

- AI面接練習・評価プラットフォーム 設計書
 - 1. プロジェクト概要
 - 1.1 目的
 - 1.2 主な目標
 - 1.3 ターゲットユーザー
 - 2. システム概要
 - 2.1 システム全体図
 - 2.2 主要機能
 - 外国人ユーザー向け
 - 管理者向け
 - 3. 技術スタック
 - 3.1 確定した技術構成
 - 3.2 技術選定理由
 - FastAPI (Python) を選定した理由
 - Amazon Linux 2023 を選定した理由
 - 4. AWSインフラ構成
 - 4.1 アーキテクチャ図
 - 4.2 コンポーネント詳細
 - 4.3 EC2インスタンス構成
 - 4.4 セキュリティグループ設計
 - 4.5 コスト概算（月額）
 - 5. プロジェクト構成
 - 5.1 リポジトリ構成
 - 6. JLPTレベル別評価ロジック
 - 6.1 評価基準
 - 6.2 苦手分析の仕組み
 - 7. 開発ロードマップ
 - 8. 外部API連携
 - 8.1 OpenAI GPT-4o
 - 8.2 Google Cloud Speech-to-Text / Text-to-Speech
 - 8.3 HeyGen / D-ID
 - 改訂履歴

AI面接練習・評価プラットフォーム 設計書

1. プロジェクト概要

1.1 目的

日本での就業を目指す外国人材を対象に、AIアバターを活用したインタラクティブな面接練習および評価を行うWebアプリケーションの開発。

1.2 主な目標

- JLPTレベルに最適化されたカリキュラム提供
- 内定獲得率の向上
- 採用後のミスマッチ防止

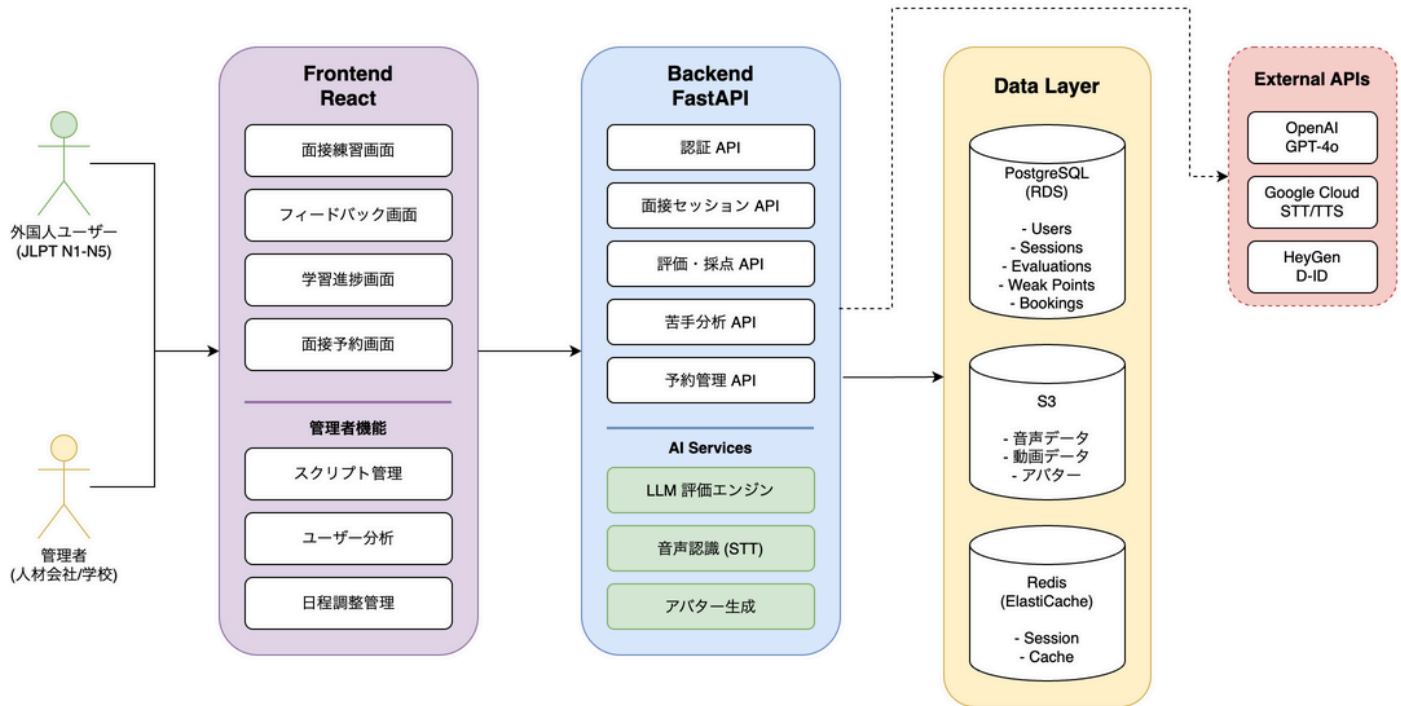
1.3 ターゲットユーザー

ユーザー種別	対象
一般ユーザー	JLPT N1～N5保持の外国人求職者
