

## # フェーズ 1:要件定義・設計

WP 名称 目的 主な成果物

WP1-1 機能要件定義 システムの全機能と制約を明確化 機能要件一覧(v2 表) [\\_\\_close\\_\\_](#)

WP1-2 非機能要件定義 応答時間、精度、信頼性、倫理など定義 非機能要件定義書 [\\_\\_close\\_\\_](#)

WP1-3 システム構成設計 Gemini を中心としたモジュール構成を定義 構成図・データフロー図(DFD) [\\_\\_close\\_\\_](#)

WP1-4 API 仕様設計 各機能の入出力形式、Gemini 連携 I/F 仕様 API 仕様書(OpenAPI 形式推奨)

## # フェーズ 2:コア AI モジュール構築

WP 名称 目的 使用技術・API 入力 出力

WP2-1 対話理解モジュール ユーザー発話をテキスト／音声から解析 Gemini API(LLM) + Whisper API(音声→テキスト) + MeCab/SudachiPy 音声 or テキスト 意図(Intent)・感情・主張構造

WP2-2 論争解析モジュール 双方の発言を比較・分類・論点化 Gemini(自然言語推論) + BERT 分類 双方発言ログ 論点リスト+対立関係図(JSON 形式)

WP2-3 法令知識ベース連携 関連法条文を検索・要約 e-Gov 法令 API / OpenLaw API 抽出論点 関連条文・要約文

WP2-4 過失割合算出モジュール 双方行動を定量評価(AI 学習) Gemini API + scikit-learn モデル 論点+行動ログ 過失割合(例:夫 60%、妻 40%)

WP2-5 折衷案生成モジュール 中立的和解案を生成 Gemini 生成 API + 感情制御プロンプト 双方主張+過失割合 折衷提案文(テキスト／音声)

## # フェーズ 3:感情・倫理処理層

WP 名称 目的 使用技術/API 入力 出力

WP3-1 感情分析・中和モジュール 感情的文面を検出し中立文へ変換 Gemini + Emotion Lexicon + BERT 感情分類 テキスト トーン修正版

WP3-2 倫理フィルタリングモジュール 不適切発言・差別・政治宗教発言除去 Gemini+独自ポリシーフィルタ 応答候補 安全フィルタ済テキスト

WP3-3 倫理ルールベース更新機能 倫理ルールの自動チューニング Python + JSON ルール DB 学習結果 更新ルールファイル

## # フェーズ 4:音声・UI インタフェース層

WP 名称 目的 使用技術/API 入力 出力

WP4-1 音声認識・変換機能 音声入力を自然言語化 Whisper API / Google Speech-to-Text 音声 テキスト

WP4-2 音声合成機能 折衷案や説明を自然音声で返す VoiceVox / OpenAI TTS テキスト 音声出力(wav/mp3)

WP4-3 UI/UX 設計モジュール Web 上で論争・提案を体験可能に React + TailwindCSS + Node.js 対話イベント 表示 UI+グラフ出力

WP4-4 感情ビジュアル化機能 対話時の感情・過失割合を可視化 Chart.js / D3.js 感情+過失割合 可視化チャート

### # フェーズ5:セキュリティ・データ層

WP 名称 目的 使用技術 入力 出力

WP5-1 ログ保存・匿名化機能 対話履歴を暗号化保存 MongoDB + AES-256 + JWT 対話データ 暗号化ログ

WP5-2 ユーザー認証・アクセス管理 認証と利用制限 Firebase Auth / OAuth2 ログイン情報 セッショントークン

WP5-3 法令データ同期機能 e-Gov API の法令更新を定期取得 Cron + Python + e-Gov API 更新情報 ローカル法令 DB 更新

WP5-4 バックアップ・障害復旧 安定稼働のための復旧体制構築 AWS S3 / Lambda システム状態 バックアップファイル

### # フェーズ6:評価・学習・改善

WP 名称 目的 使用技術/API 入力 出力

WP6-1 利用データ分析モジュール 提案結果・利用傾向を統計処理 Python + Pandas + Plotly ログ DB レポート

WP6-2 AI 性能チューニング Gemini プロンプト最適化/Fine-tuning Gemini API + RLHF 手法 過去応答 改良モデルプロンプト

