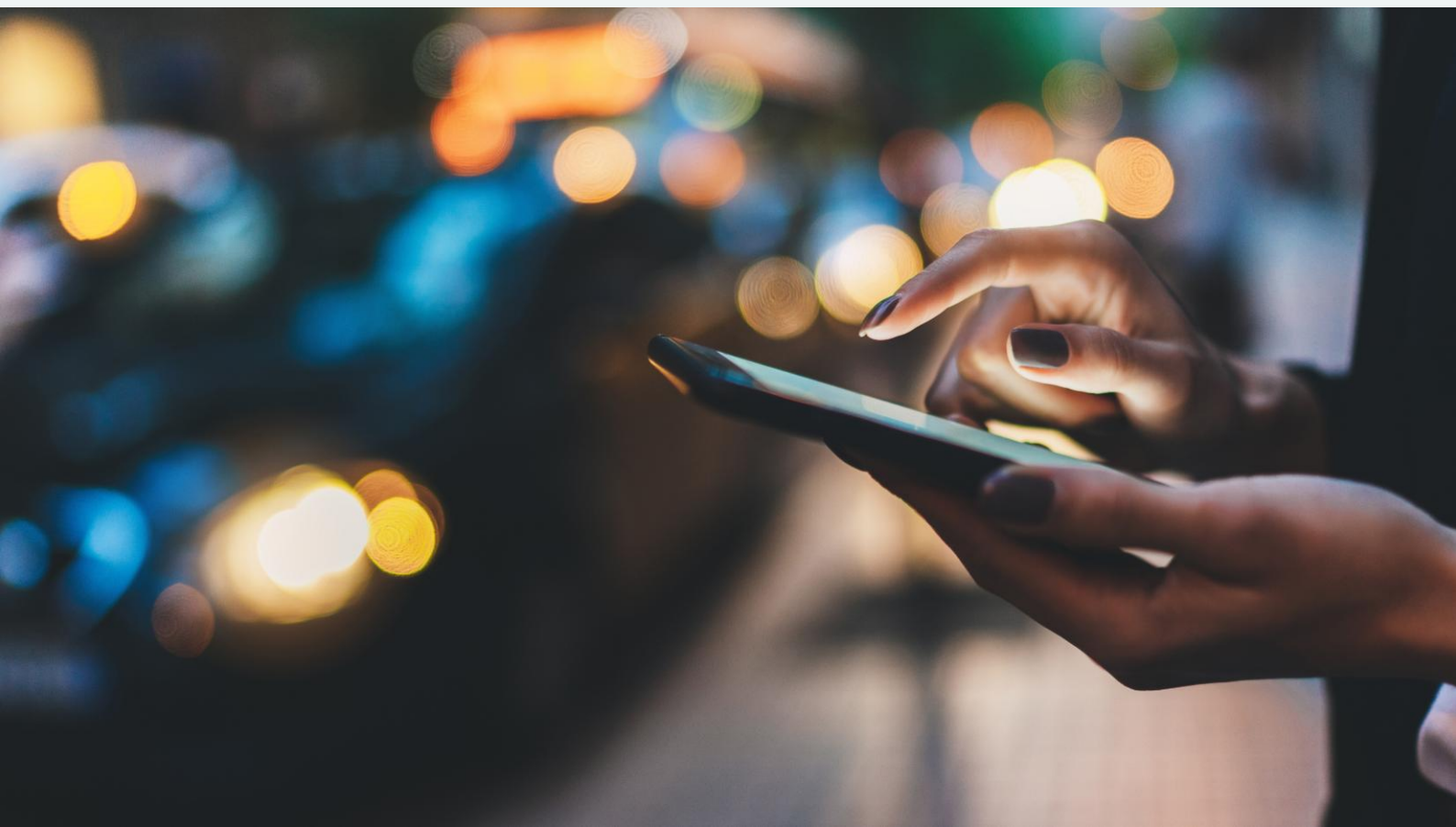


リアルタイム相乗りタクシーマッチングシステム システム設計書



目次

1. 開発スコープ	- 1 -
1-1. 概要	- 1 -
1-2. システムを利用する業務全体像とシステム利用フロー	- 2 -
2. リアルタイム相乗りタクシーマッチングシステム：機能要件（FN/SL/AL/CO/HW/IF/UI）	- 7 -
2-1. システム機能（FN）	- 7 -
2-1-1. システムアーキテクチャ	- 7 -
2-1-2. システム機能一覧	- 8 -
2-1-3. システム機能の詳細	- 10 -
2-1-4. ソフトウェア・ライブラリ（SL）の詳細	- 47 -
2-1-5. 数理モデル・アルゴリズム（AL）の詳細	- 53 -
2-2. システムコンポーネント（CO）	- 56 -
2-2-1. システムコンポーネント図	- 56 -
2-2-2. システムコンポーネント一覧	- 57 -
2-3. ハードウェア（HW）	- 58 -
2-3-1. ハードウェアアーキテクチャ	- 58 -
2-3-2. ハードウェア一覧	- 58 -
2-3-3. ハードウェアの詳細	- 59 -
2-4. データインターフェース（IF）	- 60 -
2-4-1. データアーキテクチャ	- 60 -
2-4-2. データインターフェース一覧	- 61 -
2-4-3. データインターフェースの詳細	- 62 -
2-5. ユーザーインターフェース（UI）	- 70 -
2-5-1. 画面遷移図	- 70 -
2-5-2. ユーザーインターフェース一覧	- 71 -
2-5-3. ユーザーインターフェースの詳細	- 72 -
3. リアルタイム相乗りタクシーマッチングシステム：非機能要件（NF）	- 93 -
3-1. 非機能要件一覧	- 93 -
3-2. 非機能要件の詳細	- 93 -
4. 実証調査に利用するデータ（DT）	- 94 -
4-1. 実証調査に利用するデータ一覧	- 94 -
4-2. 実証調査に利用するデータの詳細	- 94 -
5. 用語集	- 95 -

1. 開発スコープ

1-1. 概要

近年、都市部ではピーク時間帯におけるタクシー不足、地方部ではドライバー不足や移動手段の限定化が顕在化しており、既存リソースの効率的活用が喫緊の課題となっている。一方、従来の相乗りタクシーサービスは事前予約型が中心であり、あらかじめ乗車条件が確定しているケースには対応できるものの、突発的な移動需要や不特定多数の利用者によるリアルタイムの移動ニーズに柔軟に対応する仕組みは十分に整備されていなかった。

こうした課題を背景に、既存のタクシー車両およびドライバーリソースを最大限に活用しながら、需要が集中する時間帯・エリアにおける運行効率の向上を図ることを目的として、リアルタイムで相乗り利用者をマッチングするタクシー配車支援システムを開発する。

相乗り乗車を希望する利用者からのリクエストをリアルタイムで収集・分析し、条件に合致する既存リクエストを即時に抽出・通知することで、待ち時間の短縮と車両稼働率の向上を同時に実現する仕組みを構築する。マッチングロジックにおいては、乗降地点、希望時刻、乗車人数、移動距離、待機可能時間といった基礎情報に加え、迂回距離、想定遅延時間、乗降地点の近接度、既存配車ルートとの整合性などを総合的に評価するアルゴリズムを実装する。これにより、単に条件が一致する利用者を機械的に組み合わせるのではなく、利用者利便性と運行効率性を両立させる高度なリアルタイム最適化を行う。

また、利用者およびドライバー双方の操作性向上を重視し、複数の乗車リクエストを自動照合して相互に適合する組み合わせを即時に抽出・提示する機能を強化する。対象とするリクエスト形態は、①即時配車希望、②定型的移動の事前登録、③条件一致時に乗車を希望する柔軟な意思表示など、多様なニーズを包含する。これらを統合的に管理・処理する基盤を整備することで、利用者の選択肢を広げつつ、ドライバー側の営業効率向上にも資する仕組みとする。

本システムの導入により、都市部においてはピーク時の配車需要に対する供給効率を高め、空車走行の抑制（タクシーが乗客を乗せていない状態で走る距離・時間を減らすこと）や実車率向上（タクシーの走行時間・距離のうち、乗客を乗せている割合を高めること）を通じた生産性向上を図ることができる。また、地方部においては単独利用では成立しにくい移動需要を相乗りによって束ねることで、移動手段不足の補完および「交通空白」の緩和に寄与することが期待される。すなわち、本システムは単なる配車支援機能にとどまらず、限られた交通資源を最大限活用する次世代型モビリティ基盤の構築を目指すものである。

