

PointGPS - 機能仕様書

概要

PointGPSは、国土地理院地図上でGPSポイントの表示、編集、管理を行うWebアプリケーションです。Excelファイルからのデータ読み込み、ポイントの追加・移動・削除、GeoJSON形式での出力に対応しています。

システム構成

アーキテクチャ

- **フレームワーク**: Vanilla JavaScript + ES6 modules
- **地図ライブラリ**: Leaflet.js
- **ファイル処理**: SheetJS
- **座標系**: WGS84 (緯度経度)

モジュール構成

- **PointGPSApp** (`js/app.js`): メインアプリケーション
- **MapManager** (`js/map-manager.js`): 地図管理
- **GPSTDataManager** (`js/gps-data-manager.js`): GPSデータ管理
- **PointManager** (`js/point-manager.js`): ポイント表示・編集管理
- **FileHandler** (`js/file-handler.js`): ファイル入出力処理
- **Validators** (`js/validators.js`): データ検証
- **CONFIG** (`js/config.js`): アプリケーション設定

主要機能

1. 地図表示機能

- **地図タイル**: 国土地理院標準地図
- **初期表示**: 箕面大滝 (34.853667, 135.472041)、ズームレベル15
- **最大ズーム**: レベル18
- **コントロール**: ズーム、スケール表示

2. データ読み込み機能

2.1 Excelファイル読み込み

- **対応形式**: .xlsx
- **読み込み項目**:
 - ポイントID (文字列、最大5文字)
 - 緯度 (数値)
 - 経度 (数値)
 - 標高 (数値、単位:m)
 - 場所名 (文字列、最大20文字)

2.2 GeoJSONファイル読み込み

- **対応形式:** .geojson
- **Feature:** Point geometry

3. ポイント表示機能

- **マーカー表示:** 円形マーカー（半径6px、赤色）
- **選択状態:** 緑色に変化
- **ツールチップ:** ポイントID表示
- **ポイント数表示:** リアルタイム更新

4. ポイント編集機能

4.1 ポイント追加

- **操作方法:** 追加ボタン → 地図クリック
- **自動割り当て:** 新しいポイントID
- **カーソル変化:** クロスヘア表示

4.2 ポイント移動

- **操作方法:** ポイント選択 → 移動ボタン → ドラッグ
- **UI状態:**
 - 移動ボタン背景色: #32cd32（ライムグリーン）
 - カーソル: grabbing
 - リアルタイム座標更新（緯度・経度・DMS）
- **自動解除条件:**
 - ドラッグ完了時
 - 他のポイントクリック時
 - 他のボタン（追加・削除）クリック時
 - ESCキー押下時
- **GPS標高再取得:** ドラッグ完了時に自動実行

4.3 ポイント削除

- **操作方法:** ポイント選択 → 削除ボタン → 確認ダイアログ
- **確認メッセージ:** 「選択したポイント [ID] を削除しますか？」

5. ポイント情報表示・編集

5.1 表示項目

- **ポイントID:** 編集可能（最大5文字、自動フォーマット）
- **緯度:** 10進数形式（5桁精度）、読み取り専用
- **経度:** 10進数形式（5桁精度）、読み取り専用
- **DMS:** 度分秒形式（東経・北緯順、E/N付き）、読み取り専用
- **標高:** 編集可能（最大6文字）
- **GPS標高:** 自動取得、読み取り専用（最大3文字）

- **場所名:** 編集可能（最大20文字）

5.2 GPS標高自動取得

- **取得タイミング:** ポイント選択時、移動完了時
- **API:** 国土地理院標高API
- **条件:** GPS標高が未設定の場合のみ初回取得

6. データ出力機能

6.1 Excel出力

- **形式:** .xlsx
- **ファイル名:** デフォルト名 + 日時
- **出力項目:** 全ポイント情報

6.2 GeoJSON出力

- **形式:** .geojson
- **構造:** FeatureCollection with Point features
- **プロパティ:** ポイントID、標高、GPS標高、場所名

7. ユーザーインターフェース

7.1 メッセージ表示

- **表示時間:** 3秒（エラーは6秒）
- **種類:** 情報メッセージ、エラーメッセージ
- **位置:** 画面上部オーバーレイ

7.2 キーボードショートカット

- **ESC:** 各種編集モードの終了

7.3 レスポンシブ対応

- **モバイル:** タッチ操作対応
- **デスクトップ:** マウス操作最適化

技術仕様

座標変換

- **入力:** 度分秒（DMS）
- **内部処理:** 10進数（Decimal Degrees）
- **表示:** 両形式対応

ファイル形式対応

- **入力:** Excel (.xlsx), GeoJSON (.geojson)

- **出力:** Excel (.xlsx), GeoJSON (.geojson)

外部API

- **標高取得:** 国土地理院標高API
- **地図タイル:** 国土地理院地理院タイル

ブラウザ要件

- **ES6 Modules:** 対応必須
- **Web APIs:** FileReader, Fetch, Blob
- **CORS:** ローカルサーバー必須

制約事項

技術制約

- **CORS制限:** file://プロトコルでは動作不可
- **ファイルサイズ:** Excelファイルはメモリ制限により大容量ファイル非対応
- **ブラウザ互換:** モダンブラウザのみ対応

機能制約

- **最大ズーム:** レベル18（地理院タイル制限）
- **ポイント数:** 実用上の制限なし（メモリ依存）
- **同時編集:** 非対応（単一ユーザー想定）

エラーハンドリング

ファイル読み込みエラー

- 形式不正、ファイル破損の検出
- ユーザーフレンドリーなエラーメッセージ

ネットワークエラー

- API通信失敗時の適切な処理
- オフライン時の基本機能維持

データ検証

- ポイントID重複チェック
- 座標値範囲検証
- 入力値形式検証

パフォーマンス

最適化項目

- **地図描画:** Leaflet最適化設定
- **大量ポイント:** 効率的なマーカー管理

- **メモリ使用:** 不要オブジェクトの適切な解放

推奨動作環境

- **CPU:** 1GHz以上
- **メモリ:** 2GB以上
- **ネットワーク:** 地図タイル読み込み用