

# Typst で論文を書く

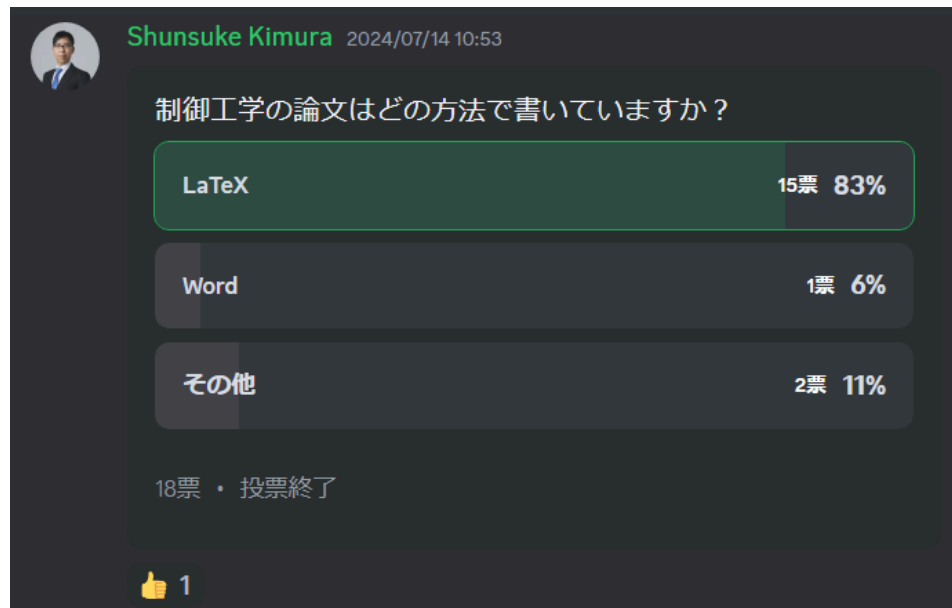
Shunsuke Kimura

X: [@kimushun1101](#)

GitHub: [kimushun1101](#)

2024-08-04

# (制御工学勉強会での) 発表の背景



制御工学の論文執筆には LaTeX を使用する人が多い。  
数式や図を多用することから好まれる傾向がある？  
一方，習得コストが高め（研究室配属時に訓練される）

# 1. Typst の概要

---

LaTeX の代替として海外で Typst が流行り始めている

### Typst の特徴

- テキストファイルをコンパイルして PDF を作成
- 環境構築が簡単
- 文法やエラー文がわかりやすい
- 公式ドキュメントが整備されている<sup>1</sup>
- 公式がテンプレートやパッケージを管理している<sup>2</sup>
- 公式のクラウド環境もある
- 公式 Discord があり活発

---

<sup>1</sup><https://typst.app/docs/>

<sup>2</sup><https://typst.app/universe>

	Word	LaTeX	Typst
<hr/>			
1 Word が LaTeX より優れている部分			
知名度, テンプレートの多さ	◎	○	△
インストールの簡単さ	○	△	◎
習得の容易さ	○	△	◎
<hr/>			
2 LaTeX が Word より優れている部分			
マルチプラットフォーム対応	△	○	◎
ソフトウェア使用料	有料	無料	無料
ファイル形式	.docx (バイナリ)	.tex (テキスト)	.typ (テキスト)
体裁の整えやすさ	△	◎	◎
<hr/>			
3 Typst が LaTeX より優れている部分			
文法のシンプルさ	-	○	◎
エラー文のわかりやすさ	-	△	◎
コンパイルの速さ	-	△	◎

\*作成時現在の状況です。書き手の独断と偏見を含みます。

# Typst の使い方

## 環境構築

1. [VS Code](#) をインストール
2. 拡張機能 [Tinymist Typst](#) をインストール<sup>1</sup>

## 執筆方法

1. main.typ などの typ ファイルを作成
2. ファイルを開いたエディターの 0 行目にある preview で表示<sup>2</sup>
3. エディター窓の最上部にある Export PDF でファイル保存<sup>3</sup>