1-2. システムを利用する業務全体像とシステム利用フロー

1. 業務フロー

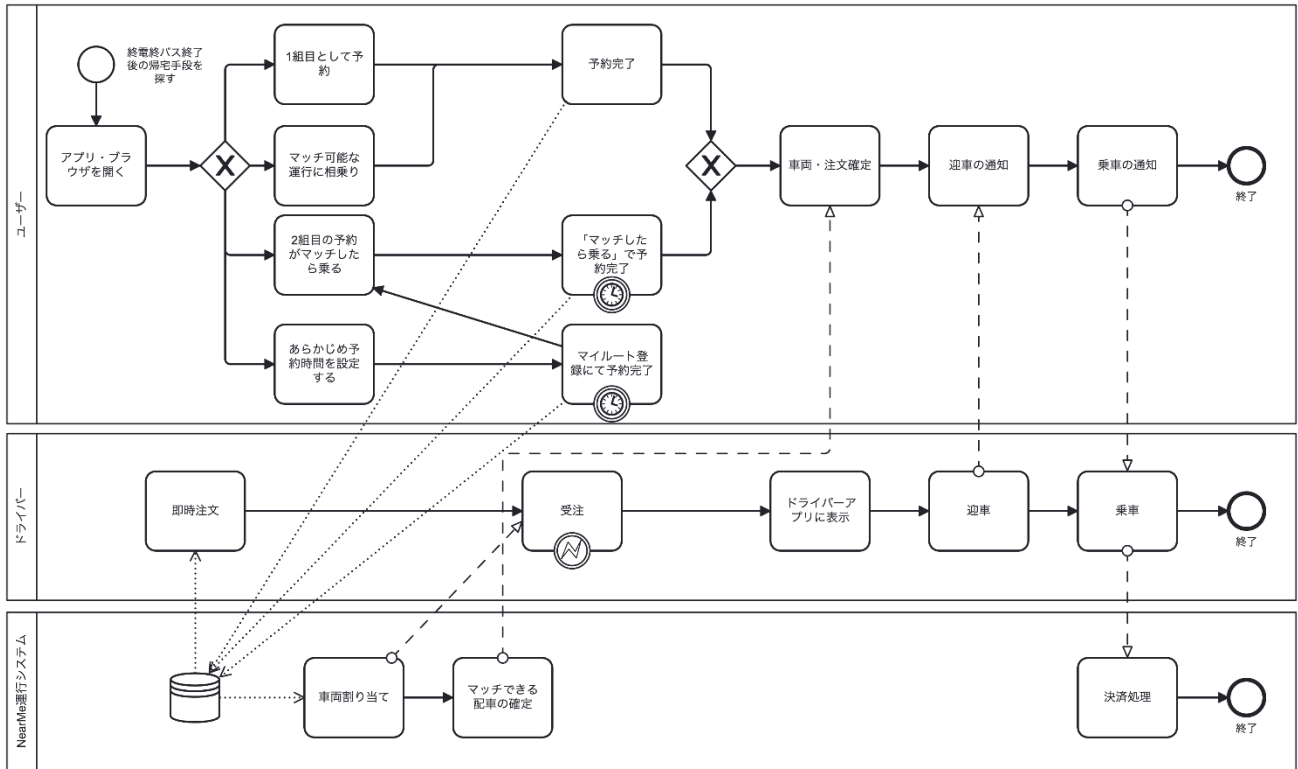


図 1-1 業務フロー

2. システムシーケンス図

- 一組目が通常注文し、二組目が注文してマッチする場合

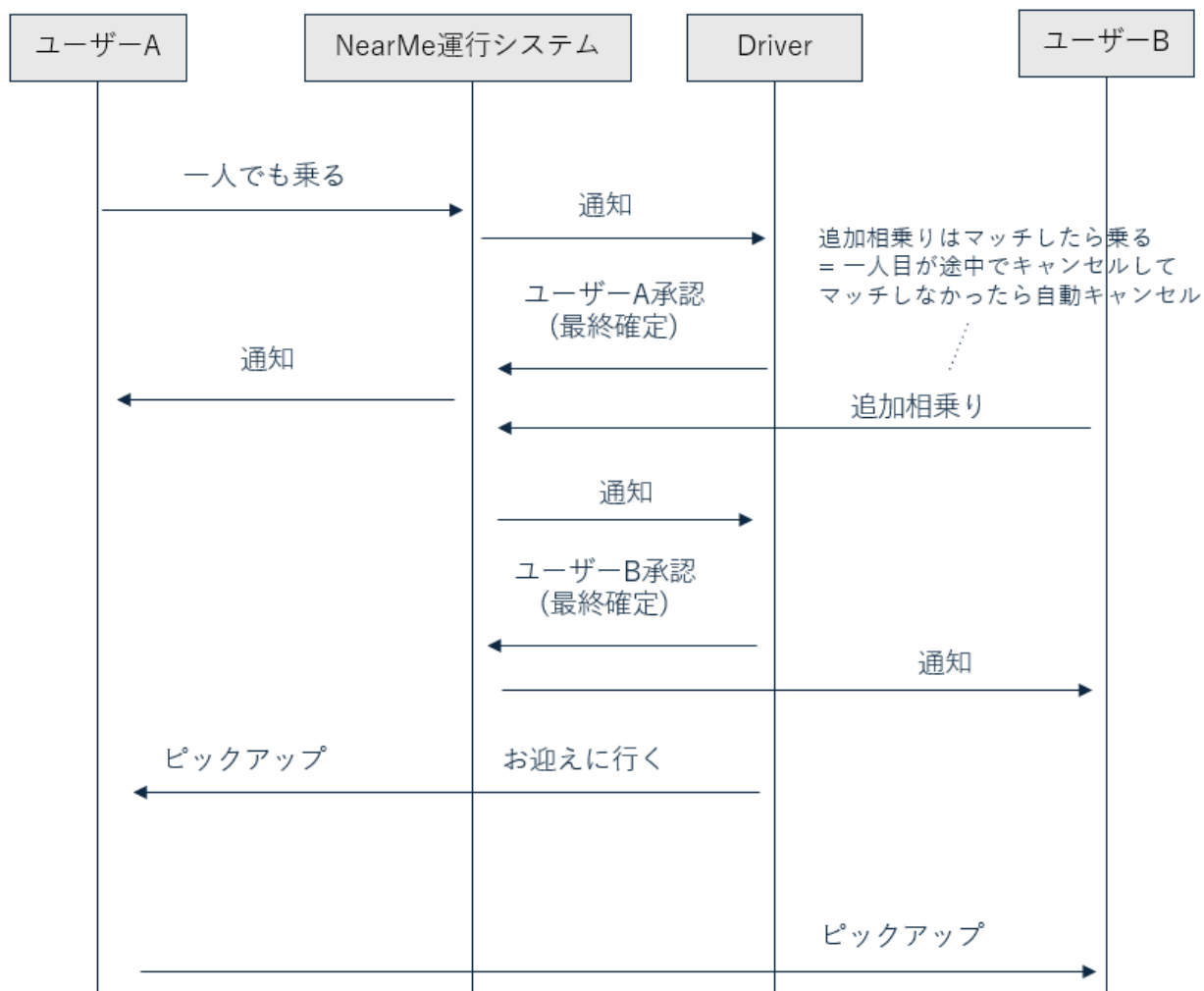


図 1-2 一組目が通常注文し、二組目が注文してマッチする場合のフロー図

- 「マッチしたら乗る」注文を行い、二組目が注文してマッチする場合

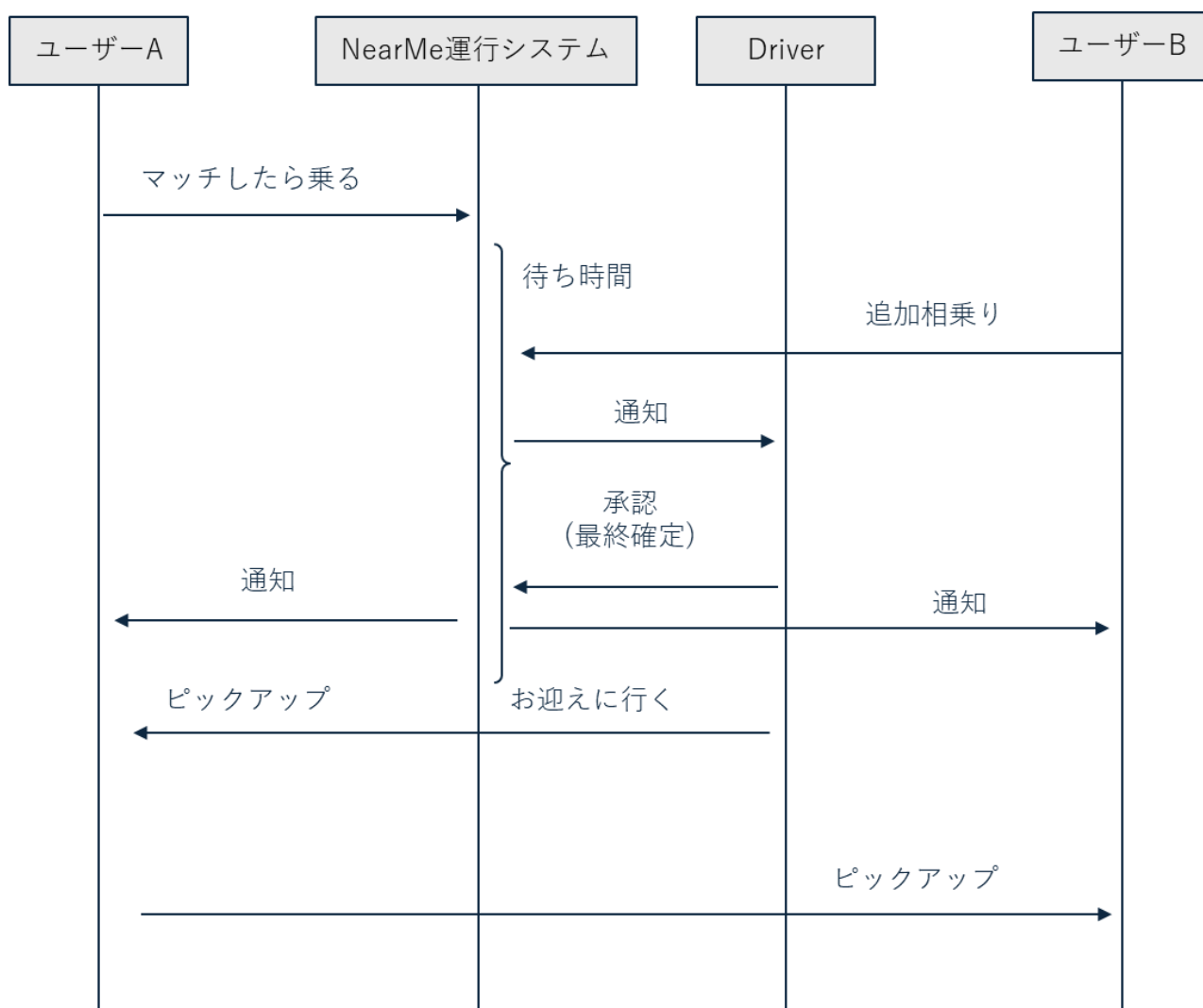


図 1-3 「マッチしたら乗る」注文を行い、二組目が注文してマッチする場合のフロー図

