

ltmermaid パッケージ

安藤 遼哉 (Ryoya Ando)

<https://ryoya9826.github.io/>

2026年4月16日

概要

ltmermaid パッケージは、**LuaLaTeX** を用いて $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ のコンパイル時に Mermaid 図をレンダリングし、PDF に直接埋め込むためのパッケージです。Mermaid 図のレンダリングには Mermaid CLI などの外部ツールを利用するため、コンパイルの際は必ずシェルエスケープ (`-shell-escape`) を有効にする必要があります。また、`lualatex` を実行する環境には、**Node.js**、`mmdc` (または `npx`)、および Mermaid CLI が依存するヘッドレス Chromium がインストールされており、実行可能な状態である必要があります。

1 動作条件

項目	条件
TeX エンジン	LuaLaTeX (<code>lua_latex</code>)
フォーマット	$\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$
シェルエスケープ	<code>lua_latex -shell-escape</code> (<code>os.execute</code> 経由で CLI を起動します)
外部ツール	Mermaid CLI (<code>mmdc</code>)

環境内に Mermaid CLI が存在しない場合でも、ltmermaid が `mmdc` などを自動的にインストールすることはありません。Mermaid CLI を一般的な方法でインストールするには、**Node.js** と `npm` (または `npx`) を利用します。ただし、パッケージオプションの `Renderer` に `npx -y @mermaid-js/mermaid-cli ...` のように `npx -y` を含むコマンドを指定した場合は、`npx` の仕様により、必要に応じてパッケージの取得およびインストールが動的に行われます (ネットワーク通信を伴います)。

`lualatex` を実行する際、`Renderer` オプションで別のコマンドを指定しない限り、既定のレンダラである `mmdc` へのパスが通っており、実行可能である必要があります (別のコマンドを指定した場合も同様です)。なお、Mermaid CLI はヘッドレス Chromium (Puppeteer) に依存しています。詳細は Mermaid CLI の公式ドキュメントを参照してください。

2 ライセンスとソース

L^AT_EX Project Public License (LPPL) 1.3c 以降の下で配布されます。

ソースと issue: <https://github.com/ryoya9826/ltMermaid>

3 使い方

3.1 最小構成の文書

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{ltmermaid}
3
4 \begin{document}
5 \begin{mermaid}
6 flowchart LR
7   A --> B
8 \end{mermaid}
9 \end{document}
```

コンパイル例:

```
1 lualatex -shell-escape yourfile.tex
```

3.2 レイアウトの調整 (任意)

既定では `adjustbox` で取り込んだ図をスケールします。例:

```
1 \MermaidAdjustBoxOpts{max width=0.8\linewidth,center}
2 \MermaidAdjustBoxOpts{max width=0.9\linewidth,center,valign=T}
```

3.3 Beamer

beamer クラスでも利用できます。mermaid 環境を含む各フレームには `fragile` オプションが必要です (環境が `fancyvrb` に依存するため)。例: `\begin{frame}[fragile]{図}`。

```
1 \documentclass{beamer}
2 \usepackage{ltmermaid}
3
4 \begin{document}
5 \begin{frame}[fragile]{Mermaid}
6 \begin{mermaid}
```

```
7 flowchart LR
8   A --> B
9 \end{mermaid}
10 \end{frame}
11 \end{document}
```

4 パッケージオプション (省略可能)

- `Renderer`: 利用するレンダラコマンド。省略時は `mmdc` が使用されます。`npx -y @mermaid-js/mermaid-cli` のように、使用するコマンドを明示的に指定することも可能です。

5 ユーザー命令

- `\MermaidRendererOptions{...}`: `-i / -o` の前に付ける追加の CLI 引数 (PDF fit 有効時は組み込みの `-f` の後に結合)。
- `\MermaidNoPdfFit`: `mmdc` の `-f / --pdfFit` を無効化 (デフォルトでは **有効**)。
- `\MermaidAdjustBoxOpts{...}`: `\includegraphics` を囲む `adjustbox` のキーマニ式 (デフォルトでは `max width=0.9\linewidth,center`)。
- `\MermaidGraphicsOpts{...}`: `\includegraphics` への追加キー (回転、trim など)。幅は通常 `\MermaidAdjustBoxOpts` で指定します。

6 出力ファイル

中間ファイル `.mmd` と `.pdf` は、コンパイルを実行したディレクトリから見た相対パス `mermaid/` に書き出されます。`-output-directory` 使用時は、環境変数 `TEXMF_OUTPUT_DIRECTORY` が指すディレクトリ内の `mermaid/` に出力されます。

7 図の例

左に入力した `mermaid` 環境のソース、右にレンダリング結果を示します。

