

# 紙芝居アプリ ソフトウェアメンテナンスガイド

## 目次

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1. 管理範囲と責務を理解する .....              | 4  |
| 2. 開発環境を準備する .....                 | 5  |
| 2.1 必要な環境 .....                    | 5  |
| 3. リポジトリ構成を把握する .....              | 6  |
| 4. 共通の開発フローに従う .....               | 6  |
| 5. 成果物プロファイルを理解する .....            | 7  |
| 6. SB3・台本変換ビルダーを利用する .....         | 7  |
| 6.1 導入 .....                       | 8  |
| 6.2 CLI .....                      | 8  |
| 6.3 JavaScript API .....           | 9  |
| 6.4 アセットマニフェスト .....               | 9  |
| 6.5 安全性と再現性 .....                  | 10 |
| 7. アプリSB3を変更する .....               | 11 |
| 8. 埋め込み機能拡張を更新する .....             | 12 |
| 9. ビルダーの実装を変更する .....              | 12 |
| 10. ドキュメントとサイトを変更する .....          | 13 |
| 11. 変更を検証する .....                  | 14 |
| 11.1 変更対象ごとのテスト .....              | 14 |
| 11.2 標準チェック .....                  | 14 |
| 12. 公開する .....                     | 15 |
| 12.1 GitHub Pages .....            | 15 |
| 12.2 npmパッケージ .....                | 15 |
| 13. 開発上の問題を解決する .....              | 16 |
| 14. ライセンスと秘密情報を扱う .....            | 17 |
| 15. 関連プロジェクトを確認する .....            | 17 |
| 15.1 sb3-toolchain .....           | 17 |
| 15.2 Viteプラグイン .....               | 17 |
| 15.3 TurboWarp 機能拡張開発用テンプレート ..... | 18 |
| 15.4 TurboWarp 機能拡張 .....          | 18 |
| 15.5 その他のライブラリ .....               | 18 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 16. 関連ドキュメントを確認する ..... | 19 |
|-------------------------|----|

# 紙芝居アプリ ソフトウェアメンテナンスガイド

Copyright © 2026 Hiroya Kubo. この文書は [CC BY-SA 4.0](#) で提供します。

このガイドは、TMPose 紙芝居の成果物とビルダーを利用し、アプリ、SB3 ソース、ビルダー、Web サイト、ドキュメントを変更・検証・公開するソフトウェア開発者向けの 作業資料です。次を本書の責務とします。

- 成果物プロファイルと SB3・台本変換ビルダーの外部契約
- リポジトリの開発環境、構成、共通フロー、変更対象別手順
- テスト、成果物検証、GitHub Pages と npm の公開手順
- 開発時のトラブルシューティング、ライセンス、秘密情報の扱い

汎用アプリ SB3 の target、変数、event、custom block、呼出し関係、状態遷移は [紙芝居アプリ内部仕様書](#) を正本とします。台本の書式と コマンド仕様は [台本 DSL マニュアル](#) と [コマンドリファレンス](#) を参照してください。本書には、これらの内部構造や DSL 項目を重複して列挙しません。

対象アプリ/DSL: `kamishibai=3.1`

過去のバージョンからの変更は [history.md](#) を参照してください。

このガイドの章は、次の5つの区分で並んでいます。

| 区分      | 対象                               | 読み方                 |
|---------|----------------------------------|---------------------|
| 導入      | 管理範囲、開発環境、リポジトリ構成、共通フロー          | 初めて開発するときに、この順に読む   |
| 利用契約    | 成果物プロファイル、ビルダーの CLI/API/manifest | 成果物を生成・利用するときに参照する  |
| 変更対象別手順 | アプリ SB3、機能拡張、ビルダー実装、文書とサイト       | 変更対象に応じて、必要な章だけを読む  |
| 検証と公開   | 自動・手動検証、GitHub Pages、npm、障害時の扱い  | PR とリリースの完了条件として読む  |
| 参照      | 関連プロジェクト、ライセンス、秘密情報、関連ドキュメント     | 関連する規約や資料を探すときに参照する |

「導入」では、管理範囲を確認し、開発環境とリポジトリを把握してから、共通の開発フローへ進みます。「利用契約」はビルダー実装の変更手順ではありません。「変更対象別手順」は、この順に実施する一連の工程ではなく、変更対象ごとに独立した手順です。「検証と公開」は対象変更に必要な確認を選び、標準チェックへ合流します。