- 「一人でも乗る」注文の場合にマイルート登録者とマッチする場合のフロー図

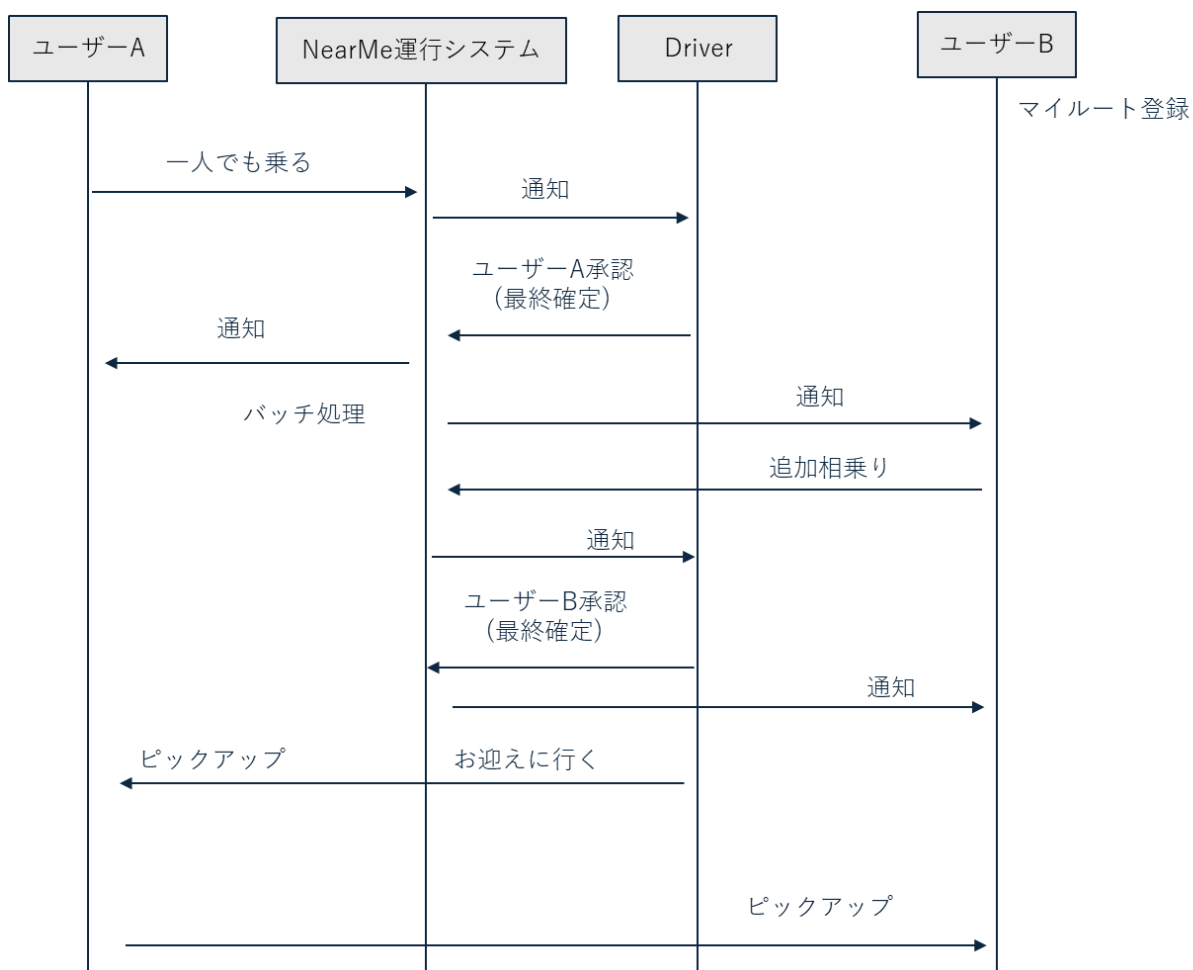


図 1-4 「一人でも乗る」注文の場合に、マイルート登録者とマッチする場合のフロー図

● 「マッチしたら乗る」注文の場合に、マイルート登録者とマッチする場合

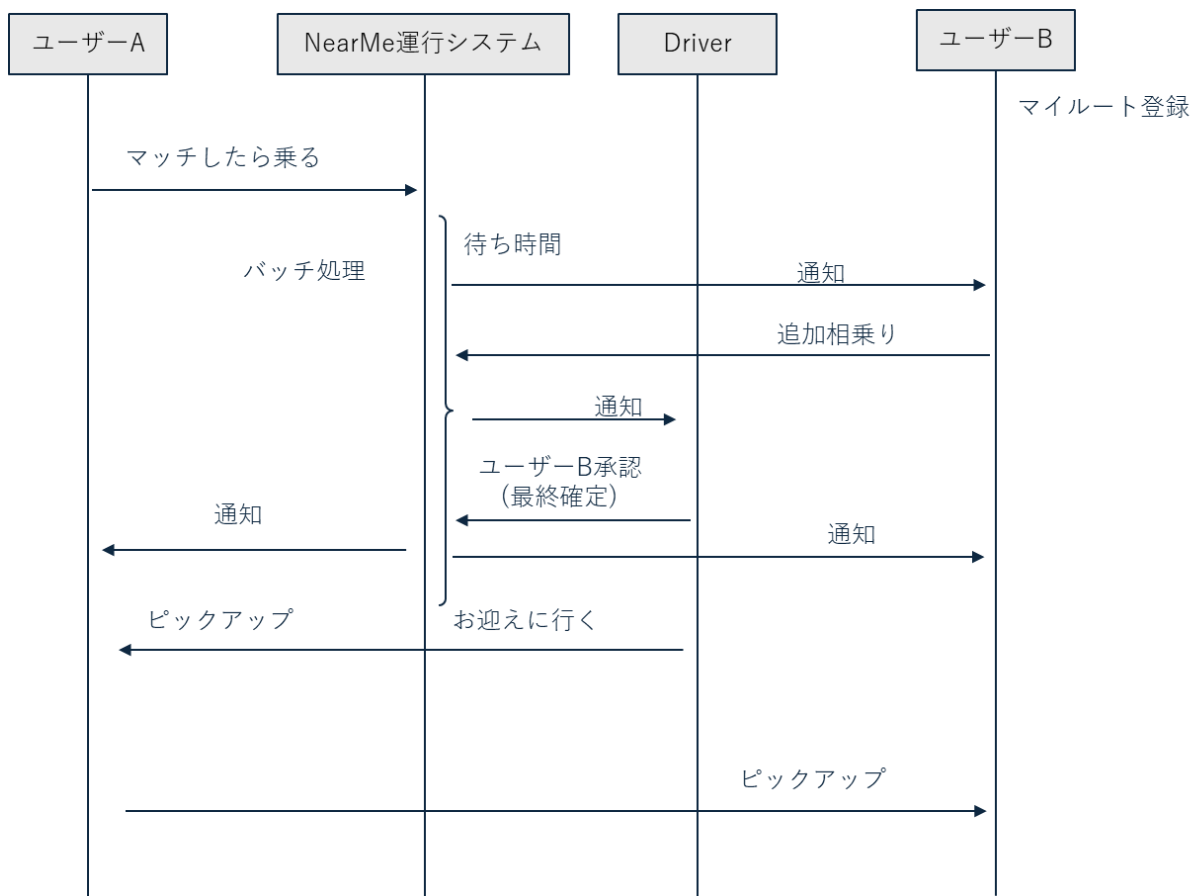


図 1-5 「マッチしたら乗る」注文の場合に、マイルート登録者とマッチする場合のフロー図

2. リアルタイム相乗りタクシーマッチングシステム：機能要件 (FN/SL/AL/CO/HW/IF/UI)

2-1. システム機能 (FN)

