



LaTeXセミナー

IEEE HKN Waseda chapter 主催
2021/12/11

今日の流れ



- **座学パート**

- IEEE-HKNの紹介
- LaTeXの利点
- Overleafについて

- **実習パート**

- Overleaf上でLaTeXを使ってみよう



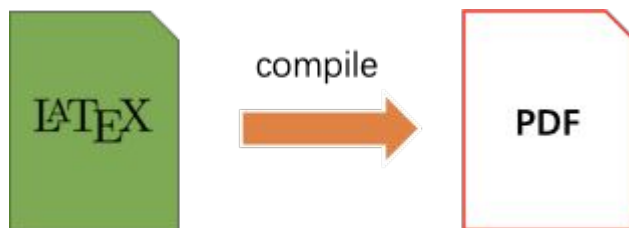
座学パート

IEEE-HKNとは？

- ・電気・情報系の国際的な学生組織
 - ・1904年 イリノイ大学(米)で設立
 - ・2010年 IEEEの傘下に
- ・全世界に260以上のチャプターが存在
 - ・2018年 早稲田(Mu Tau)チャプター設立(日本初)
- ・卒業生には著名人も
 - ・Larry Page (Google創設者)
 - ・Steve Wozniak (Apple創設者) etc...

LaTeXとは

- テキストベースの組版処理システム
→ **文書の構造や見た目を文字で入力し**
コンパイルすることで閲覧用のファイルを生成



LaTeXの利点



- 綺麗に数式を作成できる
- 本文と書式が分離されている
- 目次、参照文献、索引などを自動的に生成可能
- 多くの学会で広く使われている
 - IEEE, ACM, IPSJ, IEICEなど
 - 各学会が書式設定ファイルを公開している
 - このためLaTeXであれば本文と図を用意するだけで容易に論文執筆が可能

LaTeXとMS wordの比較



- ・無料
- ・共同編集が容易でない
- ・動作が軽量
- ・書式は文字で表現
- ・研究者向け

- ・有料
- ・共同編集が便利
- ・少し重い
- ・書式は画面表示そのまま
- ・マウスを使った直感的な操作が可能

さあLaTeXを使おう！



とは言っても...

LaTeXを使うには環境構築が **必要** + **少し大変**

→ じゃあ使えないの？

→ いいえ！ **Overleaf** があります！

Overleaf とは？



- オンラインで使えるLaTeXエディタ
 - 面倒な環境構築は要らない
 - PCに依存せずに起動できる
- LaTeXの共同編集が苦手という問題を解決

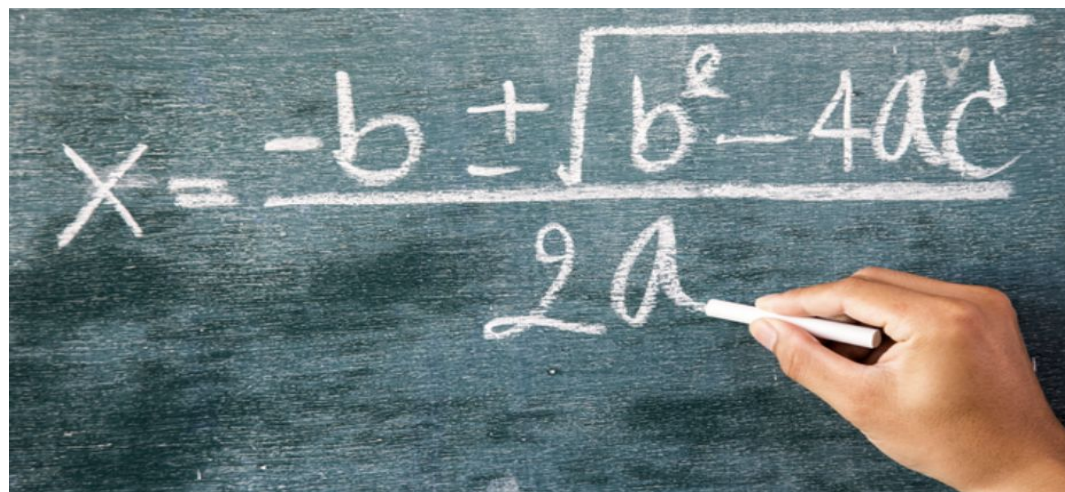
Overleaf

Overleaf(旧称 WriteLaTeX)
は、オンラインでLaTeXを編集
・コンパイルできる共同ライティ
ングツールとして、共同創始者
でありCEOのJohn
Hammersley氏らにより2012年
に英国で立ち上げられた。



誕生の背景

Hammersley氏は、
同僚の数学者と論文
を書くために満足できるコラボレーション方法がない
自らの手によりその問題を解決しようと、共同執筆の
できるWriteLaTeXを立ち上げた。



移り変わり



2014年、WriteLaTeXはそのサービス価値と将来性が評価され、英国の出版社Macmillanの一部門であるDigital Science社から投資を受け、2015年にはサービス名をOverleafに改名した。

Overleaf の画面

The screenshot displays the Overleaf web-based LaTeX editor interface. The top navigation bar includes a menu icon, a document icon, and buttons for 'Review', '共有' (Share), 'Submit', '履歴' (History), and 'チャット' (Chat). The document title 'seminer' is centered. Below the navigation bar, there are tabs for 'Source' and 'Rich Text', and a green 'リコンパイル' (Recompile) button. The left sidebar shows a file explorer with a tree view containing 'abstract', 'figure', 'introduction.tex', 'latexmkrc', 'LTO.tex', 'main.tex', 'ref.bib', 'thanks.tex', and 'title.tex'. The 'File outline' section at the bottom left lists '概要' (Overview), 'Abstract', 'はじめに' (Introduction), and '関連研究' (Related Research). The main editor area shows the LaTeX source code for 'abstract.tex', with line numbers 1 through 38. The code includes document class settings, package imports, and content commands. The right pane shows the compiled PDF output, which is a title page with the following text: '2020 年度', '早稲田大学基幹理工学部情報理工学科 卒業論文', 'latex コンパイラの', '研究', '早稲田 太郎', '(1111F111-1)', '提出日: 2020.02.01', '指導教員: 早稲田 太郎', and '研究指導名: latex 研究'.

```
1 \setcounter{tocdepth}{1}
2
3 \documentclass[a4j, 11pt]{jreport}
4
5
6 \topmargin = 0cm
7 \oddsidemargin = 1cm
8 \evensidemargin = 1cm
9 \textheight = 23cm
10 \textwidth = 14cm
11
12 % 参考文献の章名変更
13 \renewcommand{\bibname}{参考文献}
14
15 % パッケージのインポート
16 \usepackage{epsf}
17 \usepackage{color}
18 \usepackage[dvipdfmx]{graphicx}
19 \usepackage{lastpage}
20 \usepackage{here}
21 \usepackage{url}
22
23 % 本文開始
24 \begin{document}
25 \pagenumbering{arabic}
26
27 % タイトル
28 \input{title.tex}
29
30 % 目次
31 \tableofcontents
32 \listoffigures
33 \listoftables
34
35 % 概要
36 \chapter*{概要}
37 \addcontentsline{toc}{chapter}{概要}
38 \input{abstract/abstract.tex} %abstract/abstract.texのロード
```

