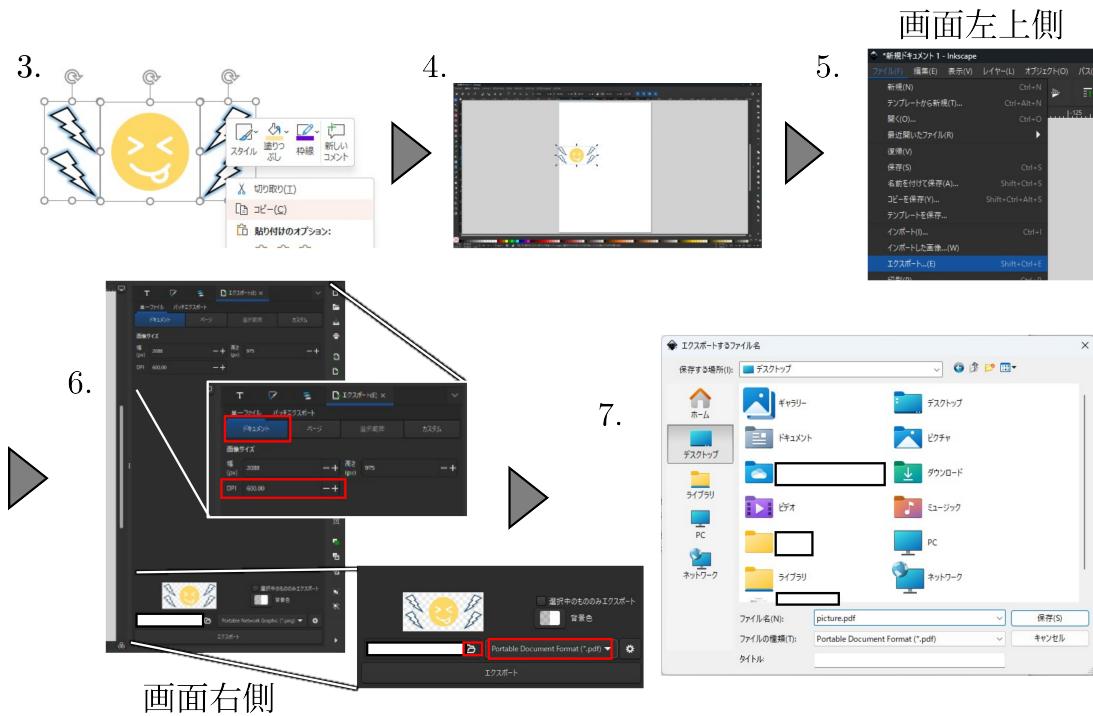


図 A.1 ステップ 3 から 7 までの過程。スクリーンショットのため見づらいが拡大表示するなどして確認して欲しい。



図 A.2 作成した PDF ファイル。拡大しても粗くならない。

付録 B 日本語文献を用いる場合

このテンプレートからも分かるように、日本語文献のタイトルは太字となってしまう。これは、日本語の文献が BibL^AT_EX 側で考慮されていないことによるエラーである。そこで、日本語でも IEEE スタイルで出力できる jIEEE.bst を使えば、タイトルが太字にならない。しかし、標準では jIEEE スタイルは T_EXLive で同梱されていないのでダウンロードする必要がある [10]。以下、jIEEE による参考文献のスタイル変更の方法を記載する。

1. jIEEE を GitHub [10] からダウンロードして ZIP ファイルを解凍する。
2. jIEEEtran-master/jIEEEtran にある jIEEEtran.bst を作業フォルダ（main.tex のあるフォルダ）に入れる。
3. main.tex で次の箇所を編集する。
 - (a) \usepackage[...]{biblatex} を \usepackage{cite} に変更する。
 - (b) \addbibresource{references.bib} を% でコメントアウトする。
 - (c) \printbibliography[title=参考文献] を% でコメントアウトする。
 - (d) 直前でコメントアウトした行の次の行で \bibliography{references} と記述する。
 - (e) 更に、次の行で \bibliographystyle{jIEEEtran} と記述する。
4. 一度 L^AT_EX ファイルをコンパイルする（まだ上手くいかない箇所があるはずだが）。
5. references.bib で次の箇所を編集する。
 - (a) 作成した PDF で大文字が小文字で表示されたり、日本語の著者名が省略された場合、references.bib で該当箇所を 1 重波括弧 {} から 2 重波括弧 {{}} にする。
 (例. {Accessed on Oct. 18, 2023} を {{Accessed on Oct. 18, 2023}}, {奥村晴彦, 黒木裕介} を {{奥村晴彦, 黒木裕介}}} に変更)
 - (b) 著書の一部を記載している場合、バッククォート二つとダブルクォート二つで書名を囲う。
 (例. [改定第 9 版] L^AT_EX 2_ε 美文書作成入門が, “ [改定第 9 版] L^AT_EX 2_ε 美文書作成入門”となるはず)