2-1-1. システムアーキテクチャ

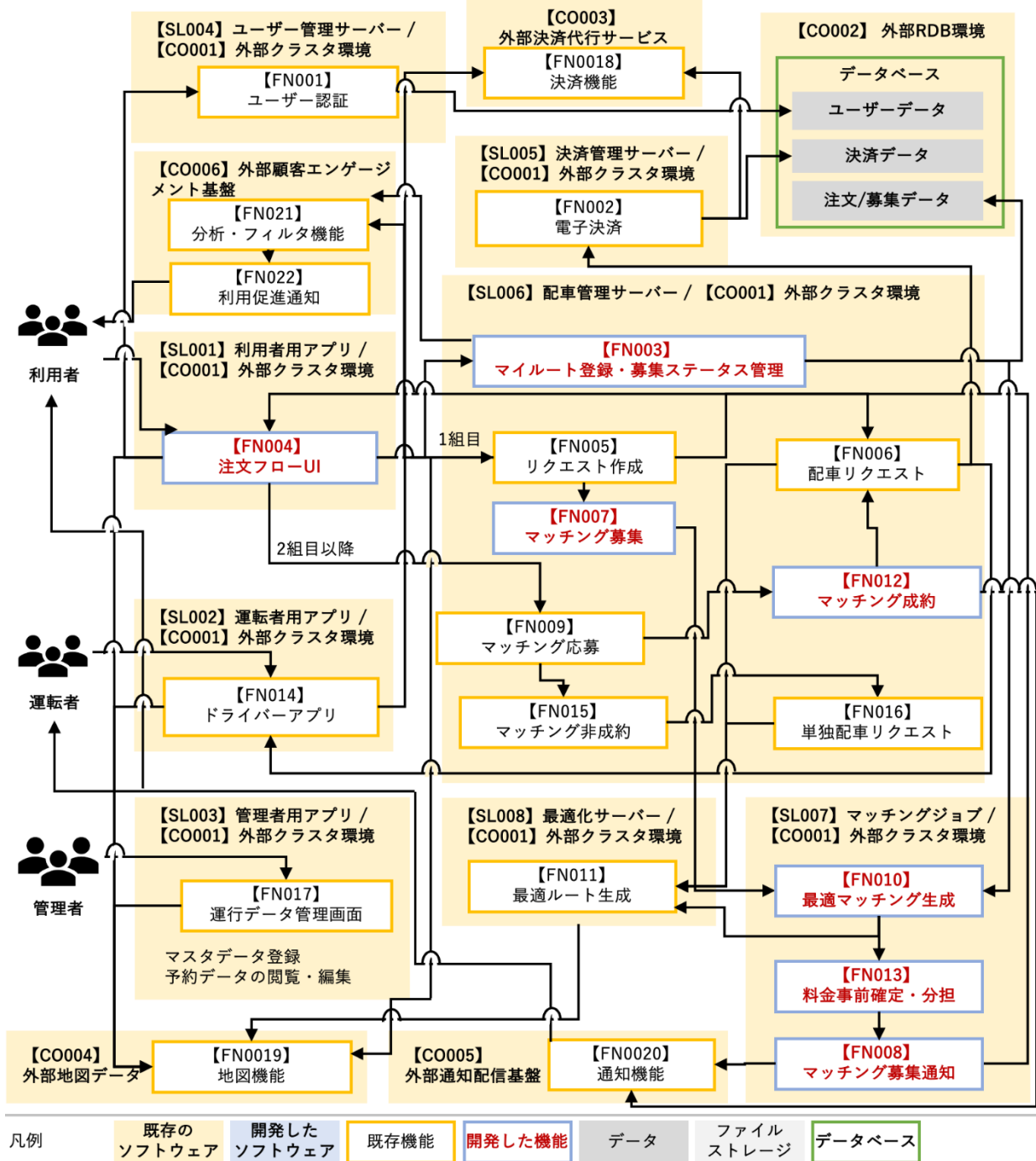


図 2-1 システムアーキテクチャ

2-1-2. システム機能一覧

表 2-1 機能一覧

※朱文字：新規開発・既存改修

ID	機能名	機能説明
FN001	ユーザー認証	● ユーザーのIDおよびパスワードによりユーザー認証を行い、ログインを可能とする機能。
FN002	電子決済	● 料金を支払うために電子決済できるようにする機能。
FN003	マイルート登録・募集ステータス管理	● ユーザーが希望する乗車ルートおよび時間帯を登録し、マッチング募集状態を管理する機能。
FN004	注文フローUI	● ユーザーおよびドライバーが注文・配車関連操作を行うための画面インターフェースを提供する機能。
FN005	リクエスト作成	● ユーザーの希望条件に基づき乗車リクエスト（注文情報）を作成する機能。
FN006	配車リクエスト	● 作成された注文情報をドライバーまたは運行管理者へ配信し、配車処理を行う機能。
FN007	マッチング募集	● 乗車リクエストに対して相乗り利用者のマッチング募集を行う機能。
FN008	マッチング募集通知	● マッチング成立または募集終了時にユーザーへ通知を行う機能。
FN009	マッチング応募	● 配車予約時に既存の配車に対して相乗り参加を申請できる機能。
FN010	最適マッチング生成	● 登録された乗車リクエストを基に、相乗り成立の可否を判定し最適なマッチングを生成する機能。
FN011	最適ルート生成	● マッチング成立時に乗降地点を考慮した最適な運行ルートを生成する機能。
FN012	マッチング成約	● マッチング成立時にユーザーへ結果通知を行う機能。
FN013	料金事前確定・分担	● マッチング成立時に利用料金を算出し、利用者間の料金分担を確定する機能。
FN014	ドライバーアプリ	● ドライバーが配車リクエストの受信、乗降管理、運行スケジュール管理を行う機能。
FN015	マッチング非成約	● マッチングが成立しなかった場合にその結果をユーザーへ通知する機能。
FN016	単独配車リクエスト	● 相乗りが成立しない場合に単独配車の注文情報を作成する機能。
FN017	運行データ管理画面	● 運行・予約データおよびマスタ情報の閲覧・編集を行う管理機能。

リアルタイム相乗りタクシーマッチングシステム システム設計書

FN018	決済機能	● 事前決済およびキャンセル料金の徴収を行う決済処理機能。
FN019	地図機能	● 予約・配車・乗車時の位置情報を地図上で表示する機能。
FN020	通知機能	● 予約イベントやマッチングイベント発生時にユーザーへ通知を送信する機能。
FN021	分析・フィルタ機能	● CRM 上で条件に応じたユーザー抽出および分析を行う機能。
FN022	利用促進通知	● 予約やマッチングイベントをトリガーとしてユーザーに利用促進通知を送信する機能。

2-1-3. システム機能の詳細

以下に、システム機能の詳細を記す。なお、本業務において開発（新規・改修）を行うシステム機能は、機能名称を**朱文字**で示す。

【FN001】ユーザー認証

- 本システム機能の概要
 - ユーザーの ID とパスワードを入力することでユーザー認証し、ログインできるようにする機能。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

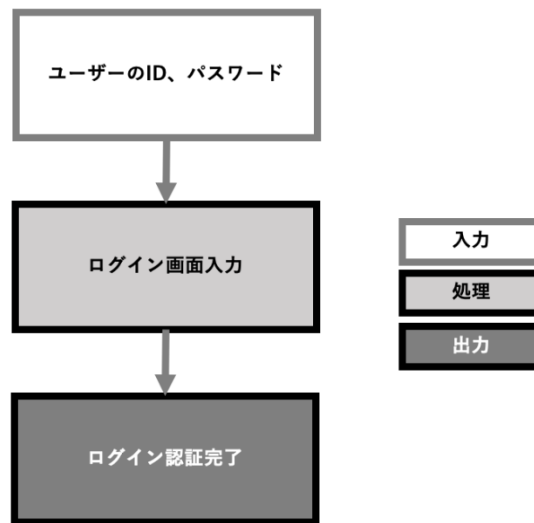


図 2-2 【FN001】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - ログイン画面入力
 - ◇ 処理内容
 - サービス利用に必要なユーザー情報を登録する。
 - 登録内容には、電子決済方法、プッシュ型通知先、位置情報の共有等を含む。
 - ユーザーの ID とパスワードをもとにユーザー認証し、ログインする。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL004】ユーザー管理ソフト
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ ユーザーの ID、パスワード
 - データの内容
 - ユーザーの ID、パスワード

- データの形式
 - 文字列
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF006】顧客データ
- 出力
 - ◇ ログイン認証完了
 - データの内容
 - ログイン認証完了
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF006】顧客データ

【FN002】電子決済

- 本システム機能の概要
 - 電子決済を実施する機能
 - 降車タイミングで配車の内容に沿った金額が決済される。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

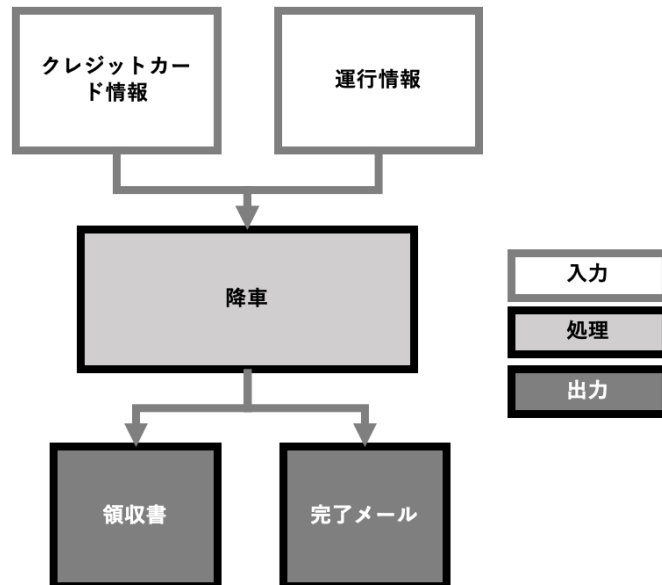


図 2-3 【FN002】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 降車
 - ◇ 処理内容
 - 運行完了した際に決済を行う。
 - ◇ 利用するライブラリ

- 【SL005】 決済管理ソフト
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ クレジットカード情報
 - データの内容
 - 事前に登録されているクレジットカード情報
 - データの形式
 - 文字列
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF002】 請求データ
 - 【IF013】 決済データ
 - ◇ 運行情報
 - データの内容
 - 乗車地点、降車地点、時間等の運行情報
 - データの形式
 - 文字列
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF005】 確定トリップ
 - 出力
 - ◇ 領収書
 - データの内容
 - 運行情報
 - 料金
 - データの形式
 - pdf ファイル
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF003】 決済データ
 - 【IF002】 請求データ
 - ◇ 完了メール（降車又はキャンセル時）
 - データの内容
 - 運行情報
 - 乗降地情報
 - 人数
 - 料金
 - データの形式
 - メール

- 利用するデータインターフェース
 - 【IF003】 決済データ
 - 【IF002】 請求データ

【FN003】 マイルート登録・募集ステータス管理<新規開発>

- 本システム機能の概要
 - ユーザーが日常的に使う移動パターンを事前に登録し、相乗りマッチングを自動化するための機能。
 - ユーザーは、出発地・目的地・希望の曜日や時間帯などを登録しておくことで、該当する相乗り募集が発生した際に通知を受け取ることができる。
 - 登録済情報と新たなリクエストが一致するかをシステム側で判定し、すぐに単独配車に進むか、相乗り募集として一時保留にするかを制御する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

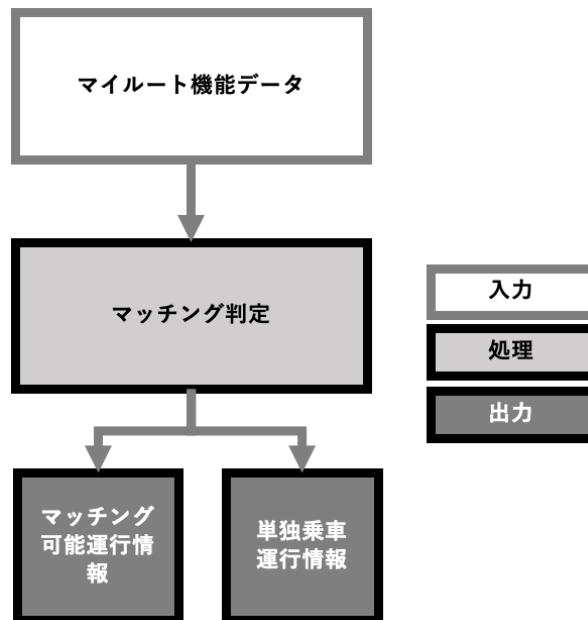


図 2-4 【FN003】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - マッチング判定
 - ◇ 処理内容
 - 一組目の予約とマイルート登録された情報からマッチング判定する
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL006】 配車管理ソフト
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力