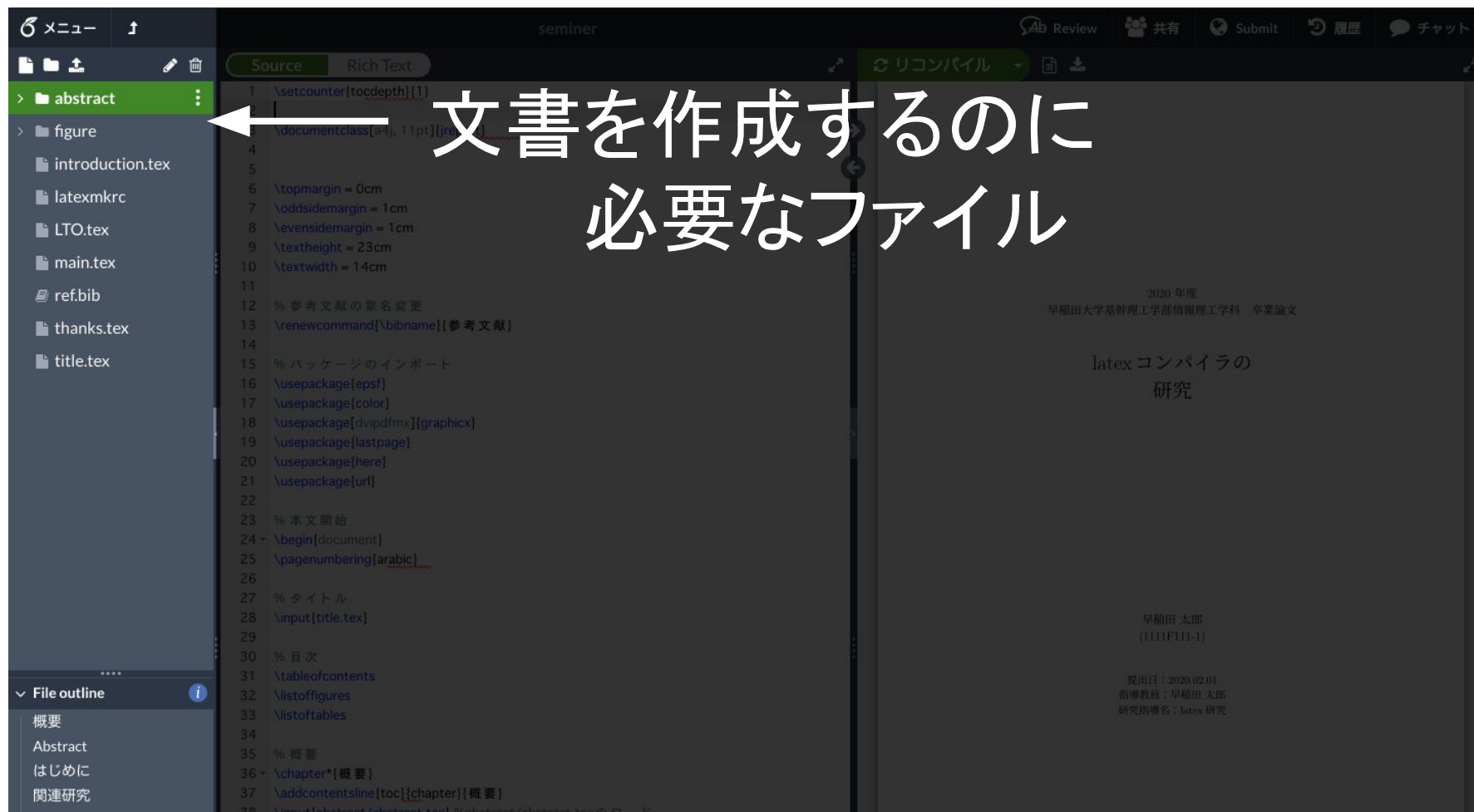
2020 年度
早稲田大学基幹理工学部情報理工学科 卒業論文

latex コンパイラの
研究

早稲田 太郎
(1111F111-1)

提出日: 2020.02.01
指導教員: 早稲田 太郎
研究指導名: latex 研究

Overleaf の画面



文書を作成するのに
必要なファイル

2020 年度
早稲田大学基幹理工学部情報理工学科 卒業論文

latex コンパイラの
研究

早稲田 太郎
(1111F111-1)

提出日: 2020.02.01
指導教員: 早稲田 太郎
研究指導名: latex 研究

Overleaf の画面

The screenshot displays the Overleaf web interface. On the left, a dark sidebar contains a file explorer with folders like 'abstract' and 'figure', and a 'File outline' section. The main area is split into two panes. The left pane, titled 'seminer', shows the source code of a LaTeX document in a 'Source' view. The code includes standard LaTeX preamble commands such as `\documentclass[a4j, 11pt]{jreport}`, `\topmargin = 0cm`, `\oddsidemargin = 1cm`, `\evensidemargin = 1cm`, `\textheight = 23cm`, `\textwidth = 14cm`, and `\begin{document}`. The right pane shows the rendered preview of the document. It features a title page with the text '2020 年度 早稲田大学基幹理工学部情報理工学科 卒業論文' and a large white arrow pointing to the text 'ファイルの中身 (これは main.tex)'. Below this, the author's name '早稲田 太郎' and the title '(1111F111-1)' are visible. At the bottom of the preview, the submission date '提出日: 2020.02.01' and the supervisor '指導教員: 早稲田 太郎' are listed.

```
1 \setcounter{tocdepth}{1}
2
3 \documentclass[a4j, 11pt]{jreport}
4
5
6 \topmargin = 0cm
7 \oddsidemargin = 1cm
8 \evensidemargin = 1cm
9 \textheight = 23cm
10 \textwidth = 14cm
11
12 % 参考文献の章名変更
13 \renewcommand{\bibname}{参考文献}
14
15 % パッケージのインポート
16 \usepackage{epsf}
17 \usepackage{color}
18 \usepackage[dvipdfmx]{graphicx}
19 \usepackage{lastpage}
20 \usepackage{here}
21 \usepackage{url}
22
23 % 本文開始
24 \begin{document}
25 \pagenumbering{arabic}
26
27 % タイトル
28 \input{title.tex}
29
30 % 目次
31 \tableofcontents
32 \listoffigures
33 \listoftables
34
35 % 概要
36 \chapter*{概要}
37 \addcontentsline{toc}{chapter}{概要}
38 \input{abstract/abstract.tex} %abstract/abstract.texのロード
```

Overleaf の画面

The screenshot displays the Overleaf web-based LaTeX editor. On the left, a file explorer shows a project named 'seminer' with files like 'abstract', 'figure', 'introduction.tex', 'latexmkrc', 'LTO.tex', 'main.tex', 'ref.bib', 'thanks.tex', and 'title.tex'. The main editor area is split into 'Source' (LaTeX code) and 'Rich Text' (preview) views. The 'Source' view is active, showing LaTeX code for a document class, margins, and a title page. A white arrow points to the 'リコンパイル' (Recompile) button in the top right. The 'Rich Text' view shows the rendered output of the LaTeX code, which is a title page for a document titled 'latex コンパイラの研究' (Research on LaTeX Compiler) by 早稲田 太郎 (Ritsuden Taro).

コンパイルされて
完成した文書

実際に使ってみよう！



今回は皆さんにサンプルを配布

- 実習パートで基本的な使い方を解説
- サンプルコードを色々いじってみよう
- 普段のレポートもLaTeXで書いてみよう



実習パート

目次・実習パート



- 1 Overleafの導入・初期設定など
--ここから--
- 2 外部文書の表示・文字サイズ
- 3 main内コマンド
- 4 リストの書き方
- 5 表の書き方
- 6 図の書き方
- 7 参考文献の書き方

今日のゴール

2020 年度
早稲田大学基幹理工学部情報理工学科 卒業論文

latex コンパイラの 研究

早稲田 太郎
(1111F111-1)

提出日 : 2020.02.01
指導教員 : 早稲田 太郎
研究指導名 : latex 研究

第1章 はじめに

CPU の普及によって、これらの性能を引き出すための latex コンパイラが求められている。

本研究で提案することは以下の 2 つである。

1. コンパイル方法
2. コンパイラの使い方

さらに、以下を説明する。

i1
X

i2
Y

i3
Z

本論文の構成を説明する。始めに、第 2 章では先行研究について述べる。



図 2.1: 図の例

表 2.1: 表の例

	X[%]	Y[%]
A1	31	31
A2	44	44
A3	17	6
A4	12	2

1.1 Overleafの登録

オンラインLaTeXエディタ「Overleaf」

<https://ja.overleaf.com/>

The screenshot displays the Overleaf website interface. At the top, the Overleaf logo is on the left, and navigation links for 'Features & Benefits', 'Templates', 'プランと価格', and 'ヘルプ' are in the center. On the right, there are buttons for '登録する' (Register) and 'ログイン' (Login). The main heading reads 'LaTeX,進化' (LaTeX, Evolution) with the subtitle '簡単に使えるオンラインの共同LaTeXエディター' (Simple online collaborative LaTeX editor). Below this, a preview of a LaTeX document titled 'The Universe' is shown. The document content includes a title, date, and an introduction section. At the bottom of the preview, a registration form is visible with the text '今すぐ開始' (Start now), a text input field containing 'email@example.com', a password field with '*****', and a '登録する' (Register) button. Below the form are two buttons: 'Register using Google' and 'Register using ORCID'. At the very bottom, a small text line states 'By registering, you agree to our terms of service.'

