

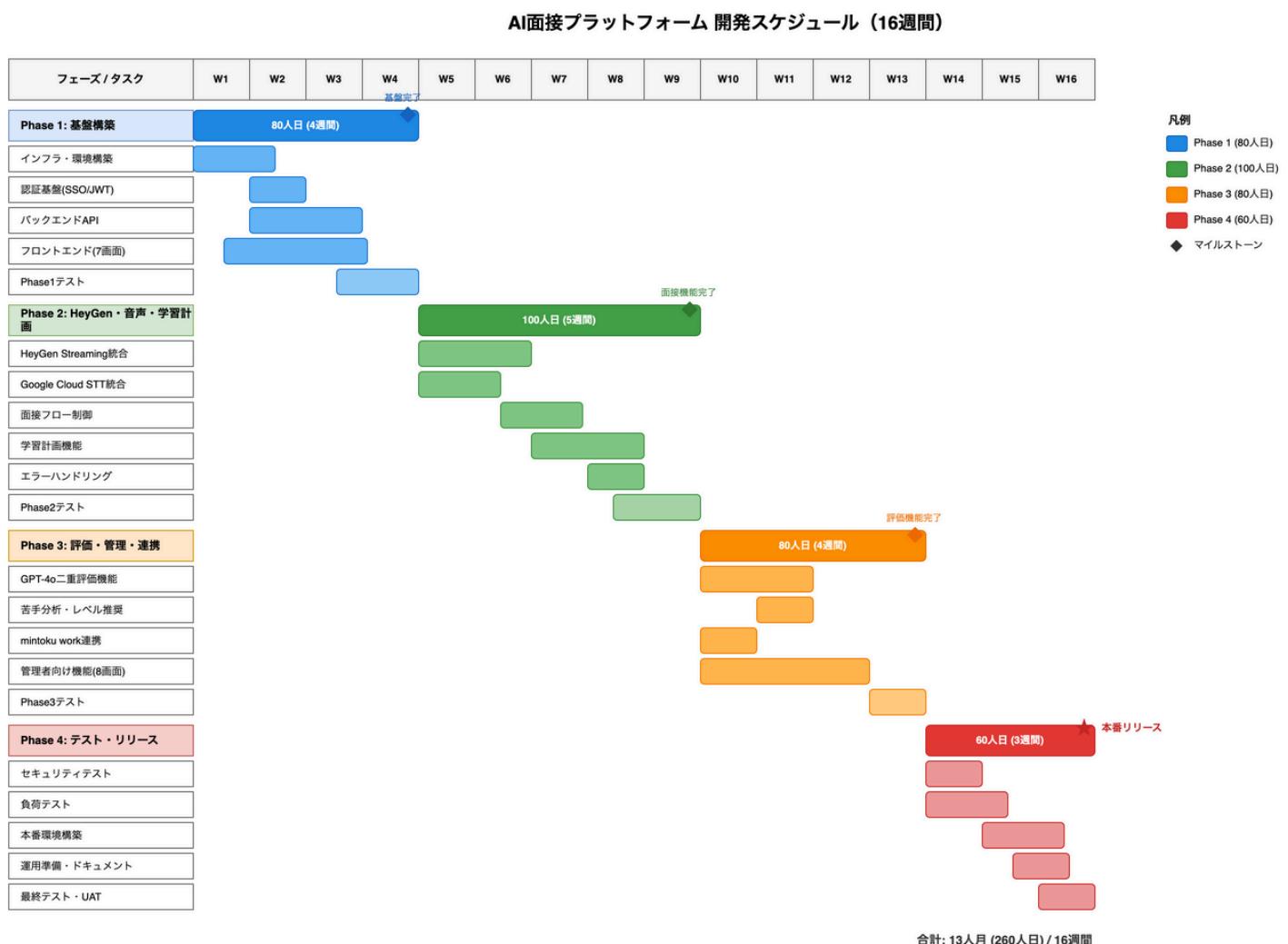
8. 開発ロードマップ

8.1 フェーズ概要

フェーズ	内容	期間
Phase 1	基盤構築・認証・基本画面	4週間
Phase 2	HeyGenアバター・音声認識・学習計画	5週間
Phase 3	評価機能・管理者画面・外部連携	4週間
Phase 4	テスト・本番リリース準備	3週間

