

SafetyBeacon - 詳細仕様書

1. システム概要

「SafetyBeacon」は、訪日外国人向けの災害時・緊急時サポートシステムです。自然災害発生時や医療緊急時に、言語の壁を超えて適切な情報と行動指針を提供し、外国人旅行者の安全を確保します。

2. ユーザーペルソナ

主要ペルソナ

- ・ **マイケル・ジョンソン（35歳、アメリカ人）**
 - ・ 初めての日本旅行
 - ・ 日本語をほとんど話せない
 - ・ スマートフォンに依存した旅行スタイル
 - ・ 地震などの自然災害に不安を感じている
- ・ **リン・チェン（28歳、中国人）**
 - ・ 友人グループで日本旅行中
 - ・ 簡単な日本語のみ理解可能
 - ・ 食物アレルギーがあり医療面に不安
 - ・ 地方都市も含めた広範囲の旅行予定
- ・ **マリア・ガルシア（42歳、スペイン人）**
 - ・ 家族旅行で来日
 - ・ 英語は話せるが日本語は全く理解できない
 - ・ 子供の安全に特に配慮
 - ・ 長期滞在予定で様々な地域を訪問

3. 機能詳細仕様

3.1 多言語災害アラートシステム

- **対応言語:** 英語、中国語（簡体・繁体）、韓国語、スペイン語、フランス語、ドイツ語、タイ語、ベトナム語、インドネシア語、ロシア語（計10言語）
- **情報ソース連携:**
 - 気象庁防災情報API
 - 自治体防災情報システム
 - Jアラート（全国瞬時警報システム）
- **アラート種類:**
 - 地震速報（震度3以上）
 - 津波警報・注意報
 - 台風・豪雨警報
 - 火山噴火警報
 - 熱中症警報
 - 感染症警報
- **通知方法:**
 - プッシュ通知（高優先度）
 - アプリ内アラート
 - SMS通知（オプション）
 - メール通知
- **パーソナライズ設定:**
 - 現在地ベース通知
 - 旅行予定地域の事前通知
 - 通知重要度レベル設定

3.2 避難所ナビゲーション

- **避難所データベース:**
 - 全国47都道府県の避難所情報
 - 避難所の種類（地震、洪水、津波対応など）
 - 収容人数・設備情報
 - 多言語対応状況
- **ナビゲーション機能:**
 - 現在地からの最短経路案内
 - 災害種類に応じた適切な避難所推薦
 - リアルタイム道路状況反映
 - 徒歩/公共交通機関ルート
- **避難所情報表示:**
 - リアルタイム混雑状況

- ・ 提供サービス（食料、水、毛布など）
- ・ 多言語スタッフ有無
- ・ Wi-Fi利用可否
- ・ 充電設備有無

3.3 医療緊急時サポート

- ・ **症状入力システム:**
 - ・ 多言語音声入力
 - ・ 症状チェックリスト（タップ選択式）
 - ・ 痛みレベル・部位の視覚的選択
 - ・ 既往症・アレルギー登録
- ・ **医療機関検索:**
 - ・ 現在地周辺の外国語対応医療機関
 - ・ 診療科目別フィルタリング
 - ・ 受付時間・休診日表示
 - ・ 保険対応状況
- ・ **医療コミュニケーション支援:**
 - ・ 症状説明文の自動生成と翻訳
 - ・ 医療用語辞書
 - ・ 処方薬情報の翻訳
 - ・ 診察予約サポート

3.4 安否確認システム

- ・ **安否ステータス管理:**
 - ・ 安全確認ワンタッチ登録
 - ・ 位置情報共有（オプション）
 - ・ 状況メッセージ登録
- ・ **連絡先管理:**
 - ・ 緊急連絡先登録（最大10件）
 - ・ 連絡先グループ設定
 - ・ 大使館・領事館情報自動登録
- ・ **通知機能:**
 - ・ 安否情報一括送信
 - ・ SNS連携投稿
 - ・ 定期的な安全確認リマインダー
- ・ **家族・友人向けポータル:**
 - ・ 旅行者の安否確認ページ
 - ・ 最終位置情報表示
 - ・ 直接メッセージ送信

