

20**年度修士論文

【非公式】機械航空宇宙工学科 学位論文テンプレート
— \LaTeX で論文を書く際に必要な最低限の情報—

20**年2月

東京理科大学大学院創域理工学研究科機械航空宇宙工学専攻

〇〇研究室

75***** 姓 姓 名 名

目次

記号表	i
第 1 章	はじめに	1
1.1	テンプレート概要	1
1.2	リポジトリ内のファイル構成	2
1.3	卒論・修論要旨	3
第 2 章	L ^A T _E X の基本	4
2.1	L ^A T _E X とは何か	4
第 3 章	環境構築・操作方法	5
3.1	環境構築	5
3.1.1	Windows の場合	5
3.1.2	macOS の場合	6
3.2	使用するエディター	6
3.3	pdf ファイルの生成	6
3.3.1	ターミナル上での操作	7
3.3.2	latexmk を使う方法	7
3.3.3	クラウド上で使う方法	9
第 4 章	BibT _E X による参考文献一覧の出力	11
4.1	参考文献記載時の一般的な注意事項	11
4.2	BibT _E X とは何か	11
4.3	jsme.bst	11
第 5 章	先生や先輩に添削してもらうときの注意点	12
5.1	latexdiff	14
5.2	latexdiff-vc	16
第 6 章	さらに詳しい情報が欲しい人は	17
6.1	書籍	17
6.2	インターネット上の情報	17
謝辞	18
文献	21

付録 A	修士課程における研究成果	25
付録 B	スーパーコンピューターごとの性能比較	27
B.1	スパコン XXX	27
B.2	スパコン YYY	28

記号表

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus.

Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

第 1 章

はじめに

第 1 章では学位論文執筆の際の注意事項として、第 1.1 節でこのテンプレートの概要を、第 1.2 節では GitHub リポジトリ内の各ファイルの説明を、第 1.3 節では卒論・修論要旨の \LaTeX テンプレートの紹介をします。このテンプレートを使用する方は現在の \LaTeX 習熟度によらず必ず目を通してください。

1.1 テンプレート概要

このファイルは東京理科大学創域理工学部機械航空宇宙工学科の卒業論文および同大学大学院創域理工学研究科機械航空宇宙工学専攻の修士論文を作成するにあたり、学科の論文執筆要件を満たした「非公式の」 \LaTeX テンプレートです。一連のファイルはテンプレート開発者¹⁾が管理している GitHub リポジトリ²⁾から入手可能です。また、テンプレートの開発者は熱流体系の研究室の所属ですが、所属研究室によらずこのテンプレートは使用可能です。使用する際、特に許可を取る必要はありません。ご自由にお使いください。

このテンプレートは研究室に配属されて初めて \LaTeX で文書を書くことになった学部 4 年生を対象に、環境構築から pdf ファイルの生成、卒業論文執筆まで滞りなく行えるように作成しています。そのため基本事項から説明をしていますが、表紙のタイトルにもある通り「必要最低限の情報」しか記載していません。 \LaTeX 入門書は既に良書がたくさんありますが、本当の初心者は知らなくてもいい情報や学位論文執筆だけを目指すうえでは不要な情報がたくさん書かれているため、困惑した読者も多いのではないかと思います。このテンプレートには学位論文執筆をするうえで学生が欲しがらうであろう情報のみを厳選して載せています。そのため、さらに細かい情報が欲しい人は書籍やインターネット上の情報を参考にしてください。また、この main.pdf はモダンな \LaTeX である \LaTeX で作成しているほか、`jlreq` というドキュメントクラスや `unicode-math` など最新の機能をふんだんに使用しています。これからこのテンプレートを使い始めるという方はモダン \LaTeX を使えるようになっておきましょう。しかし、学会の講演論文執筆の際はこれらの機能に対応していない場合もあるため、

1) 松川裕樹（東京理科大学大学院 創域理工学研究科 機械航空宇宙工学専攻 博士後期課程）

Email: 7523701 __@__ ed.tus.ac.jp

2) TUS-ME_thesis_template: <https://github.com/Yuki-MATSUKAWA/TUS-ME_thesis_template>