## 1. 管理範囲と責務を理解する

このリポジトリが管理するものは次のとおりです。

- 物語固有の台本やアセットを含まない、汎用の紙芝居アプリ
- アプリ SB3 の展開ソースと、配布用 SB3 を生成する設定
- 台本と画像・音声を SB3 へ組み込む npm パッケージ
- GitHub Pages へ公開する Web サイトと一般向けドキュメント
- 上記を検証する自動テスト

関連プロジェクトとの境界は次のとおりです。

| 対象                                | 管理場所                                                 | このリポジトリとの関係                                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| SB3 の展開・検証・決定的再構築                 | <a href="#">kubohiroya/sb3-toolchain</a>             | 固定依存として利用する。「 <a href="#">sb3-toolchain</a> 」( <a href="#">15.1 節</a> )を参照 |
| 浦島太郎などの公開用物語                      | <a href="#">kubohiroya/tmpose-kamishibai-samples</a> | <a href="#">stories/urashima/</a> で台本、固有アセット、生成物を管理する                      |
| 埋め込み機能拡張                          | 各機能拡張の GitHub リポジトリ                                  | <a href="#">app/</a> には検証済み成果物と由来情報だけを同期する                                 |
| TurboWarp Extension Gallery の機能拡張 | Gallery の公開 URL                                      | SB3 から外部 URL を参照する                                                         |

公開サンプル の固有ファイルを本体へコピーしません。本体の汎用性と、サンプルの独立した更新・配布を維持します。

依存バージョン、スクリプト、公開対象の正本は `package.json` と `pnpm-lock.yaml` です。文書には特定 commit を転記せず、必要なときに確認します。

```
pnpm why @kubohiroya/sb3-toolchain
git diff -- package.json pnpm-lock.yaml
```

## 2. 開発環境を準備する

---

### 2.1 必要な環境

- Node.js 22.12.0 以上
- pnpm 11
- PDF 生成に利用できる Chrome または Chromium
- Git と、GitHub 操作に利用する GitHub CLI

```
corepack enable  
pnpm install
```

CI では lockfile 以外の依存解決を許可しません。

```
pnpm install --frozen-lockfile
```

初回セットアップ後は、展開 SB3 ソースとテスト用 SB3 を確認します。

```
pnpm sb3:check  
pnpm test
```

macOS では通常の Google Chrome を PDF 生成に自動利用します。別のブラウザを使う環境では、`VIVLIOSTYLE_CHROME_PATH` へ実行ファイルの絶対パスを設定します。

### 3. リポジトリ構成を把握する

| パス                                        | 役割                          |
|-------------------------------------------|-----------------------------|
| <code>app/</code>                         | 紙芝居アプリ SB3 の Git 管理上の正本     |
| <code>app/project.source.json</code>      | 整形済み Scratch プロジェクト         |
| <code>app/assets/</code>                  | 汎用アプリ自身が使用する画像・音声           |
| <code>app/extensions/</code>              | 埋め込み機能拡張の同期済み JavaScript    |
| <code>app/embedded-extensions.json</code> | 埋め込み機能拡張の管理情報               |
| <code>app/sb3-source.json</code>          | SB3 展開ソースのマニフェスト            |
| <code>src/builder/</code>                 | npm で公開する SB3・台本変換 API      |
| <code>bin/</code>                         | npm CLI のエントリーポイント          |
| <code>scripts/</code>                     | サイト、ドキュメント、配布物のビルドと検証       |
| <code>docs/general/</code>                | 一般向け・開発者向けの文書原稿             |
| <code>docs/workshops/</code>              | 日付付き体験会資料                   |
| <code>site/</code>                        | GitHub Pages の静的入力          |
| <code>test/</code>                        | ビルダー、SB3、VM、ドキュメント、公開契約のテスト |

次の場所は生成物であり、Git 管理上の正本ではありません。

| パス                              | 内容                                     |
|---------------------------------|----------------------------------------|
| <code>tmp/kamishibai.sb3</code> | TurboWarp 編集と自動テストに使う SB3              |
| <code>dist/</code>              | GitHub Pages へ公開するサイト、HTML/PDF、配布用 SB3 |
| <code>output/pdf/</code>        | 印刷用 PDF のローカル確認先                       |