- ◇ マイルート機能データ
 - データの内容
 - 相乗りをしたい予約情報
 - ◇ 乗車地
 - 緯度経度情報
 - ◇ 降車地
 - 緯度経度情報
 - ◇ 希望回答時間
 - 日時情報
 - ◇ 繰り返し日程情報
 - 日時情報
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】仮注文データ
 - 出力
 - ◇ マッチング可能運行情報
 - データの内容
 - 相乗りマッチング結果運行情報
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】仮注文データ
 - ◇ 単独乗車運行情報
 - データの内容
 - 単独乗車運行情報
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】仮注文データ

【FN004】注文フローUI<新規開発>

- 本システム機能の概要
 - ユーザーが配車を依頼する際に使用する入力画面群で、「注文フロー全体の UX」を担う機能。
 - 出発地・目的地・出発希望時刻などを段階的に入力できる構成で、スマートフォンでも直感的に操作できるよう最適化される。
 - 注文リクエストに対する回答の待機時間をユーザー自身が指定し、相乗り候補となる注文を作成することが可能。

- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

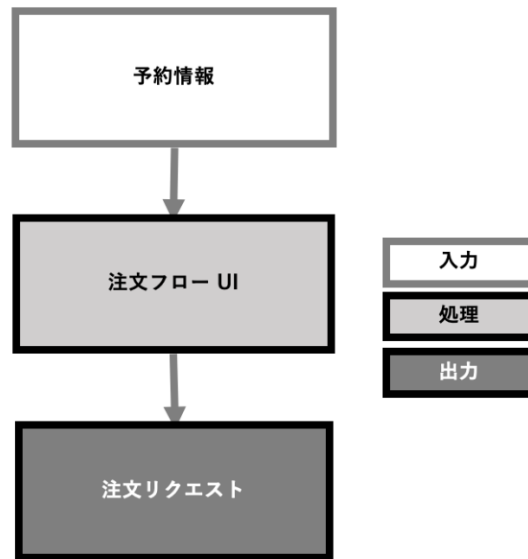


図 2-5 【FN004】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 本システムをユーザーが GUI から利用するためのフロントエンドを提供する。
 - ◇ 処理内容
 - LP（ランディングページ）、入力フォーム、マイルルート通知一覧画面、確認画面等の画面表示をする
 - ◇ 利用するライブラリ
 - -
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ 予約情報
 - データの内容
 - 乗車するに当たっての乗車希望情報
 - ◇ 予約情報
 - 乗車地
 - 緯度経度情報
 - 降車地
 - 緯度経度情報
 - 希望乗車時間
 - 日時情報
 - 人数

➤ 人数情報

- データの形式
 - ユーザーが入力したデータ
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】仮注文データ

➤ 出力

◇ 注文リクエスト

- データの内容
 - 注文リクエスト情報
- データの形式
 - SQL に格納
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】仮注文データ
 - 【IF004】注文データ
 - 【IF006】顧客データ

【FN005】リクエスト作成

- 本システム機能の概要
 - ユーザーの希望条件に合わせた注文情報を作成する機能。
 - 乗車地点、降車地点、時間等の相乗りに必要なパラメータを入力。
 - 乗降地点は地図上で任意の地点を選択する方式か、あらかじめ決められたポイントを地図上又はリストから選択する方式のいずれかとする。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

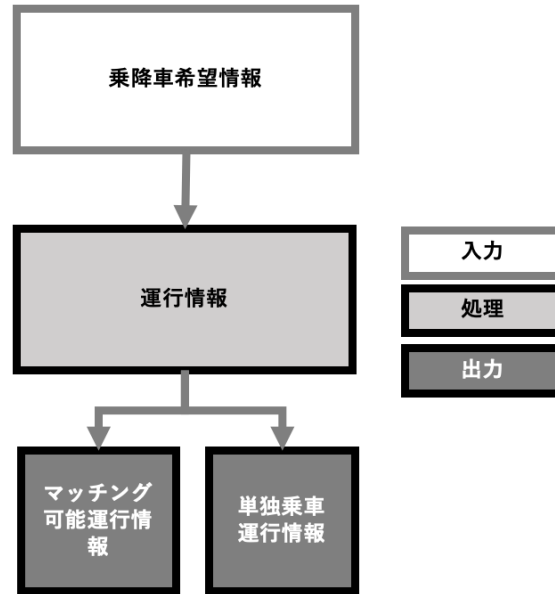


図 2-6 【FN005】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 運行情報
 - ◇ 処理内容
 - ユーザーの入力した情報から注文情報を作成する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL006】配車管理ソフト
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ 乗降車希望情報
 - データの内容
 - ユーザーの希望乗車情報
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時
 - ◇ 人数
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF004】注文データ
 - 出力
 - ◇ 単独乗車運行情報

- データの内容
 - 注文リクエスト情報
 - 予約レコメンド
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時
 - ◇ 人数
- データの形式
 - SQL に格納
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF004】注文データ
 - 【IF007】仮トリップ
- ◇ マッチング可能運行情報
 - データの内容
 - 注文リクエスト情報
 - 予約レコメンド
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時
 - ◇ 人数
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF004】注文データ
 - 【IF007】仮トリップ

【FN006】配車リクエスト

- 本システム機能の概要
 - 注文条件をドライバーや運行管理者に伝える機能。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

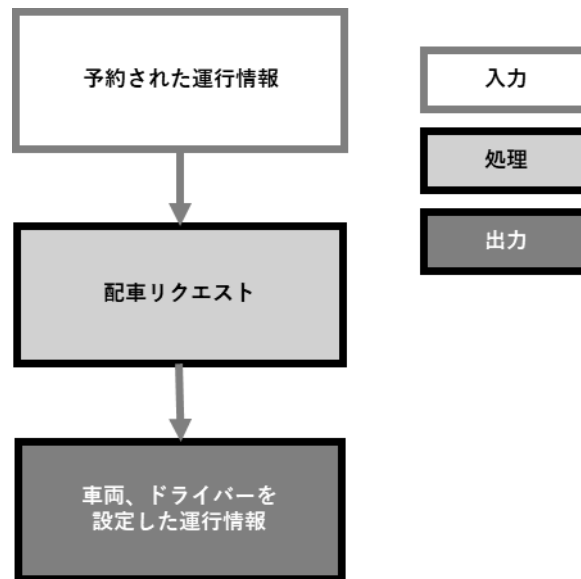


図 2-7 【FN006】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 配車リクエスト
 - ◇ 処理内容
 - 【FN005】リクエスト作成で作成したリクエストに基づき、具体的にアサイン可能な車両をユーザーが選択し、配車をリクエストする。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL006】配車管理ソフト
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ 予約された運行情報
 - データの内容
 - 予約された注文情報
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時
 - ◇ 人数
 - データの形式
 - ◇ SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF004】注文データ
 - 出力
 - ◇ 車両、ドライバーを設定した運行情報
 - データの内容

- 車両とドライバーを加えた予約された注文情報
- データの形式
 - SQL に格納
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF005】 確定トリップ
 - 【IF005】 請求データ

【FN007】 マッチング募集<新規開発>

- 本システム機能の概要
 - ユーザーが配車を確定せず、一定時間相乗り相手を「待つ」という選択を可能にする機能。
 - ユーザーは出発時間の猶予を見越して相乗り希望を出し、「〇分前までなら待てる」という条件を設定できる。
 - リクエストは仮状態としてシステムに登録され、他ユーザーがマイルート登録やリクエスト送信した際にマッチング候補として提示される。
 - 相乗り相手の募集を開始する機能。
 - マッチング成立までの待機時間を設定することができる。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

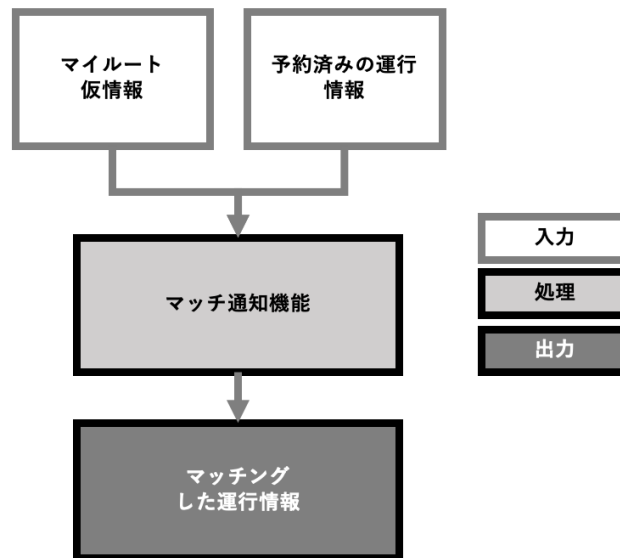


図 2-8 【FN007】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - マッチ通知機能
 - ◇ 処理内容
 - ユーザーの設定にしたがって、マッチング募集のリクエストをかける
 - リクエスト仮を状態としてシステムに登録する
 - ほかユーザのリクエストやマイルート登録がマッチング条件に合致した際、マッチング候

補を提示する

- ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL006】配車管理ソフト
- ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ マイルート仮情報
 - データの内容
 - 乗降地情報
 - 日時
 - 人数
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF007】仮トリップ
 - ◇ 予約済みの運行情報
 - データの内容
 - 乗降地情報
 - 日時
 - 人数
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF007】仮トリップ
 - 出力
 - ◇ マッチングした運行情報
 - データの内容
 - 注文情報
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時
 - ◇ 人数
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF007】仮トリップ