念のためレガシーな \LaTeX についても説明をしています。

バグ等、使用上の問題が発生した際は GitHub の Issues にコメントしていただくかメールを送ってください。このテンプレートの使用方法や \LaTeX に関する相談も遠慮なくどうぞ。開発者が在学中であれば直接研究室に相談に来ていただいても構いません（ただし事前にメールでアポは取ってください）。可能な限り対応します。ただし、このテンプレートを使用したことで生じた問題に関しては一切の責任を負いませんのでご了承ください。また、少なくとも在学中はこのテンプレートのメンテナンス・更新は積極的に行うつもりです。できるだけ最新版を使用するようにしてください。学位取得後にテンプレートのメンテナンスをどうするかは開発者の進路によるところですが、そのタイミングで改めてここで説明します。

このテンプレートを使用される皆様が無事に学位論文を執筆し、卒業・修了されることを心の底から願っております。

2024 年 2 月 10 日

松川裕樹

1.2 リポジトリ内のファイル構成

Yuki-MATSUKAWA/TUS-ME_thesis_template

chapter/	分割した tex ファイルが入っているフォルダ
figure/	図が入っているフォルダ
table/	表の tex ファイルが入っているフォルダ
.gitignore	Git で管理しないファイル一覧
README.md	GitHub リポジトリの説明書
jsme.bst	日本機械学会対応の BibTeX スタイルファイル
latexmkrc	詳細は第 3.3.2 節を参照
main.pdf	main.tex をコンパイルした pdf ファイル
main.tex	メインの文書ファイル
mybib_en.bib	英語の参考文献リストファイル
mybib_jp.bib	日本語の参考文献リストファイル
settings.sty	main.tex で読み込むスタイルファイル

1.3 卒論・修論要旨

卒業論文・修士論文を提出する際は同時に要旨が必要です．要旨についても \LaTeX テンプレートを作成したので，GitHub リポジトリ³⁾からダウンロードしてください．コンパイル方法はこのテンプレートと同様です．要旨に関する詳細な説明はここでは省略しますが，README.md にしっかりと目を通すようにしてください．

3) TUS-ME_thesis_abstract: <https://github.com/Yuki-MATSUKAWA/TUS-ME_thesis_abstract>

第 2 章

L^AT_EX の基本

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

2.1 L^AT_EX とは何か

$$Re_{\text{in}} = \frac{u_{\text{in}} h}{\nu}, \quad Re_{\text{out}} = \frac{u_{\text{out}} h}{\nu}, \quad Re = \frac{u_0 h}{\nu} \quad (2.1)$$

$$\frac{\partial u_i}{\partial t} + u_j \frac{\partial u_i}{\partial x_j} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x_j} + \nu \frac{\partial^2 u_i}{\partial x_j \partial x_j} \quad (2.2)$$

$$\frac{\partial u_i}{\partial t} + u_j \frac{\partial u_i}{\partial x_j} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x_j} + \nu \frac{\partial^2 u_i}{\partial x_j \partial x_j} \quad (2.3)$$

第 3 章

環境構築・操作方法

第 3 章では $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 環境構築の方法と pdf ファイルの生成までのプロセスを説明します。第 3.1 節では TeX Live のインストール方法について、第 3.2 節では $\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 対応のテキストエディター、特に VS Code の場合について述べ、第 3.3 節では pdf ファイル生成までに必要なコマンドや `latexmk` の使い方、クラウド上での $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の使用について述べます。

3.1 環境構築

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}/\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ を使用する際は TeX Live というディストリビューションを ご自身の PC に入れましょう。ウイルスバスターなどのウイルス対策ソフトが TeX Live のインストールを阻害するという問題が報告されているようです。必ず阻害するわけではありませんが、一時的に動作を停止させておいてからインストールすることをオススメします。