---

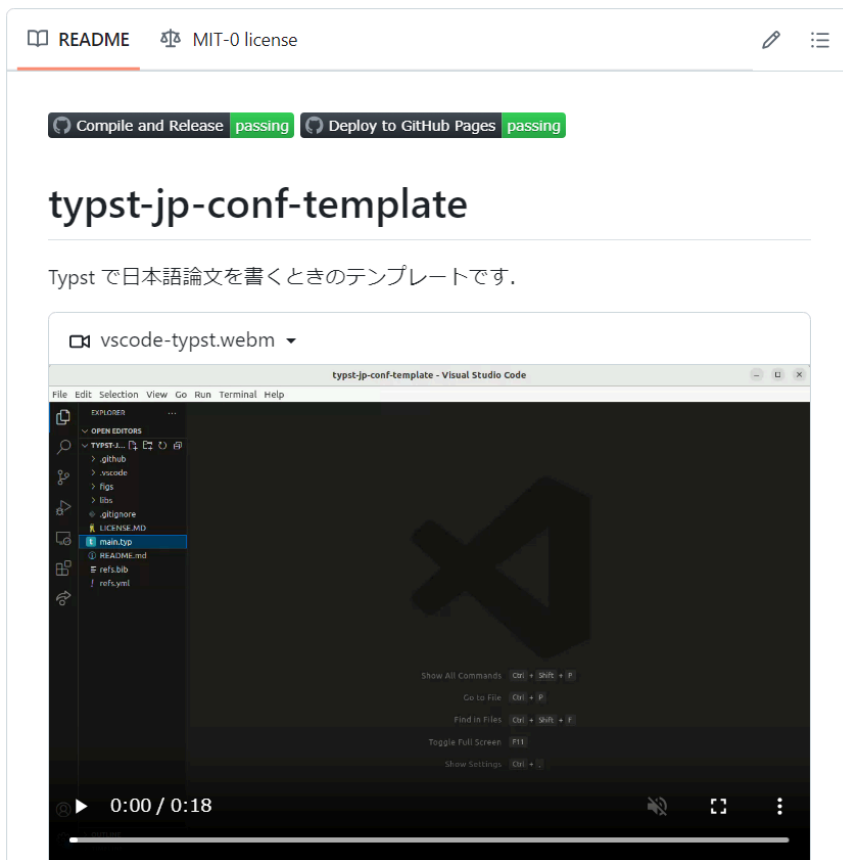
<sup>1</sup>Tinymist は VS Code 以外にも [Helix](#) や [Neovim](#), [Zed](#) などにもインストール可能 <https://github.com/Myriad-Dreamin/tinymist>

<sup>2</sup>エディター右上のアイコンやショートカットキーは Ctrl + K, V でも実行可能です。

<sup>3</sup>保存したときに PDF 出力する設定もあります。

# 学会の Typst テンプレートサンプルを作ってみた 1. Typst の概要

<https://github.com/kimushun1101/typst-jp-conf-template>



以下の国内学会論文に似せた  
テンプレートを作成

- 日本ロボット学会学術講演会<sup>1</sup>
- 自動制御連合講演会
- 制御部門マルチシンポジウム

<sup>1</sup>公式で Typst フォーマットが提供されました。  
<https://ac.rsjs-web.org/2024/manuscript.html>

