

技術要件: OCR検索可能PDF変換Webアプリ

関連ドキュメント:

- 仕様: <https://github.com/1921604/OCR-PDF-Converter/blob/main/specs/001-OCR-PDF-Converter/spec.md>
- 計画: <https://github.com/1921604/OCR-PDF-Converter/blob/main/specs/001-OCR-PDF-Converter/plan.md>
- タスク: <https://github.com/1921604/OCR-PDF-Converter/blob/main/specs/001-OCR-PDF-Converter/tasks.md>

作成日: 2026-1-15

バージョン: 1.0.0

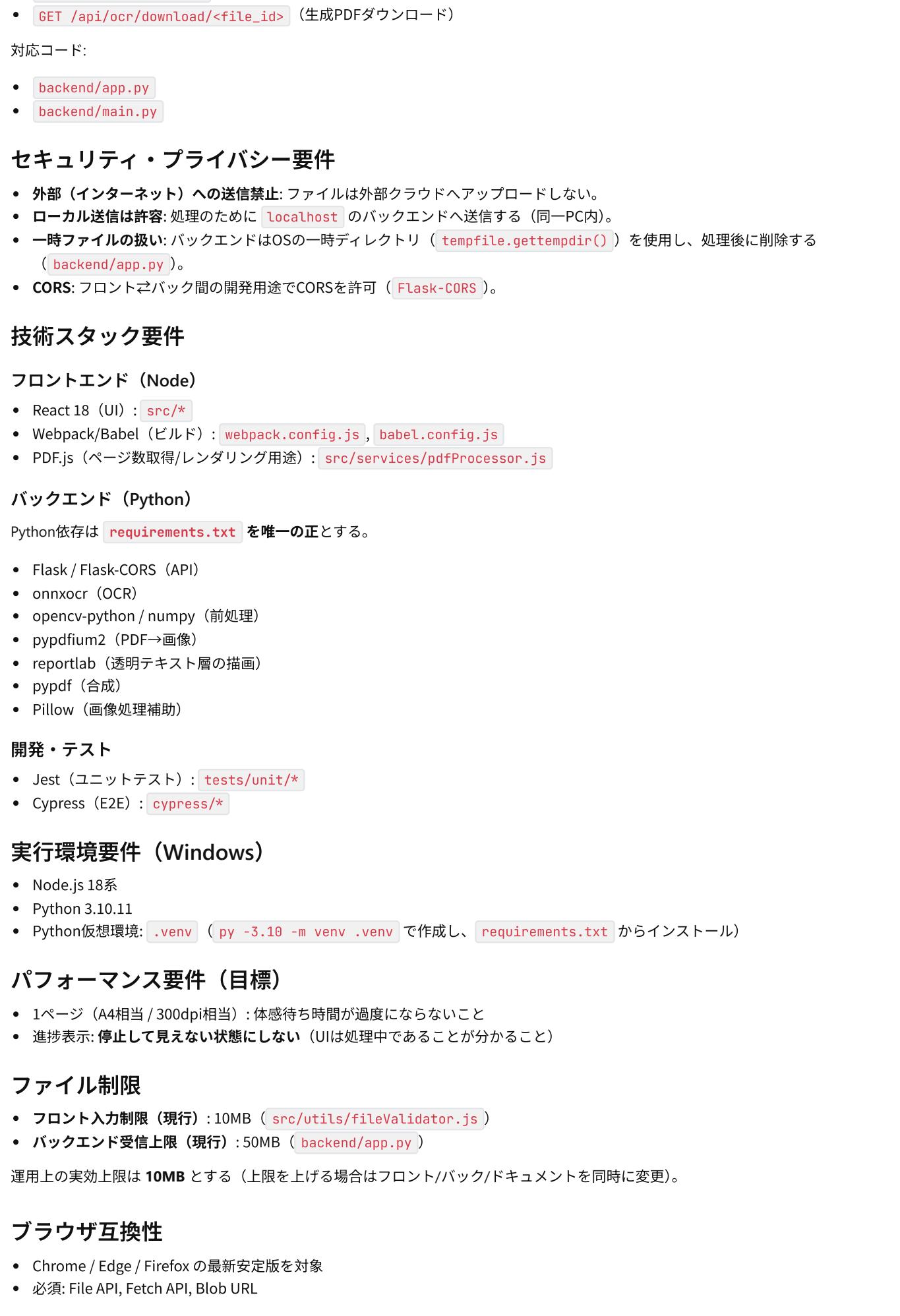
概要

本アプリは、**ローカル実行のPythonバックエンド (Flask + onnxocr)**でOCRと検索可能PDF生成を行い、Reactフロントエンドはファイル選択・進捗表示・ダウンロードを担います。