管理者	人材紹介会社、日本語学校、企業採用担当者

2. システム概要

2.1 システム全体図

AI Interview Platform - System Overview



2.2 主要機能

外国人ユーザー向け

機能	説明
JLPTレベル別学習プラン	ユーザーの日本語能力に合わせた質問スクリプトの自動提供
AIアバター面接	リップシンク（口の動き）を伴うリアルなアバターによる発問
リアルタイムフィードバック	音声解析とLLMを用いた、文法・敬語・内容の多角的な採点
苦手克服ループ	AIが特定した弱点に焦点を当てた反復練習機能
面接予約システム	練習完了後、企業の採用担当者へのリアル面接希望日の申請

管理者向け

機能	説明
スクリプト・教材管理	業界・職種・JLPTレベルごとの面接台本の登録およびTTS設定

機能	説明
ユーザー分析レポート	個々のユーザーの成長曲線、苦手項目の統計可視化
日程調整管理	ユーザーからの面接申請の確認、ステータス更新

3. 技術スタック

3.1 確定した技術構成

レイヤー	技術
Frontend	React (Vite)
Backend	FastAPI (Python)
Database	PostgreSQL (RDS)
ストレージ	S3（音声/動画）
インフラ	EC2 (Amazon Linux 2023), ALB, CloudFront
キャッシュ	ElastiCache (Redis)
AI/API	OpenAI GPT-4o, Google Cloud STT/TTS, HeyGen/D-ID

3.2 技術選定理由

FastAPI (Python) を選定した理由

- OpenAI、Google Cloud STT/TTSとの連携ライブラリが豊富
- 音声解析ライブラリ（librosa, pydub等）が充実
- LangChainなどのAI/MLツールが成熟
- 非同期処理に強い