合計: 16週間 (約4ヶ月)

ガントチャート



8.2 Phase 1: 基盤構築 (4週間 / 80人日)

マイルストーン

週	目標
Week 1	開発環境構築、DB設計、CI/CD構築
Week 2	認証基盤（SSO連携）、バックエンドAPI基本実装
Week 3	フロントエンド基本画面実装（7画面）
Week 4	結合テスト、バグ修正

タスク詳細

インフラ・環境構築

- 開発環境Docker化
- AWSリソース構築（EC2, RDS, S3, ElastiCache）
- CI/CDパイプライン構築（GitHub Actions）
- PostgreSQLスキーマ作成（11_データベーススキーマ参照）
- Supabase環境構築・認証設定

認証基盤

- mintoku work SSO連携（OAuth 2.0 / OpenID Connect）
- JWT認証実装
- セキュリティ設定（HTTPS、CORS、CSP）
- SSOコールバックAPI実装

バックエンドAPI

- FastAPIプロジェクト初期設定
- 認証API（SSO連携、トークンリフレッシュ、ログアウト）
- セッションAPI（開始、取得、回答送信、完了）
- スクリプトAPI（一覧取得、詳細取得）
- 質問管理API（CRUD、検索、インポート/エクスポート）
- 全データベースモデル実装（User, Session, Evaluation, WeakPoint等）
- シードデータ投入（60問の質問バンク、7業界マスター）

フロントエンド（ユーザー向け7画面）

- Next.js プロジェクト初期設定
- SSOログイン画面（フォールバック用）
- ホーム画面（ダッシュボード、ナビゲーション）
- 練習モード選択画面
- 面接練習画面（テキストベース版）
- フィードバック画面（スコア表示、改善ポイント）
- 学習進捗画面（グラフ、苦手項目）
- 設定画面
- ボトムナビゲーション
- レスポンシブ対応（モバイル優先）

管理画面

- 質問管理 (CRUD、検索、フィルタ)
- CSVインポート/エクスポート
- ユーザー分析画面 (簡易版)

学習計画機能 (12.10節対応)

- 学習ステップテンプレートJSON作成 (learning_step_templates.json)
- 学習計画モデル実装 (LearningPlan, LearningStep)
- 認証時の業界連携・学習計画生成ロジック
- 学習計画API (取得、ステップ完了更新)

テスト (Phase 1)

- ユニットテスト (バックエンド)
- ユニットテスト (フロントエンド)
- 結合テスト (API + 画面)

8.3 Phase 2: HeyGenアバター・音声認識統合 (5週間 / 100人日)

マイルストーン

週	目標
Week 5	HeyGen SDK統合、アバター表示
Week 6	Google STT統合、リアルタイム文字起こし
Week 7	面接フロー完成 (質問→回答ループ)
Week 8	学習計画機能、チャレンジ機能
Week 9	エラーハンドリング、UI/UX改善、統合テスト

タスク詳細

HeyGen Streaming Avatar統合

- HeyGen Streaming Avatar SDK導入
- WebRTCセッション管理
- アバター発話制御 (TaskType.REPEAT)
- 発話完了イベントハンドリング
- フォールバック処理 (テキストモードへの切替)
- D-ID代替アバター対応
- JLPTレベル別話速調整 (JLPT_VOICE_RATE) (12.2節参照)

Google Cloud STT統合

- Google Cloud STT設定・認証
- WebSocket音声ストリーミング
- リアルタイム文字起こし表示

- 無音検出・自動停止（5秒）
- テキスト入力フォールバック

面接フロー制御

- 質問→回答ループ実装
- スキップ機能
- セッション状態管理（進行中、完了、中断）
- 接続ステータス表示（接続中/接続処理中/未接続）
- 面接状態マシン（useInterviewStateMachine）
- フォローアップ質問管理