GitHub Pages は フロントエンドの静的ホスティングのみに利用できます (Pages単体ではOCR処理は完結しません)。

アーキテクチャ要件

ハイブリッド (フロント + ローカルバックエンド)



APIエンドポイント (現行実装)

- `GET /api/health` (疎通確認)
- `POST /api/ocr/process` (OCR処理開始)
- `GET /api/ocr/download/<file_id>` (生成PDFダウンロード)

対応コード:

- `backend/app.py`
- `backend/main.py`

セキュリティ・プライバシー要件

フロントエンド (Node)

- React 18 (UI) : `src/*`
- Webpack/Babel (ビルド) : `webpack.config.js`, `babel.config.js`
- PDF.js (ページ数取得/レンダリング用途) : `src/services/pdfProcessor.js`

バックエンド (Python)

- Python依存は `requirements.txt` を唯一の正とする。
- Flask / Flask-CORS (API)
 - onnxocr (OCR)
 - opencv-python / numpy (前処理)
 - pypdfium2 (PDF→画像)
 - reportlab (透明テキスト層の描画)
 - pypdf (合成)
 - Pillow (画像処理補助)

開発・テスト

- Jest (ユニットテスト) : `tests/unit/*`
- Cypress (E2E) : `cypress/*`

実行環境要件 (Windows)

- Node.js 18系
- Python 3.10.11
- Python仮想環境: `.venv` (`py -3.10 -m venv .venv` で作成し、`requirements.txt` からインストール)

パフォーマンス要件 (目標)

- 1ページ (A4相当 / 300dpi相当) : 体感待ち時間が過度にならないこと
- 進捗表示: 停止して見えない状態にしない (UIは処理中であることが分かること)

ファイル制限

- フロント入力制限 (現行) : 10MB (`src/utils/fileValidator.js`)
- バックエンド受信上限 (現行) : 50MB (`backend/app.py`)

運用上の実効上限は **10MB** とする (上限を上げる場合はフロント/バック/ドキュメントを同時に変更)。

ブラウザ互換性

- Chrome / Edge / Firefox の最新安定版を対象
- 必須: File API, Fetch API, Blob URL

GitHub Pages (制約込み)

- Pages は 静的フロントエンドのみを配布する。
- Pages (HTTPS) から `http://localhost:5000` を呼ぶことは **mixed content** でブロックされるため、Pages上ではOCR機能は動作しない。
- OCRをPages上で動かすには、バックエンドを **HTTPS** で公開し、フロント側の `REACT_APP_API_URL` をそのURLに向ける必要がある。

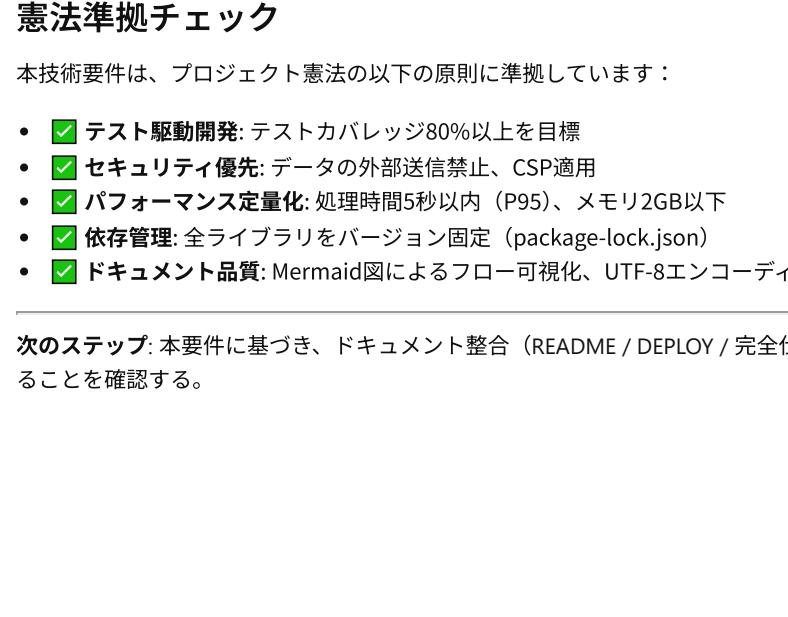
GitHub Actions (現行)