1.2 プロジェクト<新規から>

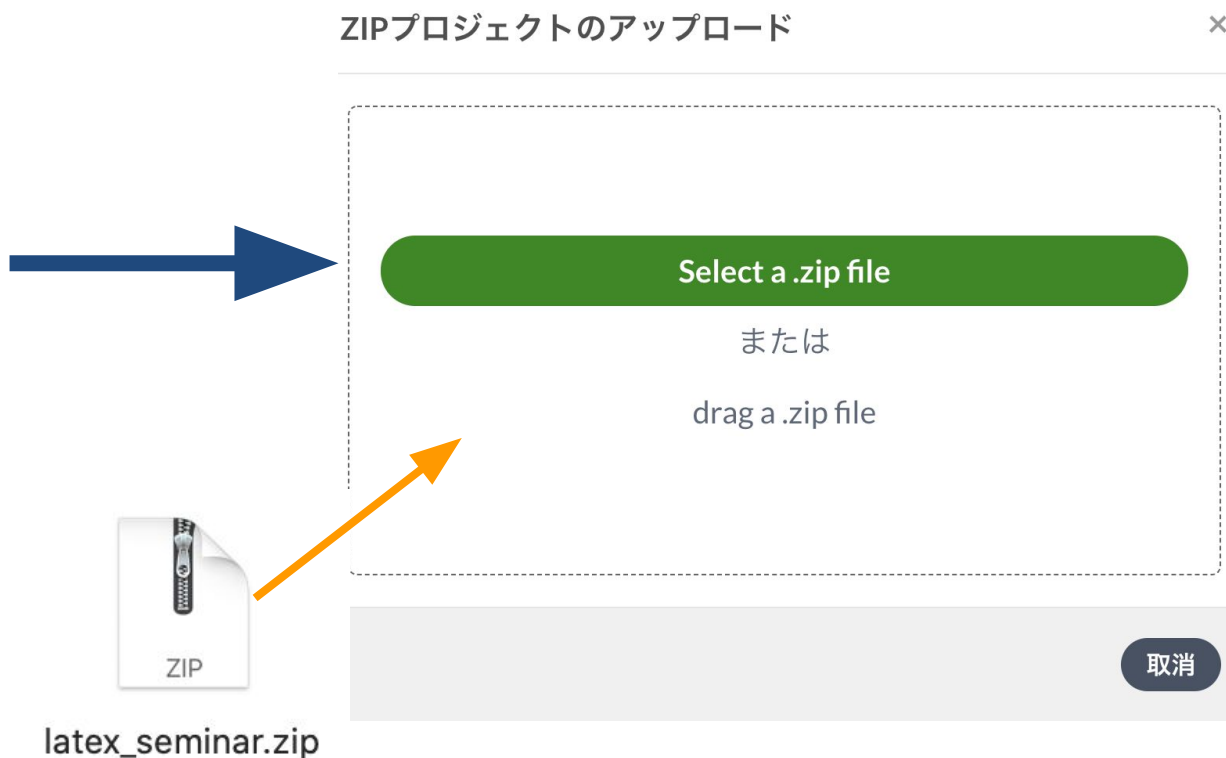
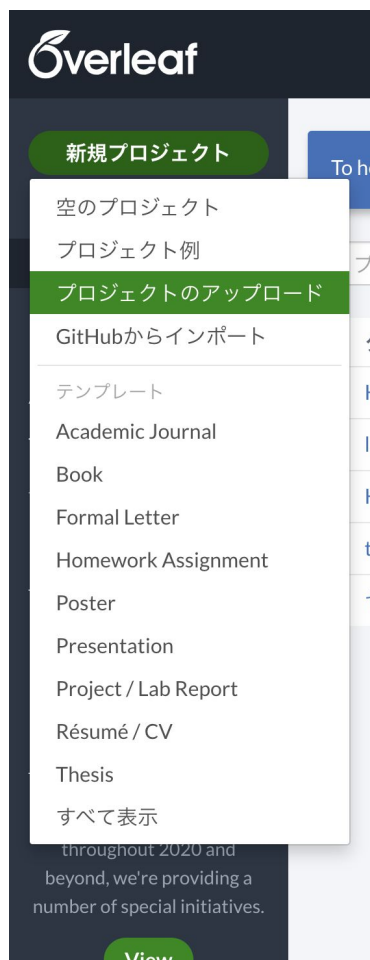
アカウント登録後、実際にLaTeXを使うには、プロジェクトの作成が必要となる。主に以下2通り

1.新規から 2.zipでプロジェクトをアップロードする

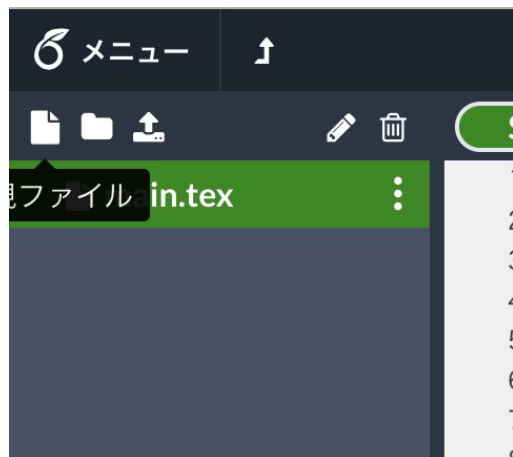


1.2 プロジェクト<zipから>

2.zipでプロジェクトをアップロードする方法
(実習ではこちら)