3.1.1 Windows の場合

ここでは ISO イメージからのインストールとネットワークインストーラーからのインストールの二種類のインストール方法を説明します。ISO イメージからインストールの方が問題は発生しにくいかもしれません。一方でやってみてダメならもう一方で試してみてください。

ISO イメージからインストール

1. <<https://ftp.kddilabs.jp/CTAN/systems/texlive/Images/>>から `texlive.iso` をダウンロード。
2. ダブルクリックすると BD-ROM/DVD-ROM ドライブとしてマウントされる。
3. `install-tl-windows.bat` を実行。
4. TeX Live インストーラが現れたら「 TeXworks をインストール」のチェックを外してからインストール（もし TeXworks が欲しかったらインストールしてもよい）。インストールは数時間かかることがあるので注意。
5. インストールできたかどうかチェック。
 - (a) Win+R でファイル名を `cmd` と指定し `cmd.exe`（コマンドプロンプトとも呼ぶ）を

開く。

(b) `tex -v` と入力し Enter.

(c) バージョン情報が出てきたらインストール完了，出なかったら一度 Path を通してみる。

6. 環境変数 Path の確認.

(a) `cmd.exe` を開く。

i. `path` と入力し Enter.

ii. `C:\texlive****\bin` (**** には TeX Live のバージョンにあてはまる年が入る) があれば完了。無ければ [6b](#) へ。

(b) Win+R でファイル名を `control` と入力し「コントロールパネル」を開く。

i. 「システム」→「システムの詳細設定」→「環境変数」の順に開く。

ii. 「システム環境変数」の「Path」をダブルクリック。

iii. `C:\texlive****\bin` があれば完了。無ければ「新規」で追加し，[6a](#) へ。

ネットワークインストーラーからのインストール

3.1.2 macOS の場合

3.2 使用するエディター

TeX/LaTeX に対応しているテキストエディターは数多く存在しますが，ここでは Microsoft が開発している Visual Studio Code (VS Code) を紹介します。開発元は Microsoft ですが，Windows だけでなく macOS や Linux でも使用可能です。また，VS Code には豊富な拡張機能が存在しているほか，Git との連携も非常に簡単なため近年非常に人気の高いエディターです。

3.3 pdf ファイルの生成

3.3.1 ターミナル上での操作

pL^AT_EX

```
$ platex main (複数回)
$ dvipdfmx main
```

upL^AT_EX

```
$ uplatex main (複数回)
$ dvipdfmx main
```

pL^AT_EX+pB_IB_TE_X

```
$ platex main
$ pbibtex main
$ platex main (複数回)
$ dvipdfmx main
```

upL^AT_EX+upB_IB_TE_X

```
$ uplatex JSME-template1
$ upbibtex JSME-template1
$ uplatex JSME-template1 (複数回)
$ dvipdfmx JSME-template1
```

LuaL^AT_EX+upB_IB_TE_X

```
$ lualatex JSME-template1
$ upbibtex JSME-template1
$ lualatex JSME-template1 (複数回)
```

3.3.2 latexmk を使う方法

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla

et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros,

malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

3.3.3 クラウド上で使う方法

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis.

Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

第 4 章

B_IB_TE_X による参考文献一覧の出力

4.1 参考文献記載時の一般的な注意事項

4.2 B_IB_TE_X とは何か

4.3 jsme.bst

第 5 章

先生や先輩に添削してもらうときの注意点

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus.

Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

5.1 latexdiff

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu

massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

5.2 latexdiff-vc

第 6 章

さらに詳しい情報が欲しい人は

6.1 書籍

初心者向け

中級者以上向け

6.2 インターネット上の情報

謝辞

謝辞は非常に重要な章です。学位論文執筆にあたりお世話になった人は必ず書きましょう。私は基本的に謝辞は自由に書いてほしいと思っていますが、明らかな間違いを書いてくる人を結構見てきました。これまで添削してきた論文の中でよく見た間違いや書き方の例などをここでまとめておきます。