3.5 オフライン対応機能

- ・ **オフラインデータ:**
 - ・ 地域別避難所マップ
 - ・ 基本的な災害対応ガイド
 - ・ 医療緊急フレーズ集
 - ・ 重要連絡先リスト
- ・ **データ管理:**
 - ・ 訪問予定地域の自動ダウンロード提案
 - ・ データ更新通知
 - ・ ストレージ使用量管理
- ・ **低帯域モード:**
 - ・ テキストのみの軽量通信
 - ・ 重要情報優先ダウンロード
 - ・ バッテリー節約モード

3.6 災害対応ガイド

- ・ **災害種類別ガイド:**
 - ・ 地震対応手順
 - ・ 津波避難方法
 - ・ 台風・豪雨対策
 - ・ 火山噴火対応
 - ・ 熱中症予防・対処法
- ・ **文化的背景説明:**
 - ・ 日本の防災文化解説
 - ・ 避難所でのマナー
 - ・ 日本特有の災害対応習慣
- ・ **トレーニングモード:**
 - ・ 災害シミュレーション
 - ・ クイズ形式の知識確認
 - ・ 避難訓練ガイド

4. 技術仕様

4.1 フロントエンド

- ・ **モバイルアプリ:**
 - ・ iOS (iOS 14以上)
 - ・ Android (Android 8.0以上)
- ・ **Webアプリ:**

- レスポンシブデザイン
- PWA (Progressive Web App)対応
- **UI/UX設計:**
- 緊急時でも直感的に操作可能なインターフェース
- 高コントラスト・大きなボタン
- 多言語切替の容易さ
- 音声ガイダンス対応

4.2 バックエンド

- **サーバー環境:**
- Google App Engine (Standard Environment)
- Node.js ランタイム
- **API設計:**
- RESTful API
- GraphQL (一部機能)
- **データベース:**
- Firestore (NoSQL)
- Cloud SQL (PostgreSQL) - 地理空間データ用
- **キャッシュ:**
- Redis (Memorystore)
- **認証・認可:**
- Firebase Authentication
- OAuth 2.0

4.3 AI・機械学習コンポーネント

- **自然言語処理:**
- Vertex AI (Gemini API) - 多言語対応チャットボット
- Translation AI - リアルタイム翻訳
- Natural Language AI - 感情分析、エンティティ抽出
- **音声処理:**
- Speech-to-Text - 多言語音声認識
- Text-to-Speech - 多言語音声合成
- **画像認識:**
- Vision AI - 災害状況の画像認識、標識認識
- **レコメンデーション:**
- Vertex AI - パーソナライズされた避難所推薦

4.4 インフラストラクチャ

- **コンピューティング:**
 - Cloud Functions - イベント駆動処理
 - App Engine - Webアプリケーションホスティング
- **ストレージ:**
 - Cloud Storage - 静的アセット、オフラインデータ
- **ネットワーキング:**
 - Cloud CDN - コンテンツ配信
 - Cloud Load Balancing - 負荷分散
- **モニタリング:**
 - Cloud Monitoring - システム監視
 - Cloud Logging - ログ管理
 - Error Reporting - エラー追跡

4.5 セキュリティ

- **データ保護:**
 - 転送中および保存時の暗号化
 - 個人識別情報の匿名化
- **アクセス制御:**
 - IAM (Identity and Access Management)
 - 最小権限の原則
- **コンプライアンス:**
 - GDPR対応
 - 日本の個人情報保護法対応

4.6 外部API連携

- **災害情報API:**
 - 気象庁防災情報API
 - 自治体防災情報API
- **地図・位置情報:**
 - Google Maps Platform
 - Geolocation API
- **医療情報:**
 - 厚生労働省オープンデータ
 - 訪日外国人受入医療機関情報
- **交通情報:**
 - 公共交通機関API
 - 道路交通情報API

5. 非機能要件

5.1 パフォーマンス

- **応答時間:**
 - アプリ起動: 2秒以内
 - 災害アラート表示: 1秒以内
 - 避難経路計算: 3秒以内
- **同時接続:**
 - 大規模災害時の同時接続ユーザー: 10万人以上
- **スケーラビリティ:**
 - 自動スケーリング対応
 - リージョン間レプリケーション