チャレンジ機能（6.2.3節、12.9.3節対応）

- チャレンジ選択画面UI実装
- チャレンジ種別設定フロー
- LocalStorageチャレンジ状態管理・復旧ロジック（12.9.7節）

エラーハンドリング

- アバター接続失敗時のリトライ・フォールバック
- マイク許可なし時の誘導ダイアログ
- 音声認識失敗時のテキスト入力切替
- ネットワーク切断時の再接続試行

テスト（Phase 2）

- ユニットテスト（新機能）
- 統合テスト（HeyGen + STT + 面接フロー）
- ブラウザ互換性テスト

8.4 Phase 3: 評価機能・苦手分析・外部連携（4週間 / 80人日）

マイルストーン

週	目標
Week 10	GPT-4o評価ロジック実装（日本語能力・採用適性）
Week 11	苦手分析機能、学習進捗画面連携
Week 12	管理者向け画面（8画面）、mintoku work連携
Week 13	企業向けレポート、E2Eテスト

タスク詳細

GPT-4o評価機能

- 評価モデル定義（Evaluation, EvaluationResult）
- 評価API実装（GPT-4o実連携）
- 日本語能力評価スキーマ（語彙・文法・内容・敬語）

- 採用適性評価スキーマ（適応力・コミュニケーション力・主体性・定着意向・協調性）
- JLPTレベル別重み付け定義
- フィードバック生成ロジック
- JLPTレベル乖離検出（7.9節参照）
- 評価結果DB保存

適応型JLPTレベル調整（7.10節、12.9節対応）

- セッション中レベル自動調整ロジック
- レベル乖離検出後の質問難易度変更
- JLPTレベル推奨API

苦手分析機能

- 苦手項目検出アルゴリズム定義（閾値70点未満）
- 優先度計算定義（発生頻度 × 直近発生日）
- 苦手タグの蓄積ロジック（3回以上で記録）
- 解消条件判定定義（3回連続80点以上）
- 学習進捗画面への完全反映
- WeakPointモデル実装

企業向け統合評価レポート（7.11節対応）

- 評価レポート生成API
- レポートPDF/Excel出力
- バッチ集計ロジック

管理者向け詳細分析画面（6.3.5-6.3.6節対応）

- 管理者ログイン画面
- ダッシュボード（統計サマリー）
- 面接結果一覧画面
- 結果詳細画面
- 質問管理画面
- 質問編集画面
- ユーザー一覧画面
- ユーザー詳細分析画面（苦手項目・練習履歴）

mintoku work連携

- 連携フィールド定義（mintoku_synced, mintoku_synced_at）
- OAuth2 Client Credentials実装
- 結果送信API呼び出し（練習完了時）
- リトライ処理（指数バックオフ、最大3回）
- 同期ステータス管理
- エラーハンドリング・ログ記録