1.3 ファイル作成・pdf作成



【ファイル作成】

左上のアイコンからファイルやフォルダを簡単に作成することができます。



【書類の保存】

真ん中右上から作成されたpdfを保存することができます。

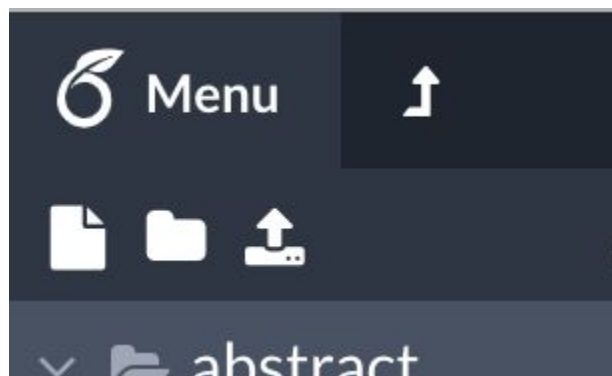
1.4 エラーなら日本語設定

日本語設定をしていない場合エラーが出ることがあります。
この時コンパイルしても以下のように日本語が表示されない



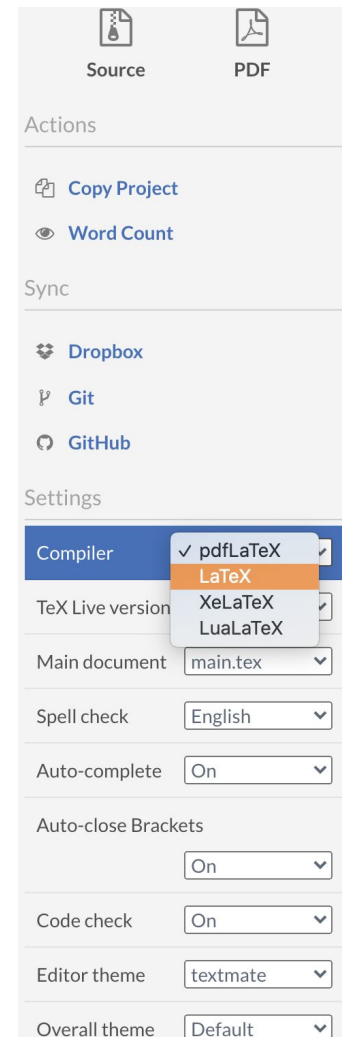
1.4 日本語設定

日本語設定の仕方



コンパイラが標準ではpdfLaTeXとなっているのでLaTeXに変更
<Overleaf左上のMenu→Compiler(LaTeX)>

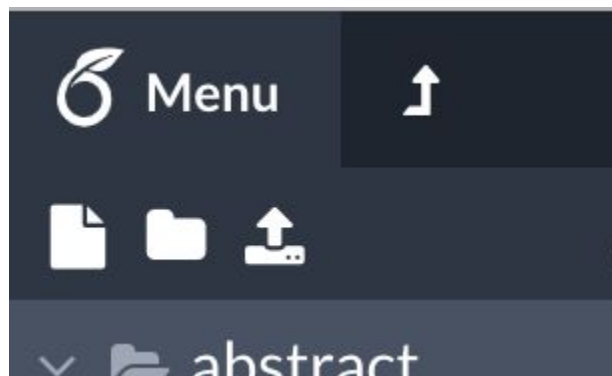
→これで日本語入力設定完了



1.5 macでカーソルがおかしい？

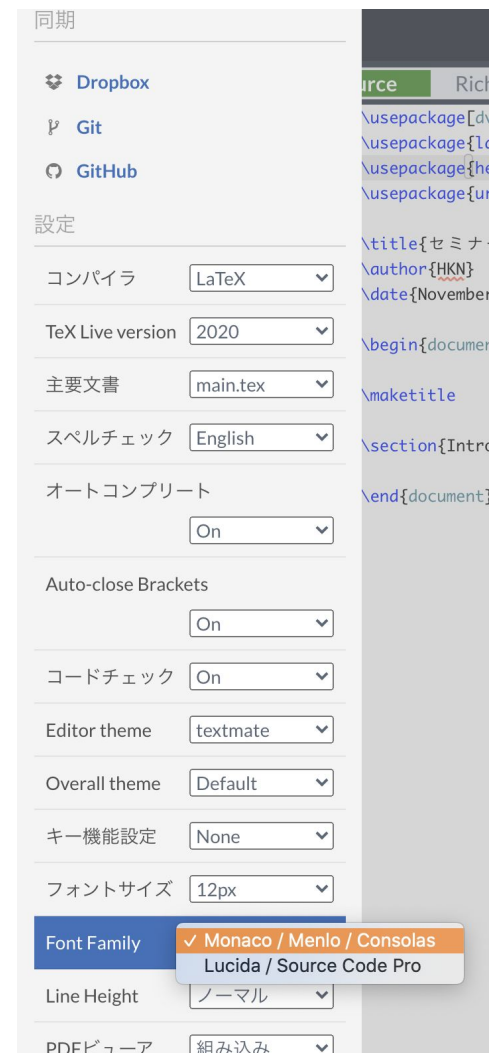
ChromeでOverleafを使用時にカーソルがずれることがある(mac)

設定の仕方



FontがLucidaとなっているのでMonacoに変更
<Overleaf左上のMenu→FontFamily(Monac)>

→これでmacでもカーソルがずれなくなる



2.1title完成形

```
\begin{titlepage}
```

```
\begin{center}
```

```
\vspace*{3cm}
```

```
\large
```

```
2020 年度 //
```

```
早稲田大学基幹理工学部情報理工学科 卒業論文 //
```

```
\vspace{1cm}
```

```
\huge
```

```
latex コンパイラの //
```

```
研究 //
```

```
%\vspace{1cm}
```

```
%\huge
```

```
%Time\\
```

```
%aaampiler\\
```

```
\vspace{7.5cm}
```

```
\large
```

```
早稲田 太郎 //
```

```
(1111F111-1) //
```

```
\vspace{1cm}
```

```
\normalsize
```

```
提出日：2020.02.01 //
```

```
指導教員：早稲田 太郎 //
```

```
研究指導名：latex 研究 //
```

```
\end{center}
```

```
\end{titlepage}
```

2020 年度
早稲田大学基幹理工学部情報理工学科 卒業論文

latex コンパイラの
研究

早稲田 太郎
(1111F111-1)

提出日：2020.02.01
指導教員：早稲田 太郎
研究指導名：latex 研究

基本的にタイトルのLaTeXの書式は指定されてることが多いとか

2.2title.tex配布物

```
\begin{titlepage}
\begin{center}
\vspace*{3cm}
```

```
何か書いてみましょう\\
\vspace{1cm}
```

```
latexコンパイラの\\
研究\\
%\vspace{1cm}
%\huge
%Time\\
\vspace{7.5cm}
```

```
早稲田 太郎 \\
(1111F111-1) \\
\vspace{1cm}
```

```
提出日：2020.02.01\\
指導教員：早稲田 太郎\\
研究指導名：latex研究\\
```

```
\end{center}
\end{titlepage}
```



何か書いてみましょう

latex コンパイラの
研究

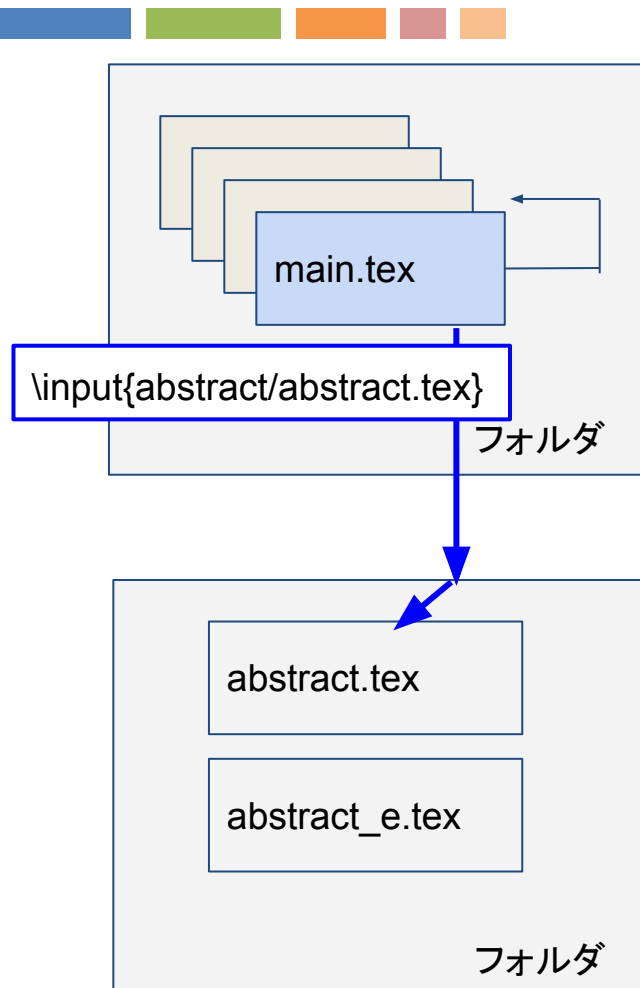
早稲田 太郎
(1111F111-1)

提出日：2020.02.01
指導教員：早稲田 太郎
研究指導名：latex 研究

こんな感じになるはずですが、コンパイルしても今はこのページを見ることはできません。

title.texを表示させるにはmain.texでtitle.texを読み込まなければなりません！

2.3 外部文書を読み込む



main.texにて他のtexファイル(外部文書)を読み込む。

【コマンド】

```
\input{読み込みたい.texファイル}
```

章や節ごとに独立したファイルを作る方がわかりやすく楽に制作でき、このように.texファイルを分けることが多い。

2.4 title.texをmain.texから表示

作業

main.tex

<実習>外部.tex 文書ファイルを読み込んでみましょう！

```
19 \usepackage{lastpage}
20 \usepackage{here}
21 \usepackage{url}
22
23 % 本文開始
24 \begin{document}
25 \pagenumbering{arabic}
26
27 % タイトル
28
29 % 目次
30 \tableofcontents
31 \listoffigures
32 \listoftables
33
```