まずは全体に共通する注意事項です。

- 論文本体は基本的に常体（だ・である）で書きますが、謝辞に限り敬体（です・ます）で書いても構いません。
- 氏名の書き間違い等には十分気をつけてください。間違えると大変失礼です。心配な場合は大学や研究室の web ページ等からコピーアンドペーストするとよいでしょう。
- 謝辞はどうしても同じような文言や文末表現が連続しがちです。しかし、感謝を伝えるためにも表現を少しずつ変えてください。
- 基本的な日本の大学教員の職階（役職名）は上から順に以下の通りです。
 1. 教授
 2. 准教授
 3. 講師
 4. 助教
 5. 助手

大学によっては上記職階の一部が設置されていない場合があります。また、よくある間違いとして、准教授や助教を「助教授」と書くことが挙げられます。助教授はかつて実際に存在した職階ですが、2007 年の学校教育法の改正に伴い、准教授へと名称が変更されました。また、助教が助教授の略称だと勘違いしているケースもよく見ます。

次に、おおまかな書く順番とそれぞれの注意事項は下記の通りです。必ずこの順番を守らなければいけないというわけではありませんが、このような順であることが多いです。

1. 指導教員（主査）

- 書き方の例：指導教員である東京理科大学創域理工学部機械航空宇宙工学科の〇〇教授は……

- 大学によっては教員の所属が大学院の場合もありますが、東京理科大学の場合は学部です。
 - よくある間違いとして「指導教官の.....」と書くものです。教官という言い回しは昔の国立大学の教員のものです。正しくは「指導教員」です。
 - 普段大学で〇〇教授と呼ぶことはありませんが、学位論文の謝辞では「フルネーム + 役職名」で記載しましょう。〇〇教授や〇〇准教授と比較して〇〇講師や〇〇助教という言い方はあまり聞きませんが、統一して役職名で書いてください。その際、役職名を間違えると大変失礼です。卒業論文執筆時に准教授だった先生が修士論文執筆時には教授に昇進していることもあります。卒論の謝辞を使いまわすのではなく、よく確認しておくように。これは 2 の共同研究者や 3 の副査の先生方でも同様です。
 - 稀に実質的な指導教員と主査が異なる場合があります。
2. 共同研究者
- 書き方の例：例：〇〇研究所の〇〇博士は.....
 - 共同研究者は大学教員の場合もあれば大学以外の研究機関の職員の場合もあります。所属名と役職名をよく確認しておきましょう。
3. 副査の先生方
- 書き方の例：〇〇教授と〇〇准教授には本論文の副査を引き受けていただき.....
 - 卒業論文の場合は副査がありませんが、修士論文の場合は2名の副査があります。
4. その他お世話になった学生以外の先生方・研究者
- 書き方の例：本研究室所属の〇〇博士研究員は.....
 - 研究室に博士研究員（いわゆるポスドク）や直接の自分の指導教員ではない助教がいる場合も忘れずに書いておきましょう。
5. 研究助成元や計算機センター等
- 書き方の例：直接数値計算の一部は東北大学サイバーサイエンスセンター大規模計算システム AOBA を利用しました。
 - 研究遂行にあたり助成等を受けた場合に記載します。奨学金をもらっている場合もここに書きましょう。
6. 研究室メンバー
- 書き方の例：博士後期課程1年の〇〇氏は.....
 - 研究室メンバー全員を列挙しなければいけないわけではありません。論文執筆にあたって本当に貢献した人を書いてください。全員の貢献があつての学位論文だと思うのであれば全員書いてもいいと思います。

- 並べ方は基本的に貢献度順です。自分と同じ研究班の人をまずは優先的に書きましょう。
- 貢献度が同じだと判断した場合は上からの学年順に並べましょう。
- 貢献度と学年が同じ人は五十音順に並べましょう。
- 日本学術振興会特別研究員に採用されている博士後期課程学生がいる場合は肩書きとして併記することが多いです。