### 4. 共通の開発フローに従う

すべての変更は GitHub Issue へ受け入れ基準とロールバック手順を記録し、小さなブランチと PR へ分けます。

1. 最新の `main` から作業ブランチを作る。
2. `pnpm install --frozen-lockfile` で依存を復元する。
3. 変更対象に近いテストを先に実行する。
4. 生成物ではなく正本を変更する。
5. 差分と生成結果を確認する。
6. 標準チェックと必要な手動確認を行う。
7. Issueの運用ログと DoD を更新してPRを作成する。

無関係な変更や未追跡ファイルをまとめてコミットしません。SB3のimportや成果物の置換を行う前には、必ず `git status` と対象パスの差分を確認します。変更対象ごとの テストと公開前チェックは「変更を検証する」(第11章)を参照してください。

## 5. 成果物プロファイルを理解する

紙芝居の成果物は、台本と物語固有アセットをどこに保持するかで分けます。

| プロファイル               | 例                           | 台本    | 物語固有アセット | 主な用途                |
|----------------------|-----------------------------|-------|----------|---------------------|
| <code>generic</code> | <code>kamishibai.sb3</code> | 非埋め込み | 非埋め込み    | 本体が配布する汎用雛形         |
| <code>editor</code>  | <code>_urashima.sb3</code>  | 非埋め込み | 埋め込み     | 物語作成者の編集・動作確認       |
| <code>player</code>  | <code>urashima.sb3</code>   | 埋め込み  | 埋め込み     | 配布・再生、Packager Web版 |

`generic` は `app/` から生成し、特定の物語を含めません。builder APIとCLIが受け付ける `profile` は `editor` または `player` です。

`editor` と `player` は同じベースSB3、台本、アセットロックから生成します。両者の 変換済み台本とアセット参照を分岐させません。`player` は組み込み台本を予約変数へ保存し、タイトル操作後にファイル選択なしで開始します。

`player` へ台本とアセットを組み込んでも、TMPoseモデル、カメラ、外部サービスまで自動的にオフライン化されるわけではありません。残るオンライン依存は成果物manifestと 公開ページへ明記します。

## 6. SB3・台本変換ビルダーを利用する

この章はビルダー利用者に対する外部契約を示します。ビルダーの実装を変更する手順は「ビルダーの実装を変更する」(第9章)を参照してください。汎用アプリSB3の内部構造は本章の対象外です。

## 6.1 導入

利用可能なバージョンを確認し、消費側で明示的に固定します。

```
npm view @kubohiroya/tmpose-kamishibai version
pnpm add --save-exact @kubohiroya/tmpose-kamishibai@<VERSION>
```

生成した lockfile を commit し、CI では `pnpm install --frozen-lockfile` を使います。

## 6.2 CLI

```
pnpm exec tmpose-kamishibai build-sb3 \
  --base kamishibai.sb3 \
  --script source.txt \
  --assets assets.lock.json \
  --output dist/sample \
  --profile editor
```

`--output` は拡張子を含まないベース名です。次の 3 ファイルを同じ transaction として 生成します。

```
dist/sample.sb3
dist/sample.txt
dist/sample.manifest.json
```

| オプション                              | 意味                                   |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| <code>--allow-file-root DIR</code> | <code>file:</code> の許可ルートを追加。複数回指定可能 |
| <code>--allow-http</code>          | 平文 HTTP を明示的に許可                      |
| <code>--timeout-ms N</code>        | 1 リクエストのタイムアウト                       |
| <code>--max-asset-bytes N</code>   | 1 アセットの最大バイト数                        |
| <code>--max-script-bytes N</code>  | 組み込み台本の最大バイト数                        |
| <code>--max-redirects N</code>     | HTTP リダイレクト上限                        |

完全な一覧は `pnpm exec tmpose-kamishibai --help` で確認します。



## 6.3 JavaScript API

```
import {
  Sb3BuilderError,
  buildSb3Bundle,
  validateAssetManifest,
  validateBundle,
} from '@kubohiroya/tmpose-kamishibai/builder';

const result = await buildSb3Bundle({
  baseSb3: 'kamishibai.sb3',
  sourceScript: 'source.txt',
  assetManifest: 'assets.lock.json',
  outputDirectory: 'dist',
  outputName: 'sample',
  profile: 'editor',
});

console.log(result.outputPaths);
```