# 個人的なこだわりポイント

## Abstract や Keywords の体裁

学会によってここらへんも微妙に変化するため細かく対応

## 本文に Typst のコード例

文法をコピペするために、コード例<sup>1</sup>をたくさん書きました。  
追加リクエストなどあればください。

## 参考文献の体裁

自動で引用順になります。 CSL ファイルで体裁も整えています。 引  
用の表記も [1] だったり、上付き 1) だったり。

---

<sup>1</sup>図，表，数式，定理など



## 2. 文法紹介

---

印象としては Markdown 記法に近い

名称	コード例	レンダリング例
見出し 1	= Heading 1	<b>Heading 1</b>
見出し 2	= Heading 2	Heading 2
段落区切り	空行を挟む	
改行	\	
raw テキスト	`text`	text
箇条書きリスト	- item	• item
番号つきリスト	+ item	1. item
強調 (太文字)	*strong*	<b>strong</b>
強調 (斜体)	_emphasis_	<i>emphasis</i>
クォーテーション	'single' or "double"	'single' or "double"
コメントアウト	/* block */ or // line	

<https://typst-jp.github.io/docs/reference/syntax/> を参考

# 数式のコード例

数式番号をつけるような中央揃えの数式は、最初の \$ の後ろと閉じの \$ の前にスペースを挟み

```
1  $ dot(x) &= A x + B u \  
2  y &= C x $ <eq:system>
```

のように書き，文中に書く数式は，\$ の前後にスペースを挟まず

```
1  $x in RR^n$
```

というように書きます。

# 数式のレンダリング例

前ページの例を参考に以下のようなレンダリングができる。

以下のシステムを考える。

$$\dot{x} = Ax + Bu$$

$$y = Cx$$

ここで  $x \in \mathbb{R}^n$  は状態,  $u \in \mathbb{R}^m$  は入力,  $y \in \mathbb{R}^l$  は出力,  $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ ,  $B \in \mathbb{R}^{n \times m}$ , および  $C \in \mathbb{R}^{l \times n}$  は定数行列である。

執筆時現在 Typst 0.11 では PNG, JPEG, GIF, SVG の形式を挿入可能

```
1  #figure(  
2    placement: bottom,  
3    image("figs/quadratic.svg", width: 90%),  
4    caption: [ $x^2$  のグラフ],  
5  ) <fig:quadratic>  
6  
7  #figure(  
8    placement: bottom,  
9    image("figs/sqrt-and-sin.png", width: 90%),  
10   caption: [ $\sqrt{x}$  と  $\sin x$  のグラフ],  
11  ) <fig:sqrt-sin>
```