【FN008】 マッチング募集通知<新規開発>

- 本システム機能の概要
 - システムが条件（出発時間、目的地の方向等）の合いそうなユーザーを検知した際に、プッシュ通知で相乗り候補を知らせる機能。
 - 通知はスマートフォンに即時表示され、ユーザーはアプリから詳細を確認し、相乗りへの参加を判断できる。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

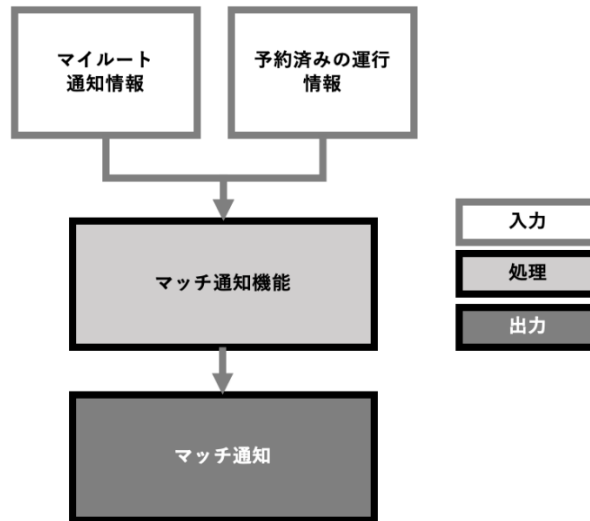


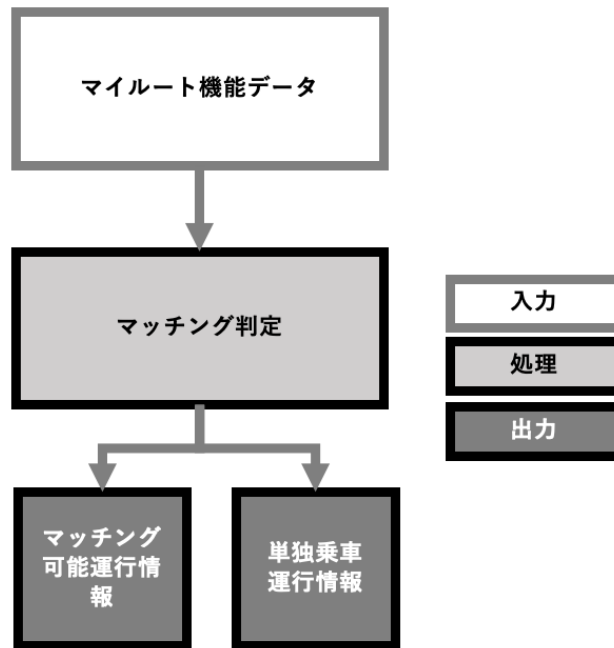
図 2-9 【FN008】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - マッチ通知機能
 - ◇ 処理内容
 - マイルート登録で入力した条件（出発地点、到着地点、出発時刻、待ち時間、繰り返しの場合は曜日など）に対して、新規の注文が入った時に、その条件で新規注文に対し相乗りマッチするかを判定し、マッチしたら通知を送る。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL007】 マッチングジョブソフト
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ マイルート通知情報
 - データの内容
 - マイルート通知情報
 - データの形式
 - SQL から参照

- 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】 仮注文データ
- ◇ 予約済みの運行情報
 - データの内容
 - 一組目の注文情報
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】 仮注文データ
- 出力
 - ◇ マッチ通知
 - データの内容
 - プッシュ通知
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】 仮注文データ

【FN009】 マッチング応募

- 本システム機能の概要
 - 配車予約時に、予約済みの別の配車の相乗りを選択できる機能。
 - マッチング募集通知を受けたユーザーが応募する機能。
 - 応募の際は、ユーザー情報のほか、希望する降車地点や乗車可能な時間等の必要なパラメータを入力する。
 - 予測料金を提示し、相乗りによる費用削減額を視覚化する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート



- 本システム機能の処理の詳細
 - マッチング判定
 - ◇ 処理内容
 - ユーザーの入力情報から必要なパラメータをもとに応募情報を作成する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - -
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ マイルート機能データ
 - データの内容
 - SQL から参照
 - データの形式
 - 予約情報
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時
 - ◇ 人数
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】仮注文データ
 - 出力
 - ◇ マッチング可能運行情報

- データの内容
 - 注文リクエスト情報
 - 予約レコメンド
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時
 - ◇ 人数
- データの形式
 - SQL に格納
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF007】 仮トリップ
- ◇ 単独乗車運行情報
 - データの内容
 - 注文リクエスト情報
 - 予約レコメンド
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時
 - ◇ 人数
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF007】 仮トリップ

【FN010】最適マッチング生成<新規開発>

- 本システム機能の概要
 - 配車リクエストの条件（距離・時刻・定員など）をもとに最適なマッチングを導出する機能。
 - マッチング募集から、最適なマッチング候補を自動生成する機能。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

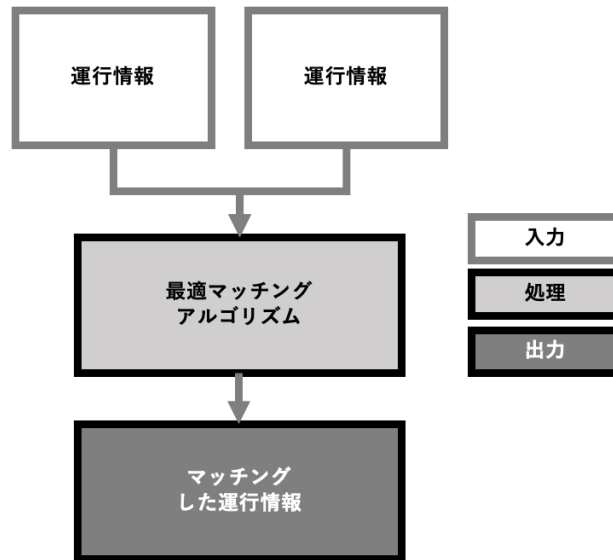


図 2-11 【FN010】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 最適マッチングアルゴリズム
 - ◇ 処理内容
 - ユーザーが新たにリクエストを送信した場合や、既存の仮トリップが待機している状態をトリガーに、他のリクエストと照合し、マッチング候補を組成する。
 - 最適マッチングは応募者のユーザー情報や希望降車地点、乗車可能時間等を踏まえる。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL007】 マッチングジョブソフト
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ 運行情報
 - データの内容
 - 注文情報
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時
 - ◇ 人数

- データの形式
 - SQL から参照
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF004】 注文データ
 - 【IF010】 仮注文データ
- 出力
 - ◇ マッチングした運行情報
 - データの内容
 - マッチングされた注文情報
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時
 - ◇ 人数
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF004】 注文データ
 - 【IF011】 ルートデータ

【FN011】 最適ルート生成

- 本システム機能の概要
 - マッチングした場合、最適な運行ルートになるよう調整する機能。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

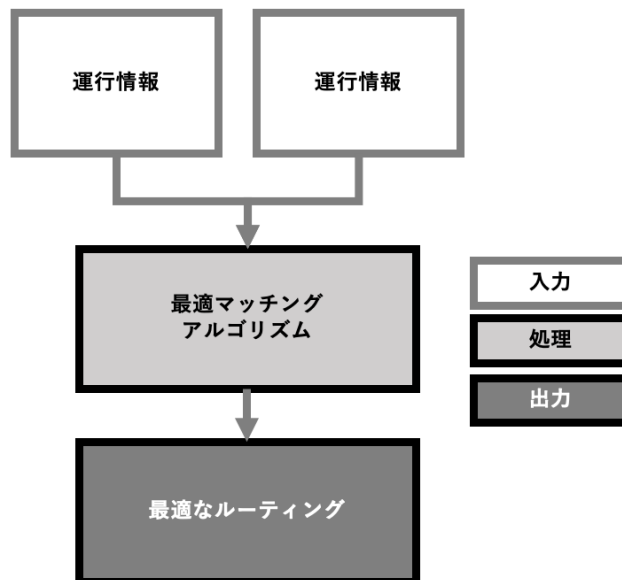


図 2-12 【FN011】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細

- 最適マッチングアルゴリズム
 - ◇ 処理内容
 - マッチングした複数の配車リクエストを統合し、最適な送迎ルートを生成する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL008】最適化ソフト
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 【AL001】CVRPTW
 - 【AL002】フレシェ距離
 - 【AL003】LNS
 - 【AL004】GA
 - 【AL005】LightGBM
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ 運行情報
 - データの内容
 - 複数の単独乗車の運航ルート
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF011】ルートデータ
 - 出力
 - ◇ 最適なルーティング
 - データの内容
 - 相乗りになった運行ルート
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF005】確定トリップ
- 【FN012】マッチング成約<新規開発>
 - 本システム機能の概要
 - 最適マッチング生成によってマッチングが成立した際に、正式な予約案内をユーザーに通知し、確定させる機能。
 - 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

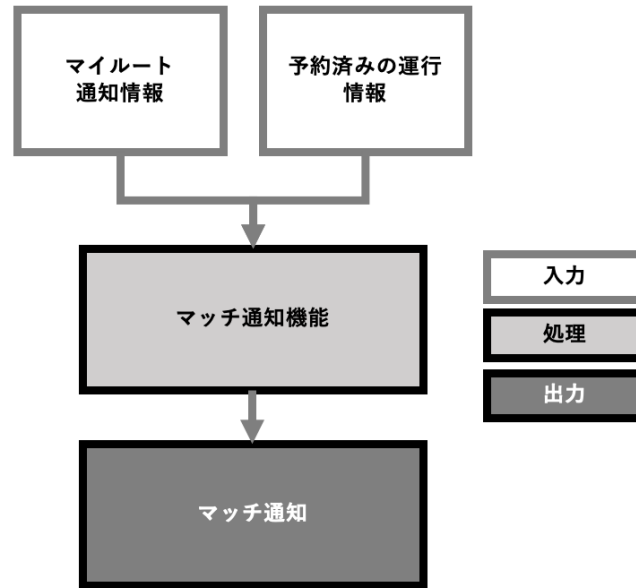


図 2-13 【FN012】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - マッチ通知機能
 - ◇ 処理内容
 - ユーザーは通知内容を確認後、アプリ上で最終的な承認を行い、予約確定する
 - 成約したマッチングについて、各ユーザーへ乗車地点や乗車時刻、分担料金を案内する。
 - 同時にドライバーへ運行情報を通知する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL006】配車管理ソフト
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ マイルート通知情報
 - データの内容
 - マイルート登録情報
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】仮注文データ
 - ◇ 予約済みの運行情報
 - データの内容
 - 単独乗車の注文情報