上記の手順を踏んで編集すれば、より高知工科大学 電子系の「卒業研究報告書（学士論文）・修士論文の執筆要項」に近づく。

付録 C L^AT_EX の環境導入について

ここまでテンプレートの説明をしてきたが、まだ TeX の環境構築が出来ていないユーザーのために環境構築の手順を説明する。作業手順は以下の通りである。

1. TeX Live の導入
2. VSCode の導入
3. GitHub の活用

基本的には [11] を参考としている。

C.1 TeXLive の導入

ここからインストーラーをダウンロードする。<https://www.tug.org/texlive/acquire-netinstall.html>

ページ上のリンク install-tl-windows.exe をクリックして exe ファイルをダウンロードする。install-tl-windows.exe という exe ファイルがダウンロードされるので、実行する。このとき、セキュリティエラーが出ると思うが無視して実行する。実行後、図 C.1 図 C.2 図 C.3 までくれば、インストーラ画面が立ち上がる (C.4)。

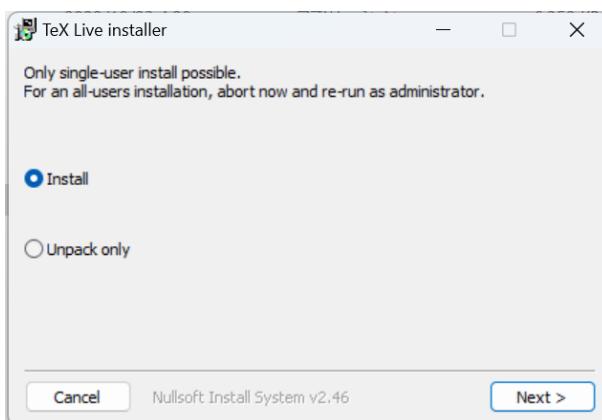


図 C.1 インストール画面 1.

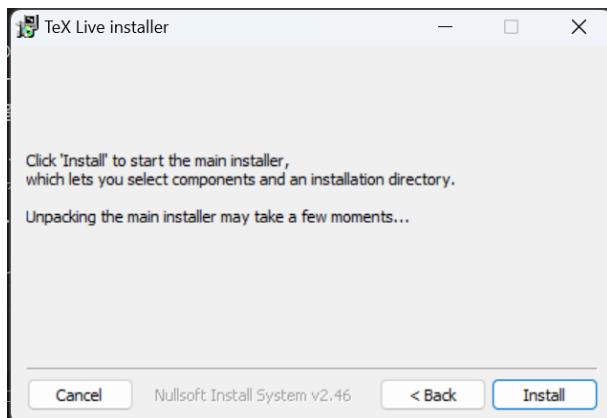


図 C.2 インストール画面 2.

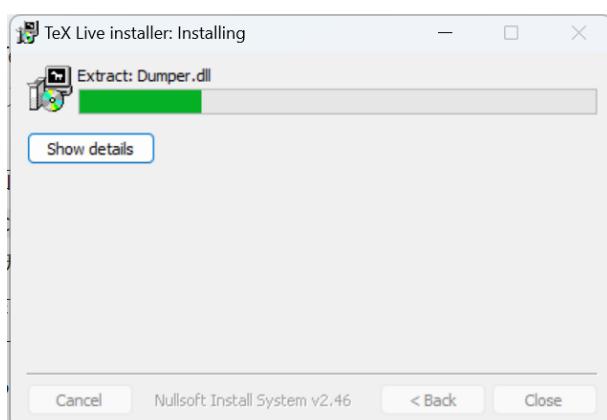


図 C.3 インストール画面 3.