%タイトルの下にこのコマンドを入れてみます。

```
\input{title.tex}
```

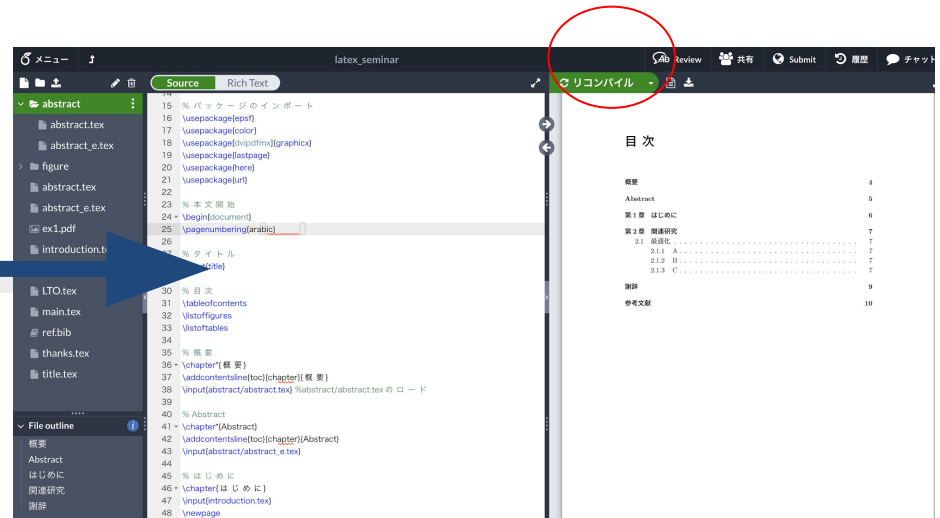
ちなみに.texの省略もできます。

```
\input{title}
```

2.5 title.texをmain.texから表示

main.tex

```
19 \usepackage{lastpage}
20 \usepackage{here}
21 \usepackage{url}
22
23 % 本文開始
24 \begin{document}
25 \pagenumbering{arabic}
26
27 % タイトル
28
29 % 目次
30 \tableofcontents
31 \listoffigures
32 \listoftables
33
```



%タイトルの下にこのコマンドを入れてみます。

```
\input{title.tex}
```

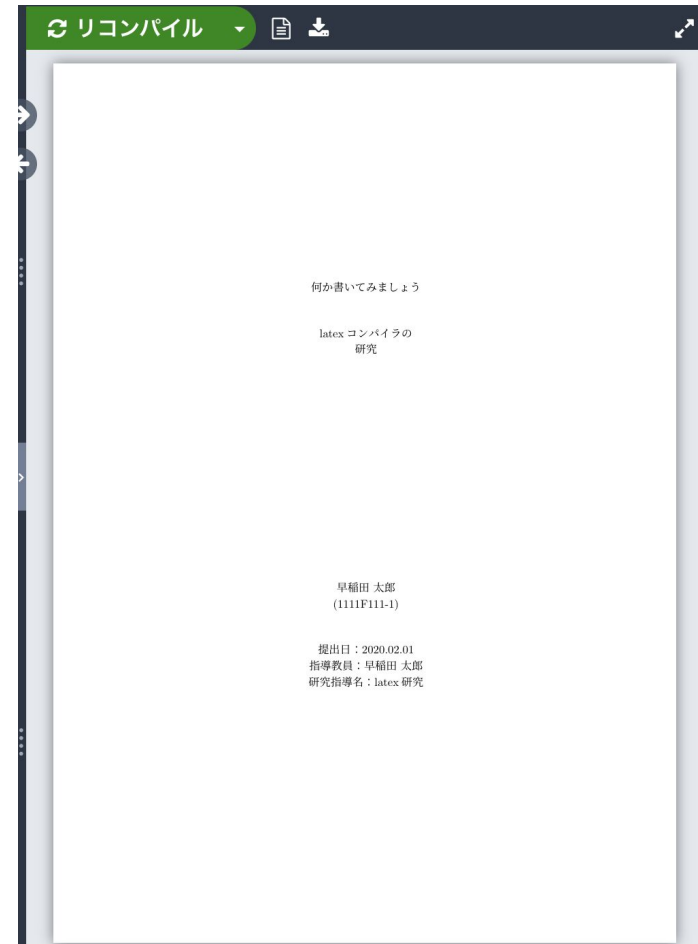
ちなみに.texの省略もできます。

```
\input{title}
```

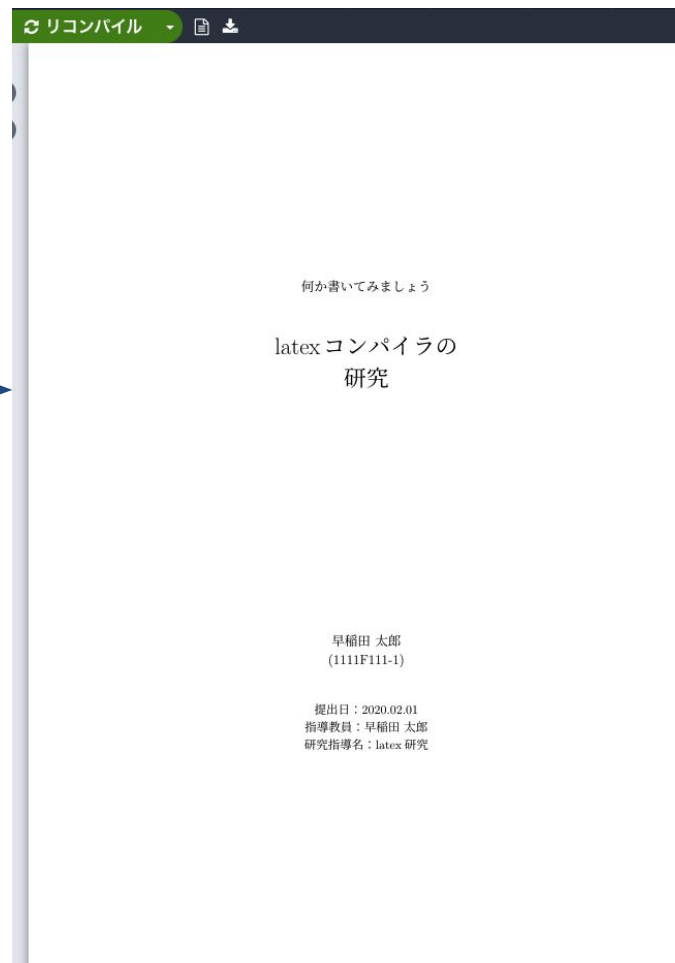
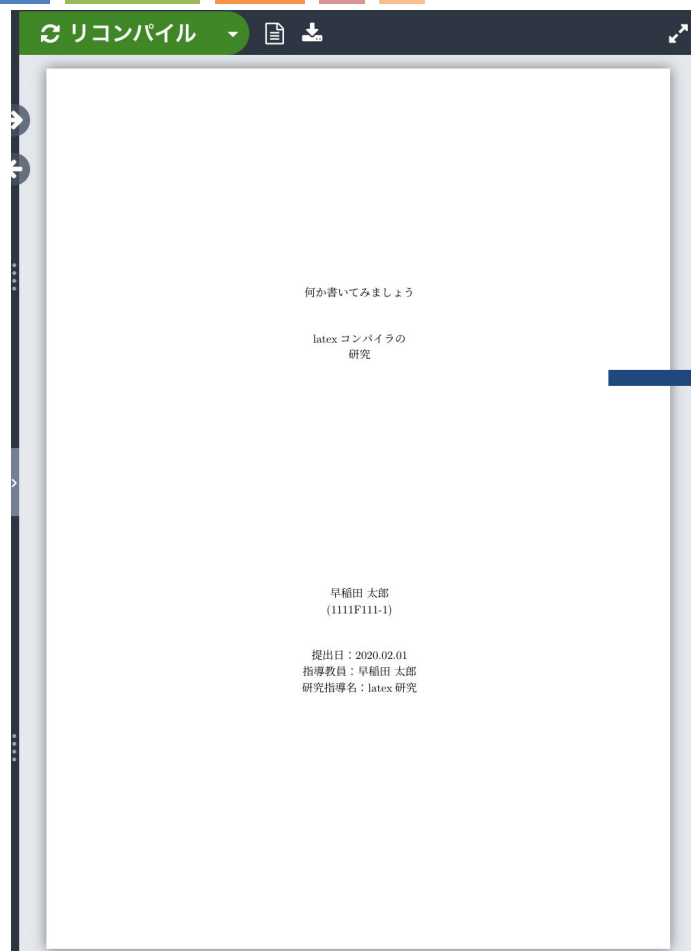
次にリコンパイルします。

2.6 title.texをmain.texから表示

コンパイルされた文章にtitle部分が追加されたはずです。



2.7 title.texの完成を目指す



2.8 title.texの完成を目指す

```
1 \begin{titlepage}
2 \begin{center}
3 \vspace*{3cm}
4
5 何か書いてみましょう\\
6 \vspace{1cm}
7
8 latexコンパイラの\\
9 研究\\
10 %\vspace{1cm}
11 %\huge
12 %Time\\
13 \vspace{7.5cm}
14
15 早稲田太郎\\
16 (1111F111-1)\\
17 \vspace{1cm}
18
19 提出日：2020.02.01\\
20 指導教員：早稲田太郎\\
21 研究指導名：latex研究\\
22 \end{center}
23 \end{titlepage}
```