- データの形式
 - 注文情報
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】仮注文データ
- 出力
 - ◇ マッチ通知
 - データの内容
 - 相乗り乗車の注文情報
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF004】注文データ
 - 【IF011】ルートデータ

【FN013】料金事前確定・分担<新規作成>

- 本システム機能の概要
 - マッチング成立後、乗車順やルート、料金を事前に確定し、複数の乗客間で公平に料金を案分する機能。
 - 最適化サーバーが生成するルート情報をもとに、乗車距離や時間に応じて料金が計算され、それぞれに配信される。
 - 当日乗車しなかったユーザーがいた場合でも、実績に応じた再計算を行う機能も有する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

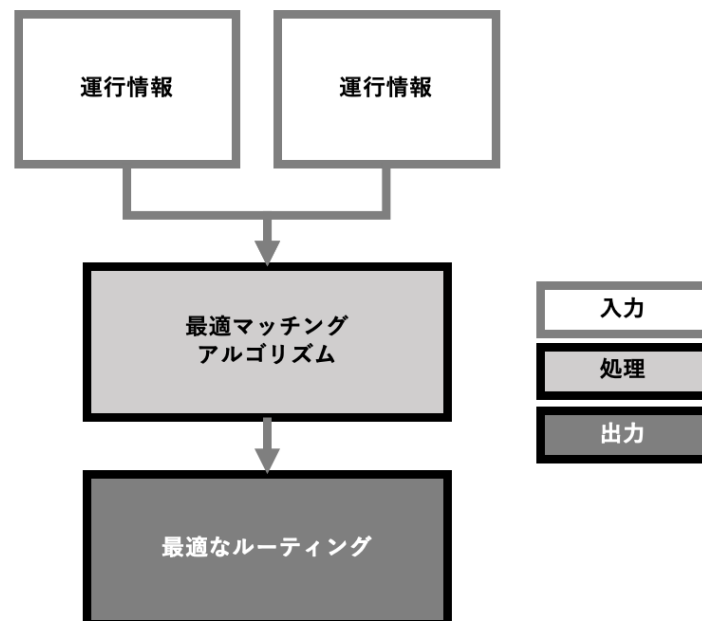


図 2-14 【FN013】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 最適マッチングアルゴリズム
 - ◇ 処理内容
 - 【FN011】最適ルート生成で生成されたルートに基づき、事前に料金を確定し、参加ユーザーの分担を決定する。
 - 応募ユーザーが実際に乗車しなかった場合の分担再計算を行う。
 - 分担計算はキャンセル費用の計算とキャンセル費用を踏まえた乗車するユーザーの支払額の再計算を行う。(応募ユーザーが無断で現れなかった場合には当該ユーザーがキャンセル費用を負担する。)
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL007】マッチングジョブソフト (ソフトウェア・ライブラリ)
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - 相乗り時の料金は、乗車した距離又は時間の割合に応じて案分する。
 - 具体的には、運行全体の走行距離のうち、各利用者が利用した区間の割合に基づき総料金を案分する。例えば、運行全体が 25km で、そのうち 10km を利用する者と 15km を利用する者が同乗した場合、総料金を「10:15」の比率で分担する。高速道路利用料等の付随的費用についても、同様に走行距離の割合に基づき案分する。この仕組みにより、利用者間の費用負担の公平性と、利用促進のための割引メリットの両立を実現する。
 - 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ 運行情報
 - データの内容
 - 単独乗車の注文情報
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時
 - ◇ 人数
 - ◇ 単独乗車料金
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF004】注文データ
 - 出力
 - ◇ 最適なルーティング
 - データの内容
 - 相乗り乗車の注文情報
 - ◇ 乗降地情報
 - ◇ 日時

- ◇ 人数
- ◇ 相乗り案分された乗車料金
- データの形式
 - SQL に格納
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】 仮注文データ

【FN014】 ドライバーアプリ

- 本システム機能の概要
 - 配車リクエストを受けた注文に対して適切に乗降車を可能にし、スケジュール管理をすることができる機能。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

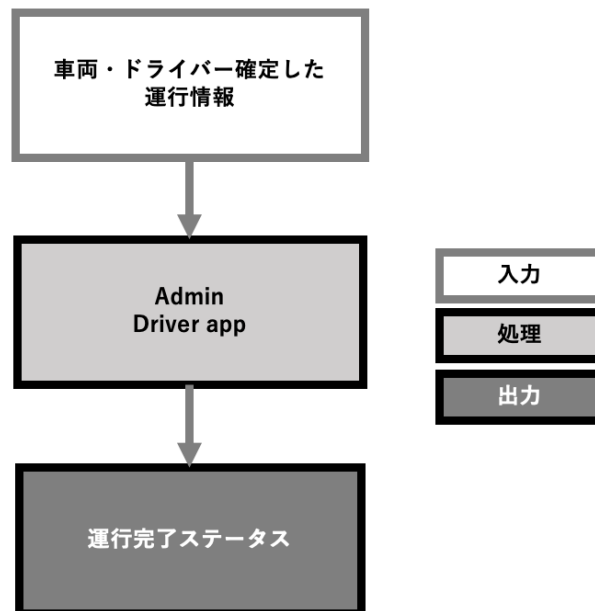


図 2-15 【FN014】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - Admin、Driver app
 - ◇ 処理内容
 - 受注されドライバーおよび車両が確定した注文情報を基に、ドライバーアプリへ乗降車地点の案内情報を表示する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL002】 運転者用アプリ
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様

- 入力
 - ◇ 車両・ドライバー確定した運行情報
 - データの内容
 - 配車するために必要な情報
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF005】 確定トリップ
- 出力
 - ◇ 運行完了ステータス
 - データの内容
 - 注文完了ステータスの変更
 - 運行情報
 - チャット情報
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF003】 分析データ
 - 【IF001】 車両位置情報ログ
 - 【IF009】 チャット情報
 - 【IF008】 マスタデータ

【FN015】 マッチング非成約

- 本システム機能の概要
 - 回答時間超過の場合、マッチングが不成立になる機能。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

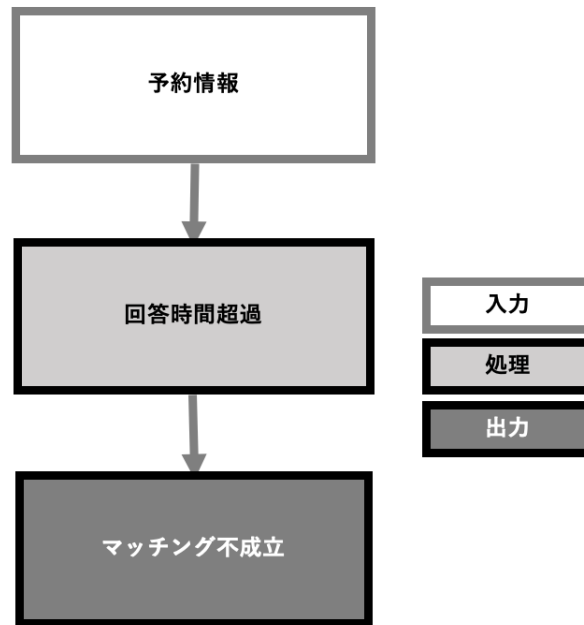


図 2-16 【FN015】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 回答時間超過
 - ◇ 処理内容
 - 予約情報に対する回答時間が所定時間を超過したかを判定する。
 - 回答時間を超過した場合、当該予約のマッチングステータスを「不成立」に更新する。
 - マッチング不成立となった場合、【FN016】単独配車リクエストをレコメンドとして表示する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL006】配車管理ソフト
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ 予約情報
 - データの内容
 - 予約情報
 - データの形式

- SQL から参照
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】 仮注文データ
- 出力
 - ◇ マッチング不成立
 - データの内容
 - マッチングが成立しなかった場合不成立に切り替える。
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF004】 注文データ

【FN016】 単独配車リクエスト

- 本システム機能の概要
 - 単独乗車の注文情報を作成する機能。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

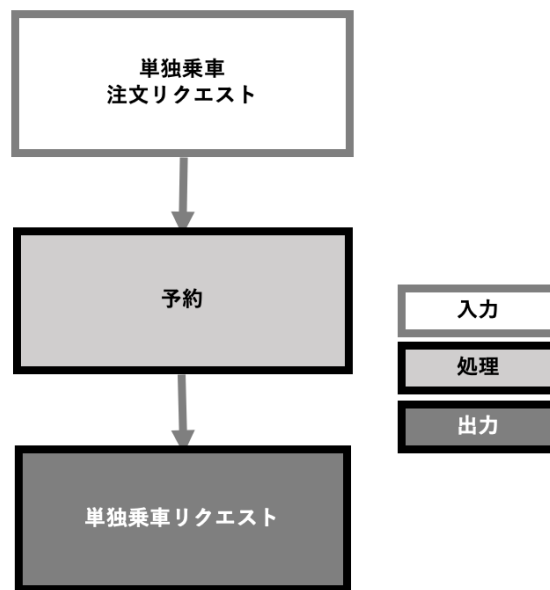


図 2-17 【FN016】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 予約
 - ◇ 処理内容
 - 単独乗車の注文情報を作成する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL006】 配車管理ソフト