`baseSb3` と `sourceScript` にはファイルパスまたは `file:` URLを指定できます。`assetManifest` にはファイルパス、`file:` URL、または検証対象のJavaScriptオブジェクトを指定できます。相対 `file:` を含むオブジェクトでは `manifestBaseDirectory` も指定します。

ネットワーク・ファイル取得は `allowedFileRoots`、`allowHttp`、`requestTimeoutMs`、`maxAssetBytes`、`maxRedirects` で制限できます。`player` の組み込み台本上限は `maxEmbeddedScriptBytes` で変更できます。

`buildSb3Bundle` は `manifest` と `outputPaths` を返します。入力・アセット・出力の問題は `Sb3BuilderError` として処理段階とアセット情報を保持します。

## 6.4 アセットマニフェスト

入力 `manifest` は `formatVersion: 1` と1件以上の `assets` を持ちます。

```
{
  "formatVersion": 1,
  "assets": [
    {
      "name": "forest",
      "uri": "file:assets/forest.svg",
      "kind": "backdrop",
      "target": "@stage",
      "sb3Name": "森",
      "contentType": "image/svg+xml",
      "dataFormat": "svg",
      "size": 1234,
      "sha256": "<64文字の16進数>",
      "license": "CC-BY-4.0: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/",
      "metadata": {
        "bitmapResolution": 1,
        "rotationCenterX": 240,
        "rotationCenterY": 180
      }
    }
  ]
}
```

| kind        | target | 変換後の台本参照                   |
|-------------|--------|----------------------------|
| backdrop    | @stage | backdrop:<sb3Name>         |
| costume     | スプライト名 | costume:<target>:<sb3Name> |
| stageSound  | @stage | sound:@stage:<sb3Name>     |
| spriteSound | スプライト名 | sound:<target>:<sb3Name>   |

DSL名、同一target内のSB3名、既存SB3のアセット名は重複できません。licenseには素材のライセンスまたは利用条件の識別情報と参照先を記録します。

## 6.5 安全性と再現性

- file: は既定でmanifestのディレクトリ以下だけを許可し、.. やsymlinkによる脱出を拒否する
- HTTPSを既定とし、平文HTTPは明示的に許可した場合だけ取得する
- Content-Type、実サイズ、ロック済みサイズ、SHA-256、timeout、redirectを検証する
- ZIP entry順、timestamp、圧縮設定、JSON表現を固定する

- SB3、変換済み台本、出力manifestの対応を確定前に再検証する
- 3成果物を一時領域で生成し、すべて成功した場合だけ置換する
- 失敗時は既存成果物を保持または復元する

同じ入力、固定依存、設定から生成したSB3、台本、manifestはbit-for-bitで一致しなければなりません。

## 7. アプリ SB3 を変更する

このリポジトリでは `app/` をアプリ SB3 の正本とし、固定した `sb3-toolchain` を `pnpm sb3:*` スクリプトから利用します。展開ソース形式、import と build の上書き保護、決定的出力の共通仕様は [sb3-toolchain の SB3 ソース管理ワークフロー](#) を参照してください。

`app/` から編集用 SB3 を生成します。

```
pnpm sb3:build
```

生成時に、Title 背景の `Version <version> (YYYY/MM/DD)` へ `package.json` の `version` と Asia/Tokyo のビルド日を自動で埋め込みます。同時に、公式 Web サイトボタンへ Web サイトのブランド画像の正本である `site/favicon.png` を埋め込みます。`app/` には プレースホルダーを保持し、一時ソースで 2 つの SVG の内容、MD5、`assetId`、`md5ext`、`archive entry` を同時に更新するため、ビルドで正本は変更されません。

過去のリリースを同じ日付で再現するときは、日付を `YYYY-MM-DD` で明示します。不正な日付はエラーにし、暗黙に補正しません。

```
KAMISHIBAI_BUILD_DATE=2026-07-31 pnpm sb3:build
```

`tmp/kamishibai.sb3` を TurboWarp で編集し、別の明示的なパスへ保存してから取り込みます。

```
pnpm sb3:import -- /path/to/edited-kamishibai.sb3
git diff -- app
pnpm sb3:check
pnpm test
pnpm run build
```

`app/project.source.json` は次の不変条件を維持します。

- 浦島太郎などの公開サンプル固有ターゲット、画像、音声を含めない
- 台本解析・実行用リストを空の初期状態で保持する
- 組み込み台本用の予約変数を一意に保持する