Amazon Linux 2023 を選定した理由

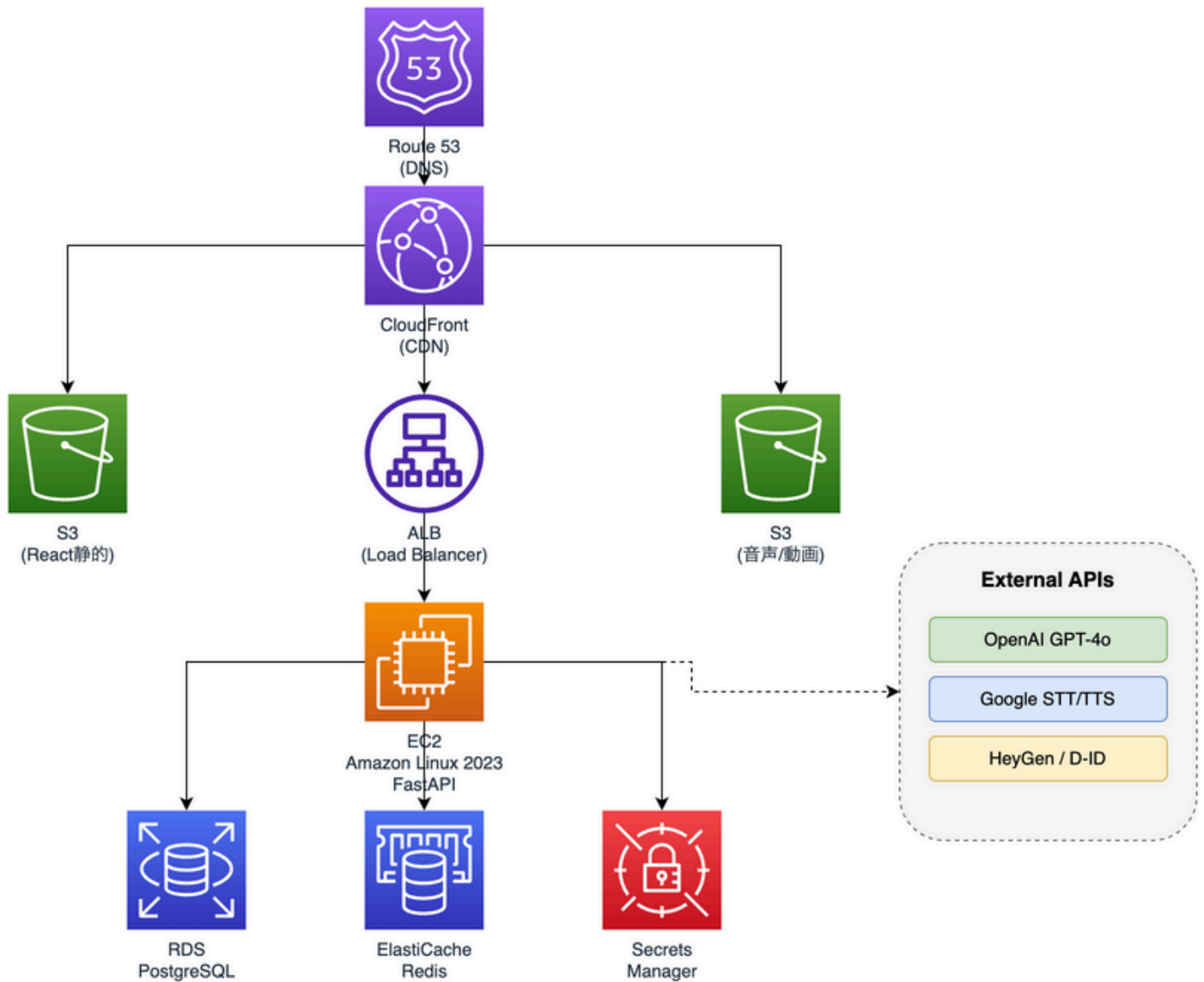
- AWS環境に最適化
- 長期サポート

- 軽量でパフォーマンスが良い

4. AWSインフラ構成

4.1 アーキテクチャ図

AI Interview Platform - AWS Architecture



4.2 コンポーネント詳細

サービス	用途	備考
Route 53	DNS管理	ドメイン設定
CloudFront	CDN	静的ファイル配信、SSL終端

サービス	用途	備考
ALB	ロードバランサー	API振り分け、ヘルスチェック
EC2	アプリサーバー	FastAPI実行 (Amazon Linux 2023)
S3 (静的)	Reactアプリ	ビルド済みファイルをホスト
S3 (メディア)	音声/動画	ユーザーの録音データ等
RDS	PostgreSQL	ユーザーデータ、面接履歴
ElastiCache	Redis	セッション、キャッシュ
Secrets Manager	機密情報	APIキー管理

4.3 EC2インスタンス構成

項目	開発環境	本番環境
インスタンスタイプ	t3.medium	t3.large
OS	Amazon Linux 2023	Amazon Linux 2023
ストレージ	gp3 30GB	gp3 50GB
Python	3.11 or 3.12	3.11 or 3.12