5.2 可用性

- **稼働率:**
 - 目標: 99.99% (年間ダウンタイム約52分)
- **災害時の堅牢性:**
 - マルチリージョン配置
 - グレースフルデグラデーション
- **オフライン機能:**
 - 主要機能のオフライン対応

5.3 セキュリティ

- **認証:**
 - 多要素認証オプション
 - 生体認証サポート
- **プライバシー:**
 - オプトイン型の位置情報共有
 - データ保持ポリシーの透明性
- **脆弱性管理:**
 - 定期的なセキュリティ監査
 - 脆弱性報奨金プログラム

5.4 ユーザビリティ

- **アクセシビリティ:**
 - WCAG 2.1 AAレベル準拠
 - スクリーンリーダー対応

- ・ 高コントラストモード
- ・ **多言語対応:**
- ・ UI: 10言語対応
- ・ コンテンツ: 10言語対応
- ・ **使いやすさ:**
- ・ 初回使用時のチュートリアル
- ・ 緊急時の簡略化モード

5.5 保守性

- ・ **モジュール化:**
- ・ マイクロサービスアーキテクチャ
- ・ 疎結合設計
- ・ **テスト自動化:**
- ・ 単体テスト: 90%以上のカバレッジ
- ・ 統合テスト: 主要フロー網羅
- ・ **デプロイメント:**
- ・ CI/CD パイプライン
- ・ ブルー/グリーンデプロイメント

6. 開発ロードマップ

フェーズ1: MVP開発（2ヶ月）

- ・ 基本的な災害アラート機能
- ・ 避難所マップと基本ナビゲーション
- ・ 多言語対応（英語、中国語、韓国語）
- ・ 基本的なオフライン機能

フェーズ2: 拡張機能開発（3ヶ月）

- ・ 医療緊急時サポート機能
- ・ 安否確認システム
- ・ 追加言語対応（計7言語）
- ・ 災害対応ガイドの拡充

フェーズ3: 高度化と最適化（2ヶ月）

- ・ AI機能の強化
- ・ パフォーマンス最適化
- ・ 残りの言語対応（計10言語）

- ・ 外部APIとの連携拡大

フェーズ4: テストとリリース（1ヶ月）

- ・ ユーザーテスト
- ・ セキュリティ監査
- ・ 最終バグ修正
- ・ 公式リリース

7. 運用計画

7.1 モニタリングと保守

- ・ **システム監視:**
 - ・ 24/7自動監視
 - ・ アラート閾値設定
- ・ **定期メンテナンス:**
 - ・ 月次セキュリティパッチ適用
 - ・ 四半期ごとの機能更新
- ・ **災害時対応:**
 - ・ 緊急時運用体制
 - ・ 手動介入プロトコル

7.2 データ管理

- ・ **バックアップ:**
 - ・ 日次増分バックアップ
 - ・ 週次完全バックアップ
- ・ **データ更新:**
 - ・ 避難所情報: 月次更新
 - ・ 医療機関情報: 週次更新
 - ・ 災害対応ガイド: 四半期ごと更新

7.3 ユーザーサポート

- ・ **ヘルプセンター:**
 - ・ 多言語FAQドキュメント
 - ・ チュートリアルビデオ
- ・ **サポートチャネル:**
 - ・ アプリ内チャットサポート
 - ・ メールサポート

- ・ 緊急時電話サポート

8. 評価指標

8.1 成功指標

- ・ **ユーザー獲得:**
 - ・ 初年度: 訪日外国人の10%
 - ・ 2年目: 訪日外国人の25%
- ・ **ユーザー満足度:**
 - ・ アプリ評価: 4.5/5.0以上
 - ・ NPS (Net Promoter Score): 40以上
- ・ **実効性:**
 - ・ 災害時の実際の利用率: 登録ユーザーの80%以上
 - ・ 避難行動の成功率向上

8.2 社会的インパクト指標

- ・ **安全性向上:**
 - ・ 外国人観光客の災害時負傷者数減少
 - ・ 医療アクセス改善による健康被害減少
- ・ **情報格差解消:**
 - ・ 災害情報の多言語到達率
 - ・ 言語別の情報理解度
- ・ **観光産業への貢献:**
 - ・ 訪日外国人の安全意識向上
 - ・ 地方観光地への外国人訪問増加