展開形式とアセット・拡張の整合性は `pnpm sb3:check` で検証します。toolchainの共通 検証項目を本ガイドへ重複して列挙しません。

DSL、Loading 表示、入力、分岐、テキスト、画面遷移などの振る舞いを変更するときは、同じPRで DSL 資料、コマンド資料、内部仕様書、VM またはブロック構造のテストを更新します。

## 8. 埋め込み機能拡張を更新する

`app/extensions/` の JavaScript は同期済み成果物です。バグ修正や機能追加は、`app/embedded-extensions.json` に記録された上流リポジトリで行い、レビュー済みの 成果物だけを本リポジトリへ取り込みます。

`status`、`sync`、`update` の意味、由来情報の形式、transactional な更新、ID 移行の 対象 schema は、`sb3-toolchain` の SB3 ソース管理ワークフロー と 埋め込み拡張IDの移行 を正本とします。ここでは紙芝居アプリへ反映する手順だけを示します。

```
pnpm sb3:extensions:status
pnpm sb3:extensions:sync
pnpm sb3:extensions:update -- EXTENSION_ID
```

上流で拡張 ID が変更された場合は、toolchain の ID 移行を伴う更新を使います。

```
pnpm sb3:extensions:update -- OLD_ID --migrate-id NEW_ID
```

上流の成果物パスも変わった場合だけ `--artifact PATH` を追加します。更新後は必ず `git diff -- app`、`pnpm sb3:check`、`pnpm test`、`pnpm run build` を確認し、生成した SB3 を TurboWarp で開いて対象拡張の主要機能を確認します。

## 9. ビルダーの実装を変更する

公開 API は `src/builder/index.js`、CLI は `src/builder/cli.js` と `bin/`、仕様テストは `test/builder.test.mjs` にあります。公開 API、CLI、アセットマニフェスト、決定的生成、transactional 更新の現行仕様は「SB3・台本変換ビルダーを利用する」(第6章)を参照してください。この章では仕様そのものを繰り返さず、実装変更時の確認事項だけを扱います。

API または CLI を変更するときは次を同じ変更を含めます。

- API 入力、返り値、エラーの後方互換性の判断
- CLI の `--help` と引数検証
- アセットマニフェストと出力 manifest の形式
- 決定的生成と transactional 更新のテスト

- 内部仕様書のAPI/CLI例
- 破壊的変更の場合は新しいメジャーバージョン

```
node --test test/builder.test.mjs
node bin/tmpose-kamishibai.mjs --help
pnpm typecheck
pnpm pack:check
```

## 10. ドキュメントとサイトを変更する

一般文書は `docs/general/`、体験会資料は `docs/workshops/<日付>/`、公開入口は `site/` を 正本とします。

```
pnpm run preview:docs
pnpm run preview:workshop
pnpm run preview:staff
```

子供向け概要書と参加者向け体験会資料だけに `rubygana` を適用します。確認する学年を 変更する場合は 1 から 6 を指定します。

```
RUBYGANA_GRADE=4 pnpm run build
```

`pnpm run build` は一般文書ごとに Web Publication を構築し、Vivliostyle CLI の `toc` 設定で `h2` ・ `h3` までを含む目次を生成します。目次を Markdown へ重複して記述しません。HTML、Vivliostyle Viewer、PDF、文書横断目次、画像参照、しおり、favicon、ライセンス、配布 SB3 を まとめて検証します。Markdown だけを確認して完了にせず、生成された HTML/PDF も確認します。

Markdown の見出しには章・節番号を書きません。`h1` は番号なしの文書名、`h2` と `h3` は 本文と目次で自動採番します。用語集などの前付けを採番しない場合は、見出しへ `{.unnumbered}` を付けます。本文から見出しを参照するときは、番号ではなく意味の変わらない ID を付けてリンクし、組版結果にも現在の章・節番号を表示する場合は、リンクへ `{data-ref="chapter"}` または `{data-ref="section"}` を付けます。