4.4 セキュリティグループ設計

セキュリティグループ	インバウンドルール
ALB SG	443 (HTTPS) from 0.0.0.0/0
EC2 SG	8000 from ALB SG, 22 (SSH) from 管理者IP
RDS SG	5432 from EC2 SG
ElastiCache SG	6379 from EC2 SG

4.5 コスト概算（月額）

サービス	開発環境	本番環境
EC2	\$30	\$60
RDS	\$15	\$30
S3	\$5	\$20
CloudFront	\$5	\$20
ALB	\$20	\$20
ElastiCache	\$15	\$30
合計	\$90	\$180

※外部API（OpenAI、Google Cloud、HeyGen）のコストは別途

5. プロジェクト構成

5.1 リポジトリ構成

モノレポ構成を採用。

```
ai-interview/
├── frontend/                                # React アプリ
│   ├── src/
│   │   ├── components/                    # UIコンポーネント
│   │   ├── pages/                        # ページコンポーネント
│   │   ├── hooks/                       # カスタムフック
│   │   ├── services/                   # API呼び出し
│   │   └── types/                      # 型定義
│   ├── package.json
│   └── vite.config.ts
├── backend/                                # FastAPI アプリ
│   ├── app/
│   │   ├── api/
│   │   │   └── routes/                  # エンドポイント
│   │   ├── core/                      # 設定、セキュリティ
│   │   ├── models/                   # DBモデル (SQLAlchemy)
│   │   ├── schemas/                 # リクエスト/レスポンス定義 (Pydantic)
│   │   ├── services/                # ビジネスロジック
│   │   │   ├── ai/
│   │   │   │   └── interview/        # LLM、STT/TTS処理
│   │   │   │   └── 面接関連ロジック
│   │   └── main.py
│   └── tests/
```

```
├── requirements.txt
├── infra/                                # インフラ設定
│   ├── docker/
│   └── aws/
├── docs/                                # ドキュメント
│   ├── images/
│   └── 設計書.md
└── README.md
```

6. JLPTレベル別評価ロジック

6.1 評価基準

レベル	評価の重点項目	AIによる主なチェック項目
N1/N2	ビジネス即戦力	尊敬・謙譲語の使い分け、論理的思考、逆質問の妥当性
N3	実務・接客対応	丁寧語（です・ます）の維持、質問の意図解釈、定型表現
N4/N5	基本意思疎通	基本挨拶、語順の正しさ、聞き取りの可否

6.2 苦手分析の仕組み

- 解析:** 音声データをテキスト化し、LLMが「語彙・文法・内容・マナー」の4指標でスコアリング
- 蓄積:** 特定された弱点を「苦手タグ (Weak Points)」としてデータベースに記録
- 最適化:** 次回セッション開始時、苦手タグに関連する質問やアドバイスをAIが優先的に選定

7. 開発ロードマップ

フェーズ	内容	状態
Phase 1 (MVP)	音声認識とテキストベース評価機能の実装	基本実装済み（要チューニング）
Phase 2	AIアバター統合、JLPTレベル別カリキュラム構築	未着手
Phase 3	苦手分析ダッシュボード、日程予約機能	未着手

8. 外部API連携

8.1 OpenAI GPT-4o

- **用途:** 評価、フィードバック生成、苦手分析
- **エンドポイント:** Chat Completions API
- **考慮事項:** レート制限、コスト管理

8.2 Google Cloud Speech-to-Text / Text-to-Speech

- **用途:** 音声認識（STT）、音声合成（TTS）
- **言語:** 日本語（ja-JP）
- **考慮事項:** 音声品質、レイテンシ

8.3 HeyGen / D-ID

- **用途:** 動的アバター生成（リップシンク対応）
- **考慮事項:** 生成時間、コスト

改訂履歴

日付	バージョン	内容
2025-01-30	1.0	初版作成