`\begin{titlepage}`

LaTeXで文章にタイトルをつける2つの方法
1. titlepage環境
2. ¥maketitleコマンド

titlepage環境ドキュメントクラスに関係なく自由にタイトルを作ることができる。

`\begin{center}`

中央寄せ

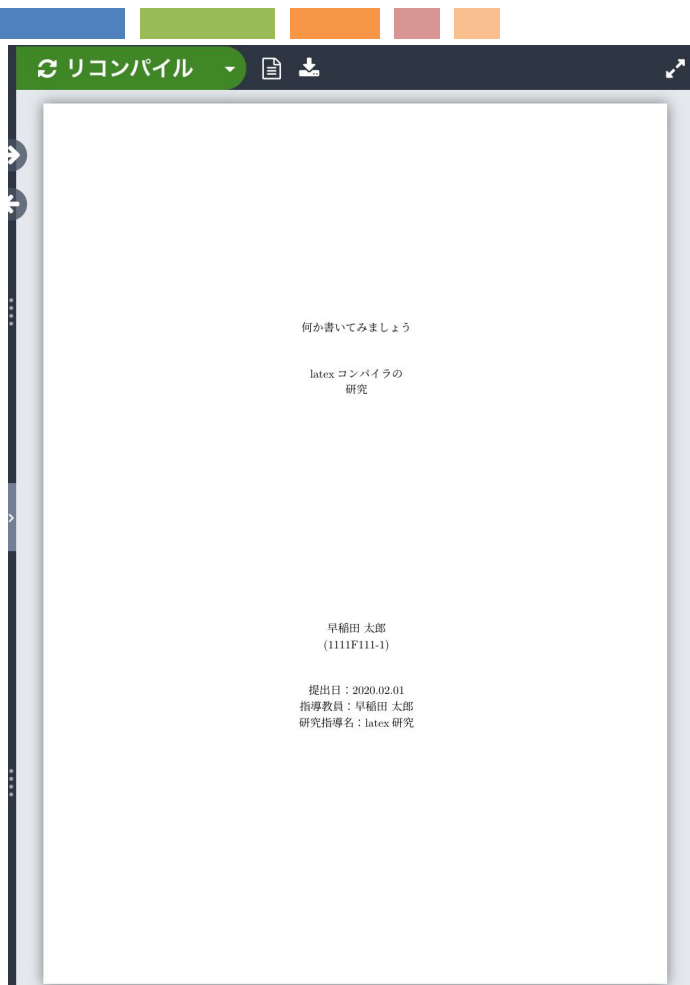
`\vspace*`

ページの頭に使う¥vspace命令

`\vspace{1cm}`

行間を1cmあける

2.9 文字サイズの調整



文字サイズを変更するコマンドは10種類

`\huge`

20.74pt

`\large`

12pt

`\normalsize`

10pt(標準)

※文字サイズを細かく指定することもできる

2.10 文字サイズの調整

作業

文字サイズを変更コマンドを入れてみましょう

```
1 \begin{titlepage}
2 \begin{center}
3   \vspace*{3cm}
4
5   何か書いてみましょう\\
6   \vspace{1cm}
7
8   latex コンパイラの\\
9   研究\\
10  %\vspace{1cm}
11  %\huge
12  %Time\\
13  \vspace{7.5cm}
14
15  早稲田 太郎 \\
16  (1111F111-1) \\
17  \vspace{1cm}
18
19  提出日：2020.02.01\\
20  指導教員：早稲田 太郎\\
21  研究指導名：latex 研究\\
22 \end{center}
23 \end{titlepage}
```

`\huge`

20.74pt

`\large`

12pt

`\normalsize`

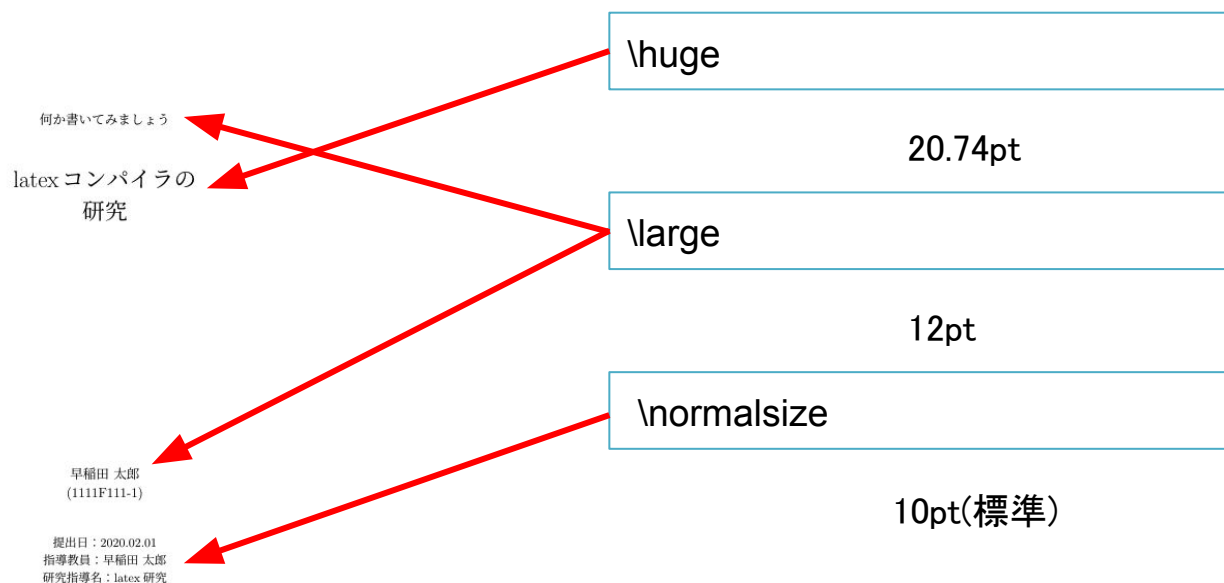
10pt(標準)

早稲田太郎\\

LaTeXのソース中での改行は無視されるので、`¥¥` といったコマンドを使います

2.11 title.tex完成

リコンパイル



3.1 mainの初めの部分①

・文章の種類を決定

{article}: 短い文章, 記事など

{report}: 論文

{book}: 書籍

```
¥documentclass[a4j, 11pt]{report}
```

→レイアウトオプションの追加

a4j : A4の紙に日本語

11pt : デフォルトのフォントサイズを11

・目次にサブセクションを反映させるかどうか

{1}: セクションのみ反映

{2}: サブセクションまで反映

```
¥setcounter{tocdepth}{2}
```

```
1 \documentclass[a4j, 11pt]{report}
2
3 \setcounter{tocdepth}{2}
4
5
6 \topmargin = 0cm
7 \oddsidemargin = 1cm
8 \evensidemargin = 1cm
9 \textheight = 23cm
10 \textwidth = 14cm
11
12 % 参考文献の章名変更
13 \renewcommand{\bibname}{参考文献}
14
15 % パッケージのインポート
16 \usepackage{epsf}
17 \usepackage{color}
18 \usepackage[dvipdfmx]{graphicx}
19 \usepackage{lastpage}
20 \usepackage{here}
21 \usepackage{url}
22
```

プリアンブル

3.1 mainの初めの部分②

・いろいろな設定

```
\topmargin = 0cm  
\oddsidemargin = 1cm  
\evensidemargin = 1cm  
\textheight = 23cm  
\textwidth = 14cm
```

・見出しの名前変更

bibnameはjreport用

```
¥renewcommand{¥bibname}{XXX}
```

・パッケージのインポート

```
¥usepackage{epsf}  
¥usepackage{color}  
¥usepackage[dvipdfmx]{graphicx}  
¥usepackage{lastpage}  
¥usepackage{here}  
¥usepackage{url}
```

```
1 \documentclass[a4j, 11pt]{jreport}  
2  
3 \setcounter{tocdepth}{2}  
4  
5  
6 \topmargin = 0cm  
7 \oddsidemargin = 1cm  
8 \evensidemargin = 1cm  
9 \textheight = 23cm  
10 \textwidth = 14cm  
11  
12 % 参考文献の章名変更  
13 \renewcommand{\bibname}{参考文献}  
14  
15 % パッケージのインポート  
16 \usepackage{epsf}  
17 \usepackage{color}  
18 \usepackage[dvipdfmx]{graphicx}  
19 \usepackage{lastpage}  
20 \usepackage{here}  
21 \usepackage{url}  
22
```