7. 家族

- 書き方の例：最後に、私の大学院進学に対して理解を示し、常に私を気にかけていただいた祖母と両親に感謝申し上げます。
- 自分を応援してくれた家族への感謝も忘れずに。
- 残念ながら自分の卒業・修了を見届けられずにご家族が亡くなってしまう場合もあります。その際は「天国で見守ってくれている〇〇」などと書くことが多いです。
- なお、家庭環境等の事情により家族を記載したくない場合はこの限りではありません。心の中で感謝しておきましょう。

文献

- 安達泰治, 富田佳宏, 連続体力学の基礎, 養賢堂 (2022), pp. 95–110.
- Alligood, K. T., Sauer, T. D. and Yorke, J. A., Chaos: An introduction to dynamical systems, [Springer-Verlag New York](#) (1996), pp. 105–147.
- Araki, R., Bos, W. J. T. and Goto, S., Space-local Navier–Stokes turbulence, [arXiv: 2308.07255](#) (2023).
- Berghout, P., Dingemans, R. J., Zhu, X., Verzicco, R., Stevens, R. J. A. M., van Saarloos, W. and Lohse, D., Direct numerical simulations of spiral Taylor–Couette turbulence, [Journal of Fluid Mechanics](#), Vol. 887 (2020), A18.
- Davidson, P. A., Turbulence: An introduction for scientists and engineers, second edition, Oxford University Press (2015), pp. 61–104.
- Dunkel, J., Nonlinear dynamics II: Continuum systems, linear stability analysis and pattern formation, MIT Open Course Ware (2015).
- 後藤晋, 木田重雄, 流体線や面の伸長率のレイノルズ数依存性, [数理解析研究所講究録 1434 乱流現象と力学系的縮約](#), 京都大学数理解析研究所 (2005), pp. 35–42.
- Hale, J. K. and Koçak, H., Dynamics and bifurcations, [Springer-Verlag New York](#) (1991), pp. 217–264.
- Hattori, H., DNS study on heat transfer phenomena with transition to turbulent boundary layers in a pipe, Proceedings of 10th International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer (2023).
- 日野幹雄, 乱流の科学 —構造と制御—, 朝倉書店 (2020).
- 日野幹雄, 突風率予測公式について, 日本流体力学会年会 2023 講演論文集 (2023).
- Hirsch, M. W., Smale, S. and Devaney, R. L., Differential equations, dynamical systems & an introduction to chaos, [Academic Press](#) (2013).
- 堀本康文, 川口靖夫, 塚原隆裕, 偏心二重円筒間流れにおける乱流間欠構造の可視化, 第 48 回可視化情報シンポジウム (2020), 004.
- Ishida, T., Study on universality of laminar-turbulent patterning to annular geometry of Poiseuille flows and on robustness of the patterning to roughness and rotation in plane channel flows, Ph.D. dissertation, [Tokyo University of Science](#) (2017).
- 笠木伸英, 河村洋, 長野靖尚, 宮内敏雄編, 乱流工学ハンドブック, 朝倉書店 (2009), pp. 165–242.
- Kato, K., Alfredsson, P. H., Schlatter, P. and Lingwood, R. J., The influence of axial flow and eccentricity on the instability of Taylor–Couette flow, Proceedings of Japan Society of Fluid Mechanics Annual

Meeting (2022), 294.

川口靖夫, どんな夢を見に行こうか 正しさばかりに恐れ戦かないで, [東京理科大学理工学部機械工学科 ME ニュースレター](#) (2021).

Kawamura Laboratory, DNS database of wall turbulence and heat transfer: Text database of Poiseuille flow for $Re_\tau = 64$, available from <https://www.rs.tus.ac.jp/~t2lab/db/index.html>, (accessed on 10 October, 2023).

Lindsay, D. J., Carbon and nitrogen contents of mesopelagic organisms: Results from Sagami Bay, Japan, [JAMSTEC Journal of Deep Sea Research](#), Vol. 22 (2003), pp. 1–14.

Lueptow, R. M., Stability and experimental velocity field in Taylor–Couette flow with axial and radial flow, [Physics of Rotating Fluids](#), Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York (2000), pp. 137–155.