テスト（Phase 3）

- ユニットテスト（評価ロジック）
- 統合テスト（評価 + mintoku連携）

- E2Eテスト（全フロー通し）
-

8.5 Phase 4: テスト・本番リリース準備（3週間 / 60人日）

マイルストーン

週	目標
Week 14	セキュリティテスト、負荷テスト
Week 15	本番環境構築、監視設定
Week 16	最終テスト、ドキュメント整備、リリース

タスク詳細

セキュリティテスト

- OWASP Top 10脆弱性チェック
- 認証・認可テスト
- 入力バリデーションテスト
- セキュリティ監査レポート作成

負荷テスト

- 同時100ユーザー目標
- HeyGen/STT同時接続テスト
- API応答時間測定
- ボトルネック特定・改善

本番環境構築

- 本番AWSリソース構築
- SSL証明書設定
- CloudWatch監視設定
- バックアップ設定
- アラート設定

運用準備

- 運用マニュアル作成
- 障害対応手順書
- ドキュメント整備
- リリースチェックリスト

最終テスト

- 本番環境での動作確認
 - ユーザー受け入れテスト（UAT）
 - 最終バグ修正
-

8.6 テスト戦略

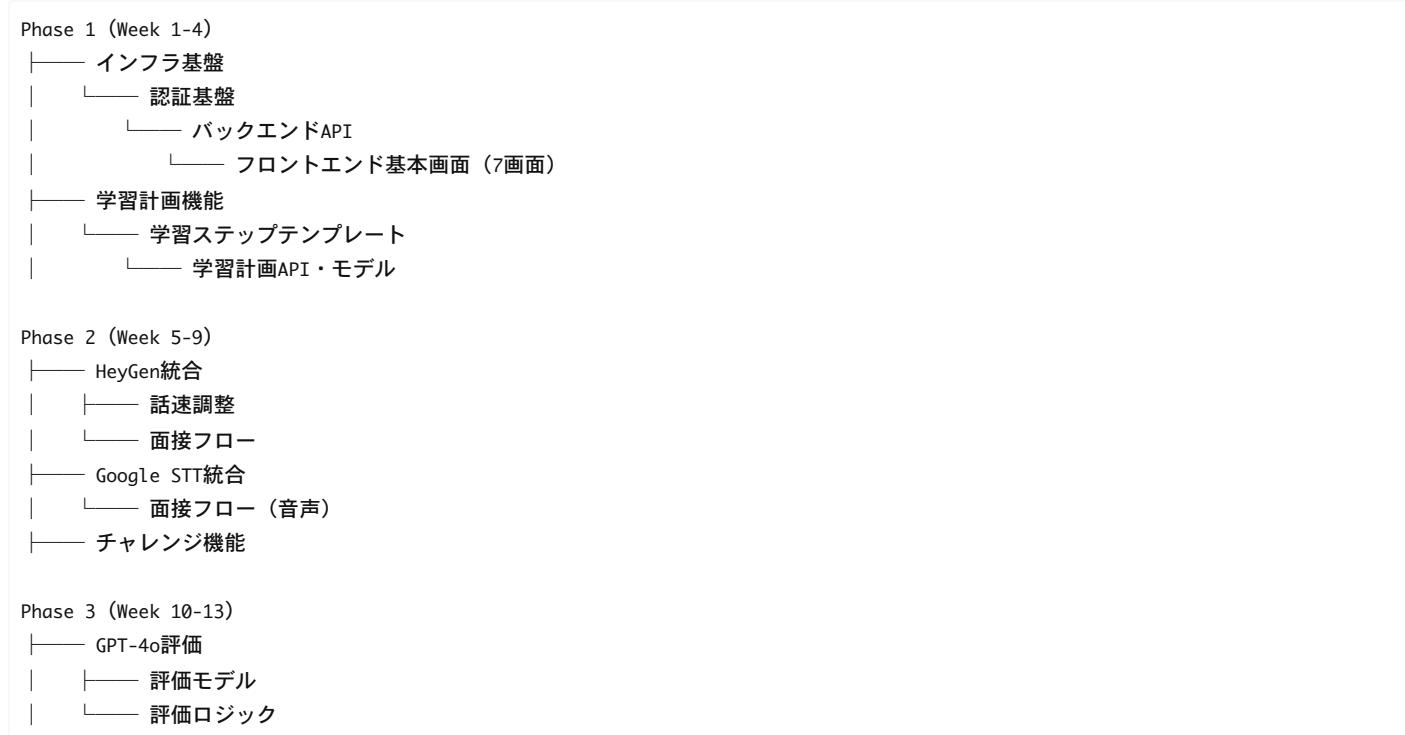
テスト種別と実施タイミング

テスト種別	説明	実施フェーズ
ユニットテスト	関数・コンポーネント単位	Phase 1-3 (継続的)
結合テスト	API + 画面連携	Phase 1
統合テスト	外部サービス連携	Phase 2-3
E2Eテスト	全フロー通し	Phase 3
セキュリティテスト	脆弱性診断	Phase 4
負荷テスト	同時接続・性能	Phase 4
UAT	ユーザー受け入れ	Phase 4

テストカバレッジ目標

対象	目標カバレッジ
バックエンドAPI	80%以上
フロントエンドコンポーネント	70%以上
評価ロジック	90%以上

8.7 依存関係図



- 苦手分析
 - モデル
 - 完全統合
- 適応型レベル調整
- 企業向けレポート
- 管理者画面（8画面）
- mintoku work連携

Phase 4 (Week 14-16)

- セキュリティテスト
- 負荷テスト
- 本番環境構築
- リリース

8.8 リスクと対策

リスク	影響	対策
HeyGen API制限	アバター表示不可	テキストモードフォールバック実装
STT精度不足	評価精度低下	テキスト入力オプション追加
GPT-4oコスト超過	運用費増大	バッチ処理、キャッシュ活用
mintoku work API仕様変更	連携失敗	API バージョニング、互換層
開発遅延	リリース遅延	週次進捗確認、バッファ期間確保
セキュリティ脆弱性	サービス停止	Phase 4でのセキュリティ監査

改訂履歴

日付	バージョン	内容
2025-01-30	0.1	初版作成