WP6-3 AB テストモジュール 提案アルゴリズム比較検証 Flask API + Gemini テストケース 精度比較表

### # フェーズ7:展開・運用

WP 名称 目的 使用技術 成果物

WP7-1 デプロイメント構築 本番環境の構築・CI/CD 整備 Docker + Kubernetes + GitHub Actions 本番稼働環境

WP7-2 モニタリング・ログ監視 稼働状況・エラー監視 Prometheus + Grafana 稼働レポート

WP7-3 継続学習とモデル更新 新しいデータで継続学習 Gemini API + AutoML 定期更新モデル

### \*\*Gemini の位置づけ(中核モジュール)\*\*

Gemini は riri システムの「中枢 AI(脳)」として以下の役割を担います:

フェーズ 役割 出力形式

対話理解(WP2-1) 意図・感情・文脈抽出 JSON {intent, emotion, topics}

論争解析(WP2-2) 対立構造のマッピング JSON {issue\_map, arguments}

折衷案生成(WP2-5) 法的・心理的にバランスした提案 テキスト {proposal\_text}

感情制御(WP3-1) 中立トーン再構成 テキスト {neutralized\_text}

学習改善(WP6-2) プロンプト最適化・行動学習 JSON {prompt\_revision}

## # ワークパッケージ構成(優先度+依存関係付き詳細分割) -

### # フェーズ 1:要件定義・全体設計(最優先)

WP	名称	内容	優先度	依存関係	主要成果物
WP1-1	機能要件定義	機能一覧・入出力整理	●P1	-	機能要件仕様書
WP1-2	非機能要件定義	性能・倫理・可用性など設定	●P1	WP1-1	非機能要件仕様書
WP1-3	システム構成設計	Gemini を中枢とする構成図作成	●P1	WP1-1, WP1-2	システム構成図(DFD)
WP1-4	API 仕様設計	各機能モジュール間の I/F 定義(JSON スキーマ含む)	●P2	WP1-3	API 仕様書(OpenAPI 形式)
WP1-5	法令データ要件定義	利用範囲・対象法令・同期頻度定義	●P2	WP1-1	法令 DB 仕様書

### # フェーズ 2:AI 中核モジュール構築(最重要段階)

#### 2.1 対話理解系

WP	名称	内容	優先度	依存関係	主な API/技術
WP2-1	入力解析(音声→テキスト)	Whisper・Google STT で音声変換	●P1	WP1-4	Whisper API
WP2-2	意図・感情抽出	Gemini + MeCab による文解析	●P1	WP2-1	Gemini API, SudachiPy
WP2-3	主張構造化	発話を主張・根拠・要求に分類	●P2	WP2-2	Gemini 構造解析 Prompt

#### 2.2 論争解析系

WP	名称	内容	優先度	依存関係	主な API/技術
WP2-4	論点マッピング	双方発言から対立軸を抽出	●P1	WP2-3	Gemini + BERT 自然言語推論
WP2-5	立場比較	各発言の感情傾向・法的妥当性比較	●P2	WP2-4	Gemini 論理比較 Prompt
WP2-6	過失割合推定	学習済 ML モデルで責任分担算出	●P1	WP2-4	scikit-learn + Gemini 補助計算