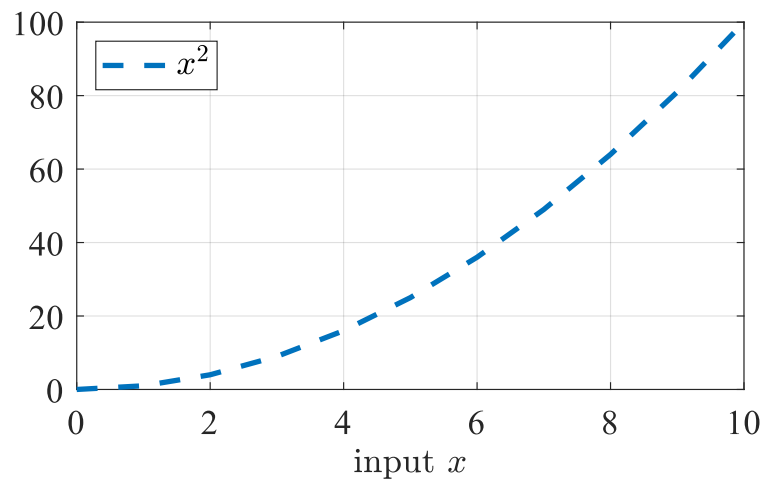


Figure 1:  $x^2$  のグラフ

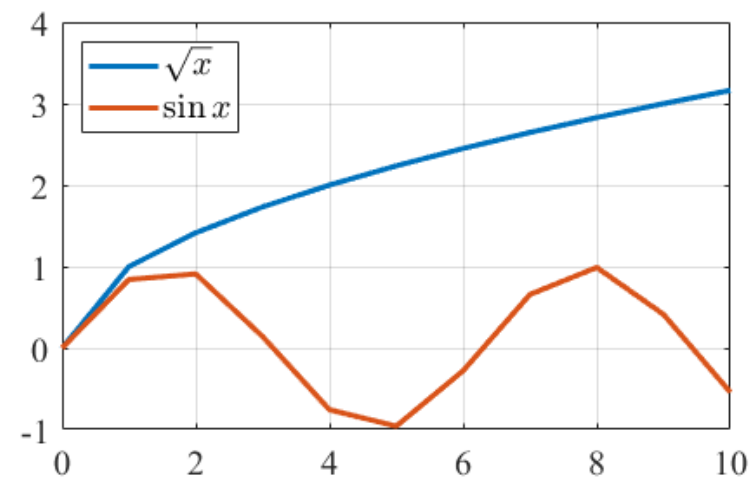


Figure 2:  $\sqrt{x}$  と  $\sin x$  のグラフ

```
1  #figure(  
2    placement: top,  
3    caption: [フォントの設定],  
4    table(  
5      columns: 3,  
6      stroke: none,  
7      table.header(  
8        [項目],  
9        [サイズ (pt)],  
10       [フォント],  
11     ),  
12     table.hline(),  
13     [タイトル], [18], [ゴシック体],  
14     [著者名], [12], [ゴシック体],  
15     [章タイトル], [12], [ゴシック体],  
16     [節, 小節, 本文], [10], [明朝体],  
17     [参考文献], [9], [明朝体],  
18   )  
19 ) <tab:fonts>
```

Table 3: フォントの設定

項目	サイズ (pt)	フォント
タイトル	18	ゴシック体
著者名	12	ゴシック体
章タイトル	12	ゴシック体
節, 小節, 本文	10	明朝体
参考文献	9	明朝体



# 定理環境のコード例

最初に ctheorems パッケージを import して設定，本文中で使用

```
1 #import "@preview/ctheorems:1.1.2": *
2 #show: thmrules.with(qed-symbol: $square$)
3 #let definition = thmplain("definition", "定義")
4 #let lemma = thmplain("lemma", "補題")
5 #let proof = thmplain("proof", "証明", separator: [#h(0.9em)])
```

```
1 #definition("用語 A") [
2   用語 A の定義を書きます.
3 ]<def:definition1>
4
5 #lemma [
6   補題を書きます. タイトルは省略することもできます.
7 ]<lem:lemma1>
8
9 #proof([@thm:theorem1 の証明]) [
10   証明終了として□印をつけています.
11 ]
```

# 定理環境のレンダリング例

前ページのコードを少し修正すると以下のようにレンダリングできる。

**定義 1** (用語 A) 用語 A の定義を書きます。

**補題 1** 補題を書きます。タイトルは省略することもできます。

**補題 2** (補題 C) 補題を書きます。番号のカウントアップ規則も設定可能。

**定理 2.1** (定理 D): ここに定理を書きます。Box 設定の例です。

# 定理環境のレンダリング例

**系 1** 系を書きます. **定義 1** のように, ラベルで参照することもできます.

**証明** **定理 2.1** の証明 証明終了として□印をつけています. □

# 引用

引用は“@label”と記述する.

図のラベルとして `@fig:quadratic` とすれば Figure 1,  
表のラベルとして `@tab:fonts` とすれば Table 3 となる.

数式や参考文献, 定理環境なども同様.

### 3. おわりに

---

この資料はソースコードも含めて GitHub で公開しております。

<https://github.com/kimushun1101/How-to-use-typst-for-paper-jp>

不備やご助言などありましたら，GitHub の [Issues](#) や [Pull requests](#) にいただけましたら幸いです。<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>正直，私に届くように言っていただければ連絡方法はなんでもよいです．私の対応も気が向いたときにやります．お互い気軽にやりましょう．