松川裕樹, 直接数値解析を用いた高円筒比 Taylor–Couette–Poiseuille 流の流動状態遷移過程の分類, 東京理科大学大学院理工学研究科機械工学専攻修士論文 (2023).

Matsukawa, Y. and Tsukahara, T., Laminarization in subcritical Taylor–Couette–Poiseuille flow with increasing pressure gradient, *Proceedings of 19th International Conference on Flow Dynamics* (2022a), OS15-10.

Matsukawa, Y. and Tsukahara, T., Subcritical transition of Taylor–Couette–Poiseuille flow at high radius ratio, [Physics of Fluids](#), Vol. 34, No. 7 (2022b), 074109.

松川裕樹, 塚原隆裕, Taylor–Couette–Poiseuille 流における変調波状 Taylor 渦流から間欠乱流への亜臨界遷移現象, 日本流体力学会年会 2022 講演論文集 (2022c).

松川裕樹, 塚原隆裕, 直接数値解析を用いた複合剪断流における亜臨界遷移現象の研究—直交した流れが局在乱流パターンに与える非線形相互作用—, [東北大学サイバーサイエンスセンター大規模科学計算システム広報 SENAC](#), Vol. 55 (2022d).

Matsumoto, T., Physical insights on turbulence from numerical simulation of dissipative weak solution to the Euler equations, *Proceedings of 19th International Conference on Flow Dynamics* (2022), OS15-8.

Meyer-Spasche, R., Bolstad, J. H. and Pohl, F., Secondary bifurcations of stationary flows, [Physics of Rotating Fluids](#), Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York (2000), pp. 171–193.

中林功一, 鬼頭修己, 大学院のための流体力学, コロナ社 (2002).

中川皓介, 主流乱れと円柱粗さの相互作用による後退平板境界層乱流遷移の直接数値解析, 第 58 回飛行機シンポジウム (2020), 2E17.

Neuhart, D. H. and McGinley, C. B., Free-stream turbulence intensity in the Langley 14- by 22-foot subsonic tunnel, [NASA Technical Publication](#) (2004), TP-2004-213247.

Ng, C. S., Direct numerical simulation of turbulent natural convection bounded by differentially heated vertical walls, Master's thesis, [The University of Melbourne](#) (2013).

- 日本機械学会編, 伝熱工学資料, 丸善出版 (2013), pp. 291–297.
- 日本流体力学会編, 日本流体力学会年会 2023 講演論文集, (2023).
- 日本電気株式会社, 科学技術計算ライブラリ ASL ユーザーズガイド<基本機能編第 4 分冊> (2023).
- Ohkitani, K. and Constantin, P., Eulerian–Lagrangian analysis of mhd equations, *RIMS Kôkyûroku*, Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University (2005), pp. 116–129.
- 奥村晴彦, 黒木裕介, [改訂第 8 版] $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ 美文書作成入門, 技術評論社 (2020), pp. 184–198.
- THMT ed., Proceedings of 10th International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer, (2023).
- Reynolds, O., An experimental investigation of the circumstances which determine whether the motion of water shall be direct or sinuous, and of the law of resistance in parallel channels, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Vol. 174 (1883), pp. 935–982.
- 李家賢一, 新井隆景, 浅井圭介, 航空宇宙工学テキストシリーズ 空気力学入門, コロナ社 (2016).
- 斉藤実俊, 鉄道における空気力学に関する最近の研究開発, *鉄道総研報告*, Vol. 36 (2022), pp. 1–4.
- Schmid, P. J. and Henningson, D. S., Stability and transition in shear flows, *Springer New York* (2001).
- Strogatz, S. H., Nonlinear dynamics and chaos with applications to physics, biology, chemistry, and engineering, *CRC Press* (2015).
- 立川裕二, 博士論文執筆の際にお願いしたいこと, <<https://member.ipmu.jp/yuji.tachikawa/misc/dron.html>>, (参照日 2023 年 10 月 10 日).
- Tajitsu, A., Aoki, W., Kawanomoto, S. and Narita, N., Nonlinearity in the detector used in the Subaru telescope high dispersion spectrograph, *Publications of the National Astronomical Observatory of Japan*, Vol. 13 (2010), pp. 1–8.
- 竹田一貴, 塚原隆裕, 乱流パフの時空間欠性に関する Domany–Kinzel モデルによる再現の試み, 第 35 回数値流体力学シンポジウム (2021), A07-5.
- 竹田一貴, 佐野雅己, 塚原隆裕, 亜臨界遷移の高アスペクト比ダクト流で形成される大規模乱流間欠構造に関する研究—側壁における乱流挙動に着目して—, 第 99 期日本機械学会流体工学部門講演会講演論文集 (2021).
- 武田史郎, jecon-bst: GitHub, <<https://github.com/ShiroTakeda/jecon-bst>>, (参照日 2023 年 10 月 10 日).
- 竹広真一, Rayleigh–Fjørft の定理 (1990).
- Tanogami, T. and Araki, R., Information-thermodynamic bound on information flow in turbulent cascade, *arXiv: 2206.11163* (2023).