プリアンブル

3.1 mainの初めの部分③

・本文の開始

```
\begin{document}
```

```
\end{document}
```

この2つで挟んだ部分を本文領域と呼ぶ。

・ページ番号の形式変更

```
\pagenumbering{arabic}
```

・目次の導入

```
\tableofcontents  
\listoffigures  
\listoftables
```

\tableofcontentsで
目次を出力します。
後の2つは表目次と図の目次になっ
てます。

```
24  
25 % 本文開始  
26 \begin{document}  
27 \pagenumbering{arabic}  
28  
29 % タイトル  
30 \input{title.tex}  
31 % 目次  
32 \tableofcontents  
33 \listoffigures  
34 \listoftables  
35  
36 % 概要 日本語版  
37 \chapter*{概要}  
38 \addcontentsline{toc}{chapter}{概要}  
39 %abstract/abstract.texのロード  
40 \input{abstract/abstract.tex}
```

プリアンブル

本文領域

3.1 mainの初めの部分④

- ・概要の出力など

```
\chapter*{概要}  
\addcontentsline{toc}{chapter}{概要}  
\input{abstract/abstract.tex}
```

¥chapter 章見出しの出力

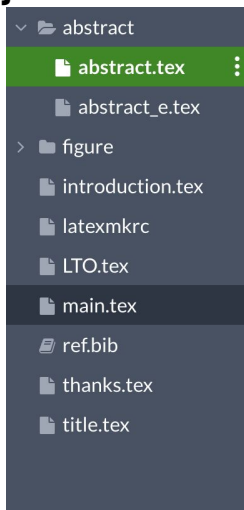
¥addcontentsline{toc}{chapter}{概要}

目次に出ない”概要”の章を追加する

¥input{abstract/abstract.tex}

abstractファイル内の

abstract.texフォルダを読み込む



```
29 % 目次  
30 \tableofcontents  
31 \listoffigures  
32 \listoftables  
33  
34 % 概要 日本語版  
35 \chapter*{概要}  
36 \addcontentsline{toc}{chapter}{概要}  
37 \input{abstract/abstract.tex}  
38  
39 % Abstract English  
40  
41  
42 % はじめに
```

実習追加部分

3.1章番号について

リコンパイル

目次

概要	4
Abstract	5
第1章 はじめに	6
第2章 関連研究	7
2.1 最適化 (これは章です)	7
2.1.1 これは節です	7
2.1.2 B	7
2.1.3 C	7
謝辞	8
参考文献	9

```
\chapter*{概要}
\addcontentsline{toc}{chapter}{概要}
\input{abstract/abstract.tex}
```

見出し番号あり

```
\chapter{はじめに}
```

見出し番号なし

```
\chapter*{Abstract}
```

このように*をつけて見出し番号をつける
かつかないか決める
¥sectionなどでも同様

¥chapter*{概要}

*章見出し番号なし指定なのでこれだと目
次に追加されない

¥addcontentsline{toc}{chapter}{概要}

目次に出ない”概要”の章を追加した

toc:\tableofcontentsで目次を作成する時に生成されるファイル

3.2 main.texの完成形

目次を見るとこんな感じ

目次	
概要	4
第1章 関連研究	5
1.1 最適化 (これは章です)	5
1.1.1 これは節です	5
1.1.2 B	5
1.1.3 C	5
謝辞	6
参考文献	7



目次	
概要	4
Abstract	5
第1章 はじめに	6
第2章 関連研究	7
2.1 最適化 (これは章です)	7
2.1.1 これは節です	7
2.1.2 B	7
2.1.3 C	7
謝辞	8
参考文献	9

3.3 Abstract を入れてみる

作業

```
33
34 % 概要 日本語版
35 \chapter*{概要}
36 \addcontentsline{toc}{chapter}{概要}
37 %abstract/abstract.tex のロード
38 \input{abstract/abstract.tex}
39
40 % Abstract English
41
42
43 % はじめに
44
45
46 % 関連研究
47 \chapter{関連研究}
48 \label{chap:LTO}
49 \input{LTO.tex}
50 \newpage
51
```

% Abstract Englishの下に%概要を参考にして
このコマンドを入れてみます。

```
\chapter*{Abstract}
\addcontentsline{toc}{chapter}{Abstract}
\input{abstract/abstract_e.tex}
```

3.4 Abstract を入れてみた

```
33
34 % 概要 日本語版
35 \chapter*{概要}
36 \addcontentsline{toc}{chapter}{概要}
37 %abstract/abstract.tex のロード
38 \input{abstract/abstract.tex}
39
40 % Abstract English
41
42
43 % はじめに
44
45
46 % 関連研究
47 \chapter{関連研究}
48 \label{chap:LTO}
49 \input{LTO.tex}
50 \newpage
51
```

% Abstract Englishの下に%概要を参考にして
このコマンドを入れてみます。

```
\chapter*{Abstract}
\addcontentsline{toc}{chapter}{Abstract}
\input{abstract/abstract_e.tex}
```

目次	
概要	4
Abstract	5
第1章 関連研究	6
1.1 最適化 (これは章です)	6
1.1.1 これは節です	6
1.1.2 B	6
1.1.3 C	6
謝辞	7
参考文献	8

Abstract English ver.が追加されています

3.5 「はじめに」を入れてみる

作業

```
34 % 概要 日本語版
35 \chapter*{概要}
36 \addcontentsline{toc}{chapter}{概要}
37 %abstract/abstract.tex のロード
38 \input{abstract/abstract.tex}
39
40 % Abstract English
41 \chapter*{Abstract}
42 \addcontentsline{toc}{chapter}{Abstract}
43 \input{abstract/abstract_e.tex}
44
45
46
47 % はじめに
48
49
50 % 関連研究
51 \chapter{関連研究}
52 \label{chap:LTO}
53 \input{LTO.tex}
```

% はじめにの下にコマンドを入れてみます。

```
\chapter{はじめに}
\input{introduction.tex}
\newpage
```

\chapter*{はじめに}ではないので注意

3.6 「はじめに」を入れてみた

% はじめにの下にコマンドを入れてみます。

```
34 % 概要 日本語版
35 \chapter*{概要}
36 \addcontentsline{toc}{chapter}{概要}
37 %abstract/abstract.tex のロード
38 \input{abstract/abstract.tex}
39
40 % Abstract English
41 \chapter*{Abstract}
42 \addcontentsline{toc}{chapter}{Abstract}
43 \input{abstract/abstract_e.tex}
44
45
46
47 % はじめに
48
49
50 % 関連研究
51 \chapter{関連研究}
52 \label{chap:LTO}
53 \input{LTO.tex}
```

```
\chapter{はじめに}
\input{introduction.tex}
\newpage
```

リコンパイル

目次

概要	4
Abstract	5
第1章 はじめに	6
第2章 関連研究	7
2.1 最適化 (これは章です)	7
2.1.1 これは節です	7
2.1.2 B	7
2.1.3 C	7
謝辞	8
参考文献	9

1章として「はじめに」が追加されています

4. 実習 <リストの書き方>

introduction.tex

<<番号つきリスト>>

```
\begin{enumerate}
  \item コンパイル方法
  \item コンパイラの使い方
\end{enumerate}
```

ここは半角スペース

<<番号なしリスト>>

```
\begin{description}
  \item[i1]~\par
    xはなんとかである
  \item[i2]~\par
    yはかんとかである
  \item[i3]~\par
    zはなんとかかんとかである
\end{description}
```

“~” は半角空白

“\par” は改行コマンド
(なくても良い)