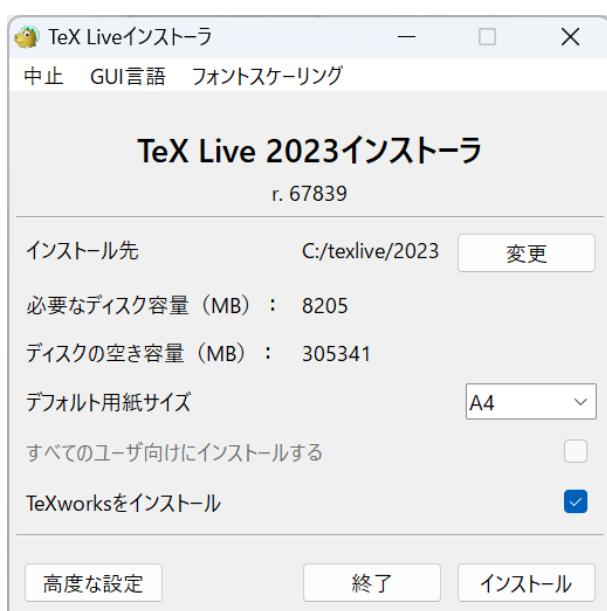


図 C.4 インストーラ画面

次に「高度な設定」を選択する。図 C.5 が表示される。ここでは、「ディレクトリ」、「選択したもの」、「オプション」の設定を変更できる。「選択したもの」(図 C.6) でパッケージを変更する。



図 C.5 高度な設定画面



図 C.6 スキーム選択画面

基本的には「full スキーム」で構わない。容量が足りない場合には、「plain latex」を選択すれば最小構成で TeX が使える。スキームの選択が完了したら、「インストール」をクリックする。

C.2 VSCode の導入

ここからインストーラーをダウンロードする。<https://code.visualstudio.com/> [11] の通りに基本的には進める。なお、作成者はインストールの際には「Codeで開く」を選択することを推奨する（図 C.7）。Windowsで、このチェックマークをつけておけば、「その他のオプションを確認」から「Codeで開く」を選択すれば（図 C.8），作業フォルダを選択することなく VSCode で執筆することができる（図 C.9）。フォルダ内のファイルは、左の一覧から開くことができるため便利である（図 C.9）。