#### 2.3 法令・知識連携系

WP	名称	内容	優先度	依存関係	主な API/技術
----	----	----	-----	------	-----------

WP2-7	法令検索	e-Gov API による法条文取得	●P3	WP1-5	e-Gov API
WP2-8	条文要約	Gemini で法令を一般語に変換	●P3	WP2-7	Gemini Summarizer
WP2-9	判例学習	判例データから過失割合の学習セット構築	●P4	WP2-6	scikit-learn, pandas
2.4 折衷案生成系					
WP	名称	内容	優先度	依存関係	主な API/技術
WP2-10	折衷案生成	Gemini で中立的提案文を生成	●P1	WP2-6, WP2-8	Gemini 生成 API
WP2-11	感情調整	感情トーンを中立化	●P2	WP2-10	Gemini 感情プロンプト
WP2-12	最終提案統合	提案文・過失・法令を統合して出力	●P1	WP2-10, WP2-11	JSON 出力モジュール
# フェーズ 3: 感情・倫理制御層 (AI ガバナンス)					
WP	名称	内容	優先度	依存関係	技術
WP3-1	感情フィルタリング	感情的・攻撃的表現を削除	●P1	WP2-2	Gemini + Emotion Lexicon
WP3-2	倫理監視・制御	差別・宗教・政治・暴力ワード除去	●P1	WP3-1	Gemini + JSON ルール DB
WP3-3	倫理ルール自動更新	フィードバックに基づくルール強化	●P3	WP3-2	Python ルール生成器
# フェーズ 4: UI/UX & 音声レイヤ					
WP	名称	内容	優先度	依存関係	技術/API
WP4-1	音声出力	提案文を自然音声化	●P3	WP2-12	VoiceVox / OpenAI TTS
WP4-2	Web チャット UI	対話・法令表示・可視化	●P2	WP2-12	React + TailwindCSS
WP4-3	感情可視化	感情や過失割合をグラフで表示	●P4	WP2-6	Chart.js / D3.js
WP4-4	対話履歴閲覧	ユーザーが自分の過去論争を確認	●P4	WP5-1	React + MongoDB 接続
# フェーズ 5: セキュリティ・データ管理					
WP	名称	内容	優先度	依存関係	技術
WP5-1	対話データ暗号化	AES-256 で会話ログを保護	●P1	WP2-12	MongoDB + AES
WP5-2	ユーザー認証	Firebase Auth / OAuth2	●P2	WP5-1	Firebase SDK
WP5-3	法令 DB 同期	e-Gov 法令 API の定期取得	●P4	WP2-7	Cron + Python
WP5-4	障害復旧・バックアップ	冗長化・リカバリ設定	●P3	WP5-1	AWS Lambda / S3
# フェーズ 6: 学習・改善・評価					
WP	名称	内容	優先度	依存関係	技術
WP6-1	精度評価	過失割合・感情精度検証	●P2	WP2-6	scikit-learn 評価
WP6-2	Gemini プロンプト最適化	RLHF 的チューニング	●P3	WP6-1	Gemini API
WP6-3	利用傾向分析	データ傾向可視化	●P4	WP5-1	Pandas + Plotly

WP6-4 AB テスト 折衷アルゴリズム比較 ●P4 WP2-10 Flask + Gemini

## # フェーズ7:展開・運用・CI/CD

WP	名称	内容	優先度	依存関係	技術
----	----	----	-----	------	----

WP7-1	コンテナ構築	Docker イメージ化	●P1	WP1-3, WP2-12	Docker
-------	--------	--------------	-----	---------------	--------

WP7-2	デプロイ設定	本番環境構築・CI/CD	●P2	WP7-1	GitHub Actions + Kubernetes
-------	--------	--------------	-----	-------	-----------------------------

WP7-3	監視・アラート	稼働状況監視	●P4	WP7-2	Prometheus + Grafana
-------	---------	--------	-----	-------	----------------------

WP7-4	継続学習更新	定期的モデル更新	●P4	WP6-2	AutoML + Gemini
-------	--------	----------	-----	-------	-----------------

### 優先度凡例

色	優先度	内容
---	-----	----

●P1	最優先 (MVP 必須)	システムの根幹を構成する機能
-----	--------------	----------------

●P2	高優先	実用レベルに必要な要素
-----	-----	-------------

●P3	中優先	運用・信頼性を高める要素
-----	-----	--------------

●P4	拡張フェーズ	UX 改善・高度化機能
-----	--------	-------------

### 主要依存関係マップ(簡易)

WP1-\* → WP2-1~WP2-12 → WP3-\* → WP4-\* → WP5-\* → WP6-\* → WP7-\*

※特に重要な直列依存:

WP2-2(意図分析) → WP2-4(論点マッピング) → WP2-6(過失割合) → WP2-10(折衷案生成)

WP5-1(暗号化) → WP5-2(認証) → WP6-3(分析)

### 出力仕様まとめ(主要モジュール)

モジュール	出力形式	内容例
-------	------	-----

対話解析(Gemini)	JSON	{intent, emotion, topics}
--------------	------	---------------------------

論争解析	JSON	{issue_map, argument_pairs}
------	------	-----------------------------

過失割合推定	JSON	{husband: 0.6, wife: 0.4}
--------	------	---------------------------

折衷案生成	TEXT	"家事の一部を夫が担当する案を提案します。"
-------	------	------------------------

UI 出力	HTML/JSON	感情チャート・法令リンク付き出力
-------	-----------	------------------