4. 実習 <リストの書き方>

第1章 はじめに

introduction.tex

CPU の普及によって、これらの性能を引き出すための latex コンパイラが求められている。

本研究で提案することは以下の 2 つである。

1. コンパイル方法
2. コンパイラの使い方

さらに、以下を説明する。

i1

X はなんとかである

i2

Y はかんとかである

i3

Z はなんとかかんとかである

本論文の構成を説明する。始めに、第 2 章では先行研究について述べる。

5.1. 実習 <表の書き方>

LTO.tex

```
\begin{table}[htb]
\begin{center}
\caption{表の例}
\label{tab:divinfo}
\begin{tabular}{|c|c|c|c|}\hline
& X[\%] & Y[\%] & \\ \hline
A1 & 31 & 31 & \\ \hline
A2 & 44 & 44 & \\ \hline
A3 & 17 & 6 & \\ \hline
A4 & 12 & 2 & \\ \hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}
```

1. 位置指定
 2. 表の名前
 3. 参照用ラベル
 4. 列の位置指定
(r: 右詰め, c: 中央寄せ, l: 左詰め)
1. 縦罫線
 2. 行の終わり(改行)
 3. 横罫線(重ね書き可)

5.2. 実習 <ラベルの書き方/参照, 見出し>

LTO.tex

<ラベルについて>

ラベルはシチュエーションに応じて書こう

- 図→`\label{fig:hoge}`
- 表→`\label{tab:fuga}`
- 数式→`\label{eq:fizz}`

ラベルを参照するには, “`\ref`” コマンドを使う

e.g.) 第`\ref{chap:LTO}`では先行研究について述べる

～を次の図`\ref{fig:hoge}`に示す

<見出しについて>

`\section{これは節です}`

`\subsection{これは小節です}`

`\subsubsection{これは項です}`



3 これは節です

3.1 これは小節です

3.1.1 これは項です

5.2. 実習 <ラベルの書き方/参照, 見出し>

LTO.tex

第2章 関連研究

本章では問題点について述べる.

2.1 最適化 (これは章です)

以下の3つが存在.

- A
- B
- C

以下の節でそれぞれの概要と問題点について述べる. 文献 [1] を参考にした.

2.1.1 これは節です

これは項です

あああああ

2.1.2 B

いいいいい

2.1.3 C

ううううう

表 2.1: 表の例

	X[%]	Y[%]
A1	31	31
A2	44	44
A3	17	6
A4	12	2

6. 実習 <図の書き方>

LTO.tex

```
\begin{figure}[ht]*1  
  \centering  
  \includegraphics[scale=0.5]*2{figure/ex1.pdf}*3  
  \caption{図の例}*4  
  \label{fig:LTO_overview}*5  
\end{figure}
```

1. 位置指定(右上表参照)
2. オプション(右下表参照)
3. 図のファイル名
4. 図の名前
5. 参照用ラベル

位置指定	意味
h	記述した場所へ出力 (ベストエフォート)
t	ページ上端へ出力
b	ページ下端へ出力
p	図専用ページへ出力
H	(必ず)記述した場所へ出力

`\usepackage{here}`の記述により可能

オプション	意味
width	幅
height	高さ
scale	拡大縮小率

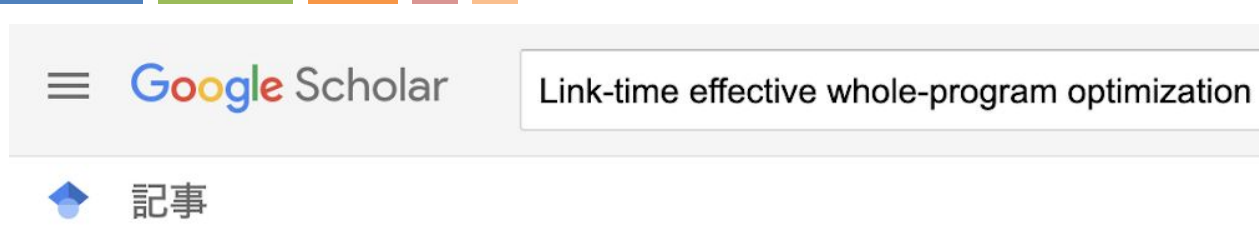
6. 実習 <図の書き方>

LTO.tex



図 2.1: 図の例

7. 実習 <参考文献の書き方>



①論文タイトルで検索
Hit数が多ければ
著者名などで絞り込み

[HTML] Link-time effective whole-program optimizations

AGM Cilio, H Corporaal - Future Generation Computer Systems, 2000 - Elsevier

The use of a standard binary format in the later part of code generation promotes efficiency and interchangeability of tools, but leaves little information on the source file in the machine code representation. We propose a new approach to code generation, based on a single, highly structured internal format used during compilation proper, machine code generation and linkage. This format offers new opportunities for whole-program optimizations. We have implemented and tested a code generator based on this format. Although the use of a ...

☆ [引用元 3](#) [関連記事](#) [全 10](#) [バージョン](#)

この検索の結果

②「」マークをクリック

て見る

“Link-time effective whole-program optimization”
で検索してみよう

7. 実習 <参考文献の書き方>

×

引用

MLA Cilio, Andrea GM, and Henk Corporaal. "Link-time effective whole-program optimizations." *Future Generation Computer Systems* 16.5 (2000): 503-511.

APA Cilio, A. G., & Corporaal, H. (2000). Link-time effective whole-program optimizations. *Future Generation Computer Systems* 16(5), 503-511.

ISO 690 CILIO, Andrea GM; CORPORAL, Henk. Link-time effective whole-program optimizations. *Future Generation Computer Systems*, 2000, 16.5: 503-511.

BibTeX

EndNote

RefWorks

③「BibTeX」をクリック

④こんな画面が出てくるので、
テキストを全選択→コピー
→ref.bibにペースト

```
@article{cilio2000link,  
  title={Link-time effective whole-program optimizations},  
  author={Cilio, Andrea GM and Corporaal, Henk},  
  journal={Future Generation Computer Systems},  
  volume={16},  
  number={5},  
  pages={503--511},  
  year={2000},  
  publisher={Elsevier}  
}
```

⑤ ¥bibliographystyle[junsrt]
¥bibliography[ref.bib]
を main.tex に記述

7. 実習 <参考文献の書き方>

```
62 \addcontentsline{toc}{chapter}{参考文献}
63 \bibliographystyle{junsrt}
64 \bibliography{ref.bib} %ref.bibのロード
65 |
```

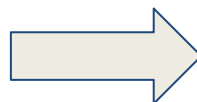
65行目に
\nocite{*}
を記述

main.tex

\nocite{*}による引用はbibファイルの記述順に表示される
\cite{fuga}による引用はbibファイルの記述順に影響しない

参考文献

- [1] Motoki Obata, Jun Shirako, Hiroki Kaminaga, Kazuhisa Ishizaka, and Hironori Kasahara. Hierarchical parallelism control for multigrain parallel processing. In Bill Pugh and Chau-Wen Tseng, editors, *Languages and Compilers for Parallel Computing*, pp. 31–44, Berlin, Heidelberg, 2005. Springer Berlin Heidelberg.



参考文献

- [1] Motoki Obata, Jun Shirako, Hiroki Kaminaga, Kazuhisa Ishizaka, and Hironori Kasahara. Hierarchical parallelism control for multigrain parallel processing. In Bill Pugh and Chau-Wen Tseng, editors, *Languages and Compilers for Parallel Computing*, pp. 31–44, Berlin, Heidelberg, 2005. Springer Berlin Heidelberg.
- [2] Free Software Foundation. Gnu compiler collection (gcc) internals: Lto overview. <https://gcc.gnu.org/onlinedocs/gccint/LTO-Overview.html#LTO-Overview>.
- [3] Llvm language reference manual — llvm 9 documentation. <https://llvm.org/docs/LangRef.html>.
- [4] Teresa Johnson, Mehdi Amini, and Xinliang David Li. Thinlto: scalable and incremental lto. In *2017 IEEE/ACM International Symposium on Code Generation and Optimization (CGO)*, pp. 111–121. IEEE, 2017.
- [5] 笠原博徳. 並列処理技術, 1991.
- [6] Maryam Emami, Rakesh Ghiya, and Laurie J. Hendren. Context-sensitive interprocedural points-to analysis in the presence of function pointers. *SIGPLAN Not.*, Vol. 29, No. 6, pp. 242–256, 1994.

最後に...

- いかがだったでしょうか???
- より多くのコマンドについて
<http://www.latex-cmd.com/>
- レポート・論文作成などでぜひ活用を！
- 今後の予定
 - 春休み プログラミングセミナー
- アンケートへの回答をお願いします！