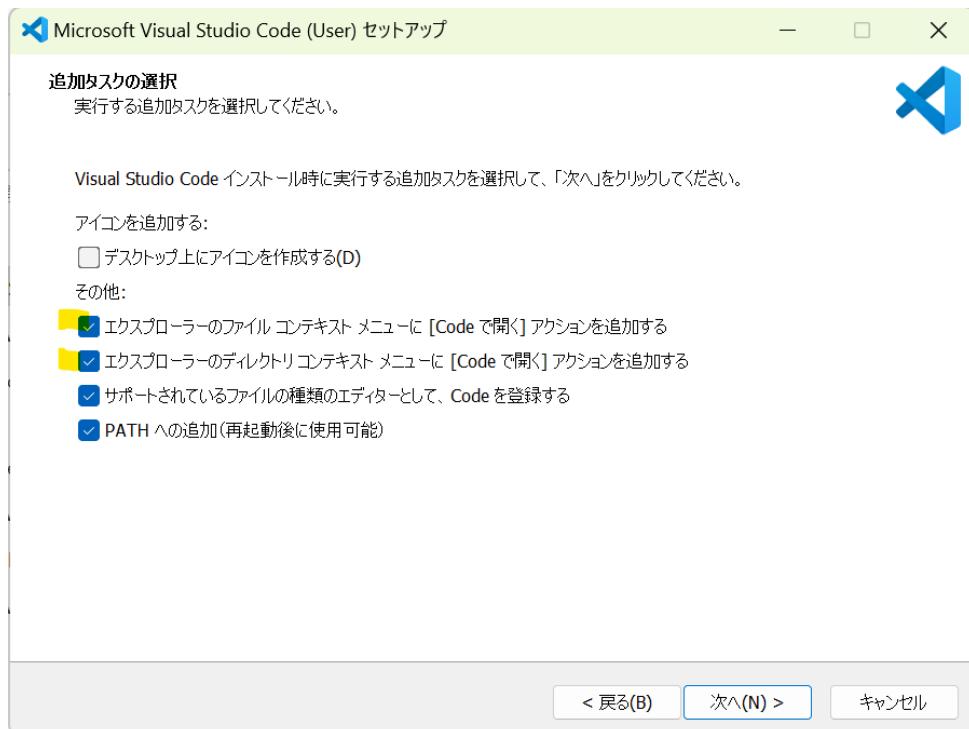


図 C.7 VSCode のインストール中にでる画面。黄色マーカーの箇所にチェックマークを付ける。

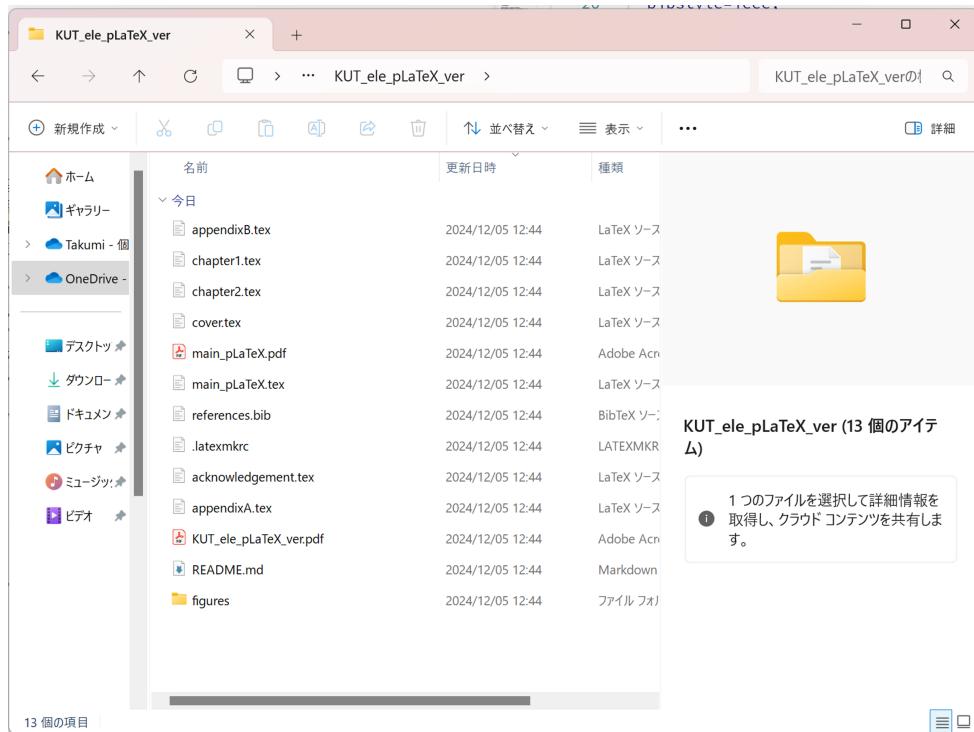


図 C.8 作業フォルダの一例。フォルダ上で右クリックしてここでは、KUT_ele_pLaTeX_ver というフォルダを作業フォルダとしている。一番下の項目「その他のオプションを確認」から「Codeで開く」を選択。

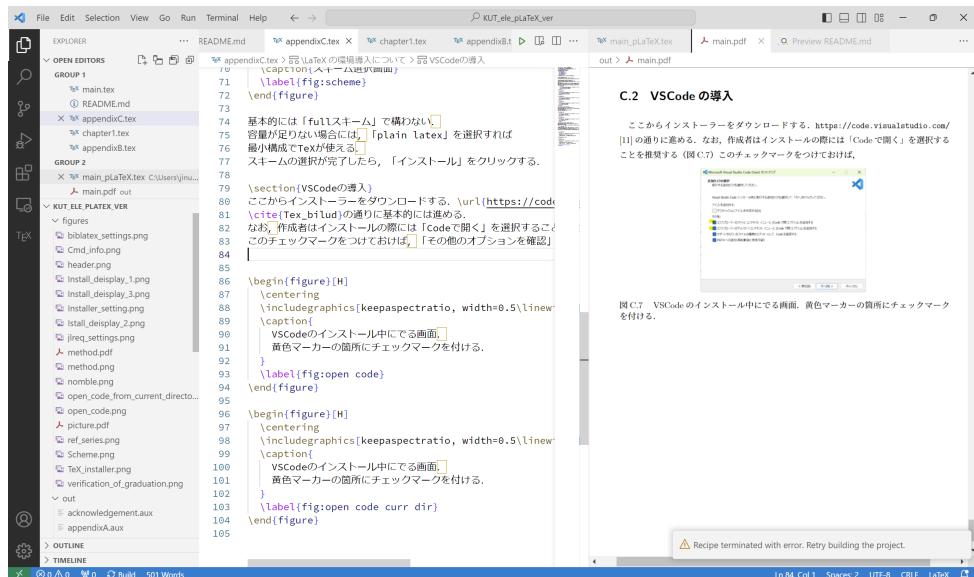


図 C.9 「Codeで開く」から開かれたVSCodeの一例。左側にKUT_ELE_PLATEX_VER フォルダの中身の一覧が表示されている。

C.3 GitHub の活用

Github_setting フォルダが KUT_ele_LuaTeX_ver と KUT_ele_pLaTeX_ver と同じ階層にあるので、フォルダ内の github.pdf を参照すること。