```

1 \begin{mermaid}
2 flowchart TB
3   subgraph client["クライアント層"]
4     WEB["ブラウザ / SPA"]
5     CLI["CLI / バッチ"]
6   end
7   subgraph edge["エッジ"]
8     GW["API Gateway"]
9   end
10  subgraph svc["サービス層"]
11    AUTH["認証"]
12    API["業務 API"]
13    WORK["ワーカー"]
14  end
15  subgraph store["データ"]
16    DB["PostgreSQL"]
17    CACHE["Redis"]
18    QUEUE["ジョブキュー"]
19  end
20  WEB --> GW
21  CLI --> GW
22  GW --> AUTH
23  GW --> API
24  API --> WORK
25  API --> DB
26  API --> CACHE
27  WORK --> QUEUE
28  WORK --> DB
29 \end{mermaid}

```

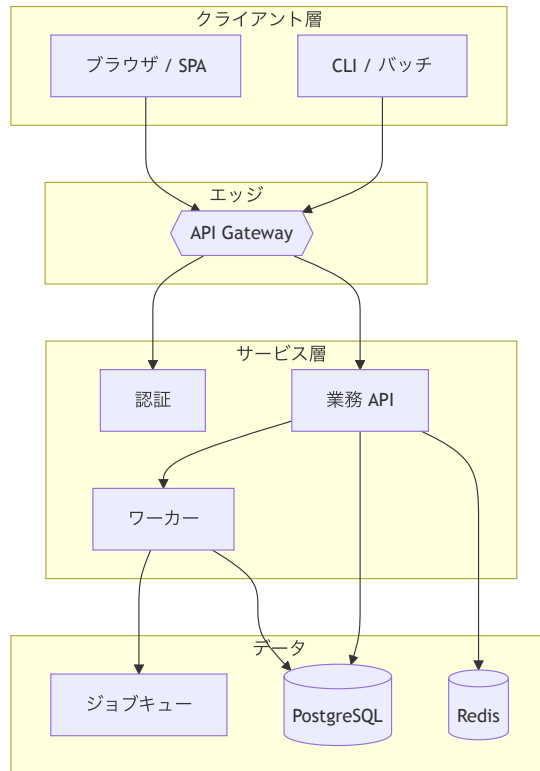


図1 多層アーキテクチャ (サブグラフ・各種ノード形)

```

1 \begin{mermaid}
2 sequenceDiagram
3   autonumber
4   actor U as 利用者
5   participant B as ブラウザ
6   participant A as 認証API
7   participant S as 業務API
8   participant D as DB
9   U->>B: ログイン
10  B->>A: POST /token
11  A->>D: ユーザー検証
12  D-->>A: レコード
13  A-->>B: JWT
14  B->>S: GET /orders (Bearer)
15  S->>A: トークン検証
16  A-->>S: クレーム
17  S->>D: SELECT
18  D-->>S: 行集合
19  S-->>B: 200 JSON
20  B-->>U: 一覧表示
21 \end{mermaid}

```

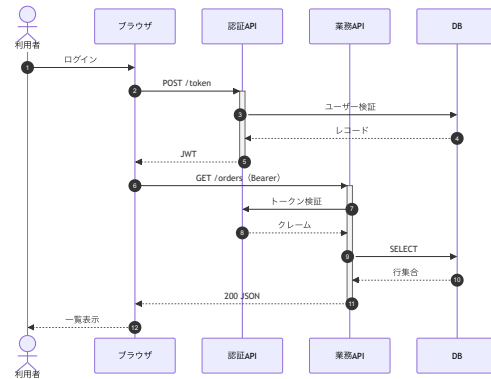


図2 シーケンス図 (番号・非同期矢印・複数参加者)

```

1 \begin{mermaid}
2 stateDiagram-v2
3 [*] --> Draft: 新規作成
4 Draft --> Review: 提出
5 Review --> Draft: 差し戻し
6 Review --> Approved: 承認
7 Approved --> Published: 公開
8 Published --> Archived: 終了
9 Review --> Rejected: 却下
10 Rejected --> [*]
11 Archived --> [*]
12 \end{mermaid}

```

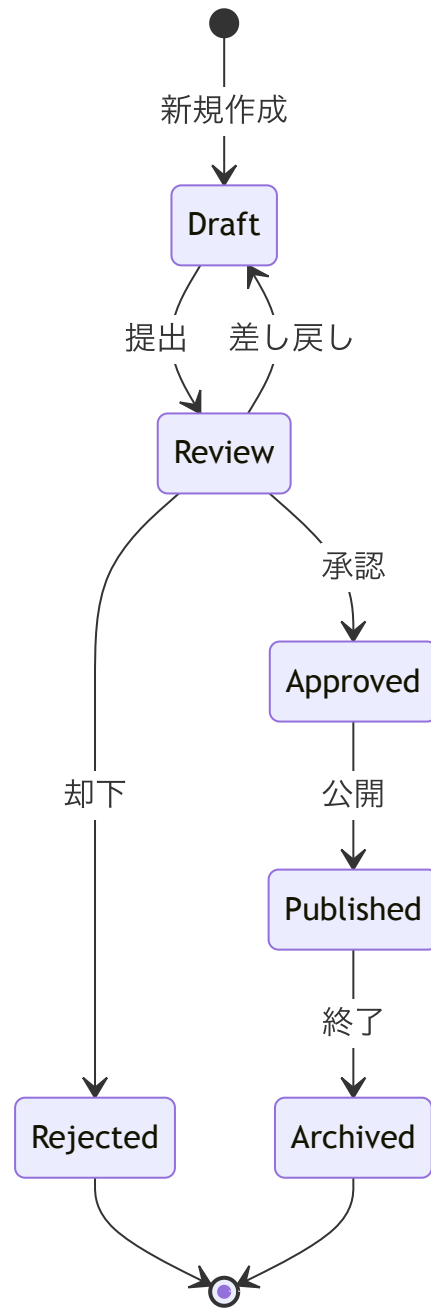


図3 状態遷移 (stateDiagram-v2)

8 更新履歴

Version 1.0 (2026-04-16) 安定版。LuaLaTeX 専用として Mermaid CLI による PDF 埋め込み、Renderer オプションと各種設定マクロ、`-output-directory` 対応。

Version 0.2 (2026-04-13) MERMAID_MMDC / MERMAID_MMDC_OPTIONS を廃止。

Version 0.1 (2026-04-08) 初版。