## 11. 変更を検証する

### 11.1 変更対象ごとのテスト

| 変更対象            | 主なテスト                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| builder API/CLI | <code>test/builder.test.mjs</code>                                                                                                 |
| 展開SB3の構造        | <code>test/sb3-project.test.mjs</code> 、 <code>test/skip-mode.test.mjs</code>                                                      |
| 内部仕様書の構造一覧      | <code>test/internal-specification.test.mjs</code>                                                                                  |
| TurboWarp 実行結果  | <code>test/turbowarp-vm.test.mjs</code>                                                                                            |
| 入力、分岐、wait      | <code>test/async-input.test.mjs</code> 、 <code>test/register-branch.test.mjs</code> 、 <code>test/wait-action.test.mjs</code>       |
| 文書、画像、ライセンス     | <code>test/docs-config.test.mjs</code> 、 <code>test/docs-images.test.mjs</code> 、 <code>test/documentation-license.test.mjs</code> |
| 公開物と汎用性         | <code>test/sb3-publication.test.mjs</code> 、 <code>test/build-freshness.test.mjs</code>                                            |

### 11.2 標準チェック

```
pnpm lint
pnpm format
pnpm typecheck
pnpm test
pnpm run build
```

GitHub Actions は clean な Linux 環境で `pnpm install --frozen-lockfile`、`pnpm test`、`pnpm build` を実行します。ローカルで成功しても、未追跡ファイルや既存生成物へ依存していないことを CI で確認します。

`pnpm run build` は少なくとも次を生成・検証します。

- `dist/downloads/kamishibai.sb3`
- 一般文書ごとの Web Publication、HTML/PDF、Vivliostyle CLI が `h2` ・ `h3` までから生成する目次
- 参加者向け・スタッフ向け体験会資料
- 公開サイトのリンク、画像、目次、PDF bookmark、favicon

SB3 または runtime を変更した場合は、生成 SB3 を TurboWarp で開いて次を手動確認します。

- 読みエラーがない
- green flag で title と menu が表示される

- 外部台本と組み込み台本の対象フローが開始できる
- pause、Space、Right、Downの進行が意図どおり動く
- Downでシーンを飛ばしてもBGMが継続し、残りのtransitionが最終状態になる
- Loading、画像、音声、テキストが正しく表示・再生される

内部構造を変更したPRでは、`app/project.source.json` と内部仕様書のtarget、変数、message、hat、custom block一覧を同時に更新します。

## 12. 公開する

### 12.1 GitHub Pages

```
pnpm run deploy
```

`predeploy` がフルbuildを行い、成功した `dist/` だけを `gh-pages` へ公開します。公開後は top page、文書一覧、各カードのHTML/Vivliostyle Viewer/PDF、SB3 downloadを実際の URLから確認します。

問題がある場合は、直前の検証済みcommitをcheckoutしたcleanな環境から再度build・deployします。生成済み `dist/` だけを手作業で修正しません。

### 12.2 npmパッケージ

公開済みversionは変更・再利用できません。releaseごとに新しいversionとGit tagを使います。

1. `package.json`、lockfile、`src/builder/constants.js`、READMEの導入例を同じversionへ更新する。
2. cleanなcommitで標準チェック、フルbuild、公開内容のdry-runを実行する。

```
pnpm release:check
```

3. tarballのファイル一覧、license、size、CLI/APIを確認する。
4. Git worktreeではなく通常のclean cloneから公開する。
5. WebAuthnなどの認証を完了してpublic packageとして公開する。

```
npm publish --access public
```

6. registry反映後にmetadataを確認する。

```
npm view @kubohiroya/tmpose-kamishibai@<VERSION> \
  version license dist-tags.latest dist.integrity --json
```

7. 一時ディレクトリへ公開版を導入し、CLIの `--version` と `@kubohiroya/tmpose-kamishibai/builder` の `import`を確認する。
8. 公開に使った確定 commitへ annotated tag を作り、GitHub Release を作成する。

公開後に問題が見つかった場合は対象 version を `npm deprecate` し、修正版を新しい patch version として公開します。公開済み tarball や tag を差し替えません。