◇ 利用するアルゴリズム

- -

● 本システム機能の入出力データの仕様

➤ 入力

◇ 単独乗車注文リクエスト

- データの内容
 - 配車するために必要な情報
- データの形式
 - SQL から参照
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF010】仮注文データ

➤ 出力

◇ 単独乗車リクエスト

- データの内容
 - 注文完了ステータスの変更
 - 運行情報
 - チャット情報
- データの形式
 - SQL に格納
- 利用するデータインターフェース
 - 【IF004】注文データ

【FN017】 運行データ管理画面

- 本システム機能の概要
 - マスタデータ登録や予約データの閲覧・編集ができる機能。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

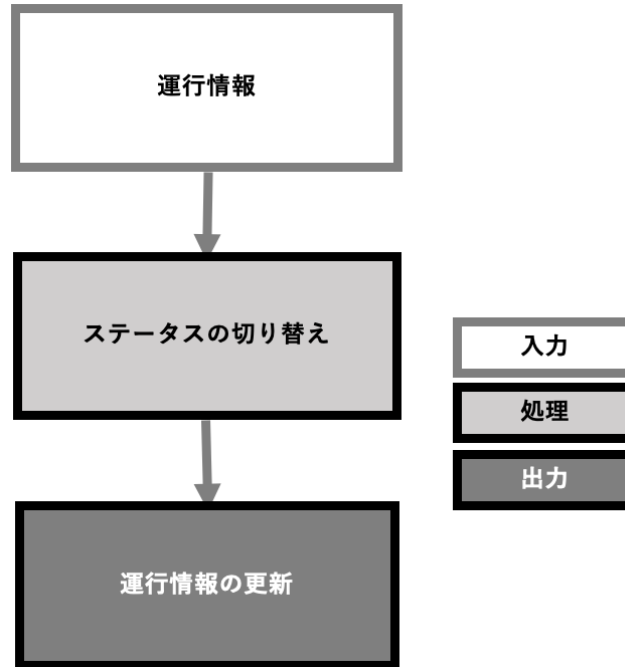


図 2-18 【FN017】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - ステータスの切り替え
 - ◇ 処理内容
 - マスタデータ登録や予約データの閲覧・編集をする。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【SL006】 配車管理ソフト
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ 運行情報
 - データの内容
 - 配車するために必要な情報
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF012】 分析データ
 - 出力

- ◇ 運行情報の更新
 - データの内容
 - 注文完了ステータスの変更
 - 運行情報
 - チャット情報
 - データの形式
 - SQL に格納
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF008】 マスタデータ

【FN018】 決済機能

- 本システム機能の概要
 - 決済のオーソリゼーション、キャプチャ、取消しなどを行う機能。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

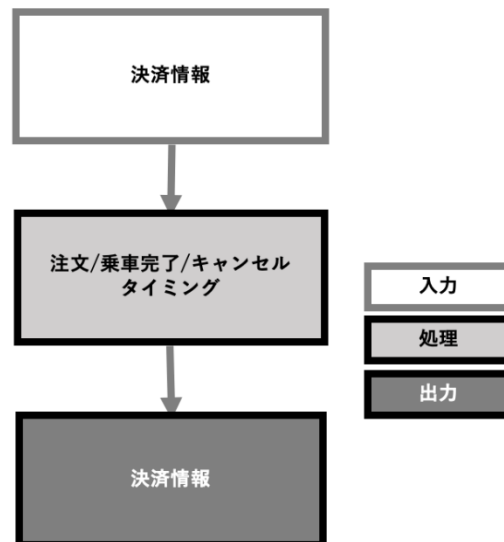


図 2-19 【FN018】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 注文/乗車完了/キャンセルタイミング
 - ◇ 処理内容
 - 注文時に決済のオーソリゼーションを行う。
 - 乗車終了時に決済のキャプチャを行い、決済を確定させる。
 - 注文キャンセル時に、キャンセル料分の決済のキャプチャを行いつつ、残りの金額に対して決済のキャンセルを行う。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - -
 - ◇ 利用するアルゴリズム

● -

● 本システム機能の入出力データの仕様

➤ 入力

◇ 決済情報

- データの内容
 - 配車情報に基づいた決済情報
- データの形式
 - JSON
- 利用するデータインターフェース
 - 決済データ【IF003】

➤ 出力

◇ 決済情報

- データの内容
 - 配車情報に基づいた決済情報
- データの形式
 - JSON
- 利用するデータインターフェース
 - 請求データ【IF002】

【FN019】地図機能

● 本システム機能の概要

- 地図表示や、地点名からの緯度経度の取得や、出発地・目的地・出発時間を入力としたルート情報の取得を行う機能。

● 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

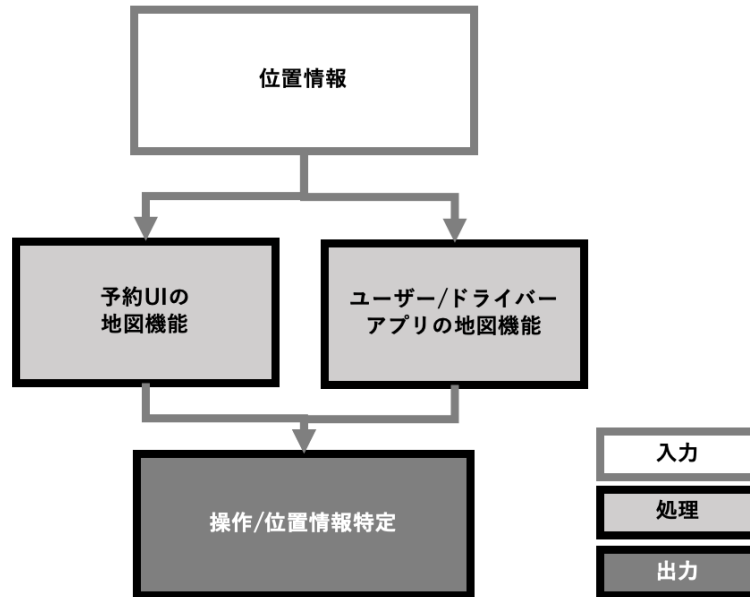


図 2-20 【FN019】のフローチャート

● 本システム機能の処理の詳細

➤ 予約 UI の地図機能

◇ 処理内容

- 指定された範囲の地図情報を取得し、予約 UI およびユーザー/ドライバーアプリ上に地図画像を表示する。
- 入力された地点情報（地名・住所等）を基にジオコーディング処理を行い、緯度経度の地理座標へ変換する。
- 取得した位置情報を基に、出発地および目的地の位置を地図上に表示する。

◇ 利用するライブラリ

- -

◇ 利用するアルゴリズム

- -

➤ ジオコーディング機能

◇ 処理内容

- 地点を示す文字列情報を入力として受け取り、Google Maps API を利用して緯度経度の地理座標へ変換する。

◇ 利用するライブラリ

- -

◇ 利用するアルゴリズム

- -

➤ ルート検索機能

◇ 処理内容

- 出発地および目的地の位置情報を入力として受け取り、Google Maps API を利用して移

動時間を含む最短経路情報を取得する。

◇ 利用するライブラリ

- -

◇ 利用するアルゴリズム

- -

● 本システム機能の入出力データの仕様

➤ 入力

◇ 位置情報

- データの内容
 - 地点に関する文字列
 - ルートを算出するために必要な情報
- データの形式
 - 文字列
- 利用するデータインターフェース
 - 住所や地名などのテキスト形式の位置情報
 - 【IF004】注文データ
 - 【IF001】車両位置情報ログ
 - 【IF008】マスタデータ
 - 【IF005】確定トリップ
 - 【IF011】ルートデータ

➤ 出力

◇ 操作/位置情報特定

- データの内容
 - 地点に関する情報
 - ルートに関する情報
- データの形式
 - 文字列
- 利用するデータインターフェース
 - 地点の緯度経度及びその精度や地点に関する情報
 - ルートの各ステップにおいて、道路の緯度経度情報や移動距離及び移動時間に関する情報を出力。

【FN020】通知機能

- 本システム機能の概要
 - 登録したデバイス (iOS/Android) に対して、プッシュ通知を行う機能。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

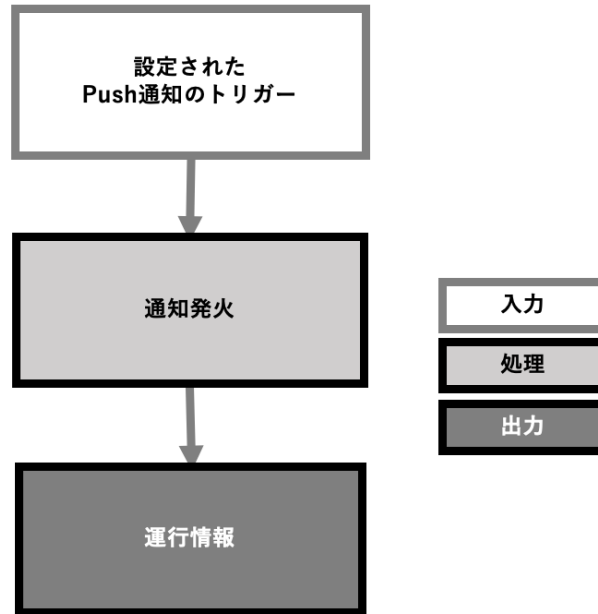


図 2-21 【FN020】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 通知発火
 - ◇ 処理内容
 - 設定されたプッシュ通知のトリガー条件を監視する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - 【CO005】外部通知配信基盤
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ 設定されたプッシュ通知のトリガー
 - データの内容
 - 設定されたトリガー条件
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - 【IF004】注文データ
 - 【IF007】仮トリップ
 - 出力
 - ◇ 運行情報
 - データの内容
 - 条件に合ったプッシュ通知

- データの形式
 - 文字列
- 利用するデータインターフェース
 - プッシュ通知の表示内容（タイトル、本文）、バッジの表示、サウンドの再生などに関する情報

【