- Tashiro, M. and Tsukahara, T., Prediction of constitutive stress for viscoelastic fluid turbulence with LSTM, *Proceedings of 9th Asian Joint Workshop on Thermophysics and Fluid Science* (2022), 4023.
- Tecplot, Inc., Tecplot 360 getting started manual (2023).
- 坪田誠, 量子流体力学における「ゆらぎと構造の協奏」, [ゆらぎと構造の協奏：非平衡系における普遍法則の確立](#), 平成 25 年度～平成 29 年度 文部科学省 科学研究補助金新学術領域研究 (2019), pp. 246–247.
- 塚原隆裕, 大規模直接数値シミュレーションによる低レイノルズ数平行平板間乱流の研究, [東京理科大学大学院理工学研究科機械工学専攻博士論文](#) (2007).
- 塚原隆裕, 私の「ながれを学ぶ」使命感, [ながれ：日本流体力学会誌](#), Vol. 42, No. 3 (2023), p. 222.
- 塚原隆裕, 石田貴大, 平面ポアズイユ流の垂臨界遷移域における下臨界レイノルズ数, [ながれ：日本流体力学会誌](#), Vol. 34, No. 6 (2015), pp. 383–386.
- Tsukahara, T., Seki, Y., Kawamura, H. and Tochio, D., DNS of turbulent channel flow at very low Reynolds numbers, [Proceedings of 4th International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena](#) (2005), pp. 935–940.
- 塚原隆裕, 岩本薫, 河村洋, 乱流熱伝達を伴うクエット流れにおける大規模構造, [日本伝熱学会論文集](#), Vol. 15, No. 3 (2007), pp. 151–162.
- 塚原隆裕, 川口靖夫, 石神隆寛, 多様な流れ場の解析に向けた直接数値シミュレーションの応用, ホリスティックアプローチによる計算科学の新展開, 東京理科大学ホリスティック計算科学研究センター (2010), pp. 847–52.
- 牛山剣吾, 石川敬掲, 徳川直子, 小池寿宜, 小型超音速旅客機の自然層流翼設計, [宇宙航空研究開発機構研究開発報告](#) (2016), JAXA-RR-16-001.
- Wang, L., Exchange student from Northwestern Polytechnical University (China), [ME Newsletter, Department of Mechanical Engineering, Tokyo University of Science](#) (2014).
- Yoneda, T., A mathematical consideration of vortex thinning in 2D turbulence, [arXiv: 1609.00107](#) (2016).
- 吉永徹美, $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$ 辞典 増補改訂版, 翔泳社 (2018), pp. 502–508.
- 湯村翼, レイリーテイラー不安定による赤道電離圏プラズマバブルの発生, [北海道大学理学部地球科学科卒業論文](#) (2006).

付録 A

修士課程における研究成果

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

付録 B

スーパーコンピューターごとの性能比較

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

B.1 スパコン XXX

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam

lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

B.2 スパコン YYY

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Sus-

pendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.