## 13. 開発上の問題を解決する

| 症状                                                                                       | 確認と対応                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>sb3:import</code> が置換を拒否する                                                         | <code>git status</code> と <code>git diff -- app</code> を確認し、 <u>toolchainの手順</u> に従う                           |
| <code>.app.rollback-*</code> や <code>.&lt;出力名</code><br><code>&gt;.rollback-*</code> が残る | 削除前に元出力と比較し、 <u>toolchainの失敗時の扱い</u> に従う                                                                       |
| 埋め込み拡張が追跡refと異なる                                                                         | <code>pnpm sb3:extensions:status</code> で確認し、固定 commit へ戻すなら <code>sync</code> 、更新するなら <code>update</code> を使う |
| PDF生成browserが見つからない                                                                      | Chrome/Chromiumを導入し、必要なら <code>VIVLIOSTYLE_CHROME_PATH</code> を設定する                                            |
| ローカルだけtestが通る                                                                            | 生成物と未追跡ファイルを確認し、 <code>clean clone</code> と <code>pnpm install --frozen-lockfile</code> で再現する                  |
| builderが既存出力を更新しない                                                                       | エラーの <code>stage</code> 、asset 名、URIを確認する。rollback領域が残っていないか確認する                                               |
| 公開直後に npm registry が 404 になる                                                             | 同じ version を再publishせず、npm 公開 page と registry の反映を待って確認する                                                      |

復旧でGit履歴を破壊しません。公開済み変更は `git revert` または新しい修正PRで戻し、tagを移動しません。



## 14. ライセンスと秘密情報を扱う

| 対象                                   | ライセンス                                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <code>docs/general/**</code>         | CC BY-SA 4.0                                       |
| <code>docs/workshops/**</code>       | Copyright © 2026 Hiroya Kubo. All rights reserved. |
| 上記以外で個別表示のない、本プロジェクトが著作権を持つソフトウェアと素材 | MPL-2.0                                            |

詳細は [LICENSES.md](#)、[docs/general/LICENSE.md](#)、[docs/workshops/LICENSE.md](#) を参照してください。

第三者の画像、音声、font、model、機能拡張には個別の license または利用条件が適用されます。builder で組み込む素材は asset manifest の `license` へ由来を記録します。許諾が確認できない 素材を本体または sample へ追加しません。

token、npm 認証情報、秘密鍵、個人情報を repository、SB3、台本、manifest、生成 HTML へ 記録しません。認証情報は環境変数、OS の keychain、GitHub Secrets など、公開物へ含まれない 仕組みで渡します。

## 15. 関連プロジェクトを確認する

TMPose 紙芝居の開発から分離し、他の TurboWarp 作品や開発環境でも利用できるものを 各リポジトリで公開しています。各プロジェクトの仕様、開発手順、リリースはリンク先を 正本とします。

### 15.1 sb3-toolchain

`sb3-toolchain` は、SB3 を Git 差分可能な 展開ソースとして管理し、検証して決定的に再構築するための CLI / JavaScript API です。このリポジトリでは固定依存として利用し、`app/` の import、検証、build、埋め込み 機能拡張の同期と ID 移行を担います。

- [SB3 ソース管理ワークフロー](#)
- [SB3 展開ソース形式 v1](#)
- [埋め込み拡張 ID の移行](#)

### 15.2 Vite プラグイン

- [vite-plugin-turbowarp-extension](#): TypeScript プロジェクトを単一ファイルの TurboWarp 機能拡張として build する Vite プラグイン

## 15.3 TurboWarp 機能拡張開発用テンプレート

- turbowarp-extension-template : Viteを使ったTurboWarp機能拡張の開発、テスト、build、リリース用テンプレート

## 15.4 TurboWarp 機能拡張

- turbowarp-tmpose : Teachable Machine Poseモデルを利用したカメラ姿勢認識
- turbowarp-text-lines : テキストの行数取得、行単位の読み出し・分割
- turbowarp-asset-manager : IndexedDBとSB3内の画像・音声を扱うアセット管理
- turbowarp-async-input : キーボード、ポインター、姿勢入力を対象ごとに扱う非同期入力
- turbowarp-runtime-expression : runtime変数を使う条件式の安全な評価とbroadcast監視

## 15.5 その他のライブラリ

- rubygana : 日本語テキストの読み仮名を生成するNode.jsライブラリ

## 16. 関連ドキュメントを確認する

---

- [03-user-guide.md](#): アプリの利用方法と成果物の使い分け
- [04-dsl-manual.md](#): 台本の構造と書き方
- [05-command-reference.md](#): コマンドとアクションの仕様
- [07-internal-specification.md](#): 汎用アプリ SB3 の内部構造、呼出し関係、状態遷移
- [history.md](#): DSL とアプリの変更履歴
- [README.md](#): プロジェクト全体の入口と主要コマンド