デプロイワークフローは `/.github/workflows/pages.yml` を参照する。

エラー処理

エラー分類と対応

エラー種別	検出タイミング	ユーザー通知	リトライ
ファイル形式エラー	アップロード時	「対応形式: PDF, JPEG, PNG, TIFFのみ」	不可
ファイルサイズ超過	アップロード時	「ファイルサイズは10MB以下にしてください」	不可
PDF破損エラー	PDF解析時	「PDFファイルが破損しています」	不可
OCR処理タイムアウト	OCR実行中	「処理がタイムアウトしました。再試行してください」	可
メモリ不足エラー	処理中	「メモリ不足です。ページ数の少ないPDFをお試しください」	不可
ブラウザ非対応	アプリ起動時	「お使いのブラウザは非対応です。Chrome/Firefox/Edgeをご利用ください」	不可



セキュリティ要件

Content Security Policy (CSP)

※本プロジェクトは開発時に `http://localhost:5000` のバックエンドへ接続するため、`connect-src 'none'` は要件として不適切。

本番で同一オリジン (リバーブロ等) にする場合は `connect-src 'self'` のみでよい。

```
<meta http-equiv="Content-Security-Policy" content="default-src 'self'; script-src 'self' 'wasm-unsafe-eval'; style-src 'self' 'unsafe-inline'; img-src 'self' data: blob: worker-src 'self' blob: connect-src 'self' http://localhost:5000;">
```

サブリソース整合性 (SRI)

- 全ての外部ライブラリ (CDN経由の場合) にSRIハッシュを適用

例: `<script src="https://cdn.example.com/lib.js" integrity="sha384-xxx" crossorigin="anonymous"></script>`

プライバシー保護

- アクセス解析: Google Analyticsなどのトラッキングは使用しない (オプション)
- Cookie使用: 不要 (ステートレスアプリ)
- ローカルストレージ: 設定保存のみ (PDF内容は保存しない)

アクセシビリティ (a11y)

WCAG 2.1 準拠レベル

- 目標: AA レベル準拠
- キーボード操作: 全機能をキーボードのみで操作可能
- スクリーンリーダー: ARIA属性を適切に設定
- コントラスト比: 文字と背景のコントラスト比 4.5:1 以上

テスト要件

テストカバレッジ目標

- 単体テスト: 80%以上
- 統合テスト: 主要フロー3つ (P1, P2, P3ユーザーストーリー)
- E2Eテスト: 1つ (PDFアップロード→OCR→ダウンロード)

テストケース例

```
// 単体テスト例
describe('PDFProcessor', () => {
    it('should render PDF page to image at 300dpi', async () => {
        const pdfFile = loadTestPDF('sample.pdf');
        const image = await PDFProcessor.renderToImage(pdfFile, 0, 300);
        expect(image.width).toBeGreaterThanOrEqual(0);
        expect(image.height).toBeGreaterThanOrEqual(0);
    });
});

it('should reject non-PDF files', async () => {
    const jpgFile = loadTestFile('image.jpg');
    await expect(PDFProcessor.load(jpgFile)).rejects.toThrow('Invalid PDF format');
});
});
```

運用要件

監視・ログ

- クライアントサイドログ: `console.error` にエラー記録 (開発者ツールで確認)
- パフォーマンス計測: Performance API で処理時間を測定
- エラーレート: (オプション) Sentryなどのエラー追跡サービス統合

ドキュメント

- README.md: プロジェクト概要、セットアップ手順、使用方法
- CONTRIBUTING.md: 開発者向けガイドライン
- API.md: 主要関数のAPI仕様
- CHANGELOG.md: バージョン履歴

憲法準拠チェック

本技術要件は、プロジェクト憲法の以下の原則に準拠しています：

- テスト駆動開発: テストカバレッジ80%以上を目標
- セキュリティ優先: データの外部送信禁止、CSP適用
- パフォーマンス最適化: 処理時間5秒以内 (P95)、メモリ2GB以下
- 依存管理: 全ライブラリをバージョン固定 (package-lock.json)
- ドキュメント品質: Mermaid図によるフロー可視化、UTF-8エンコーディング

次のステップ: 本要件に基づき、ドキュメント整合 (README / DEPLOY / 完全仕様書) を進め、最終的にJest/Cypressが再度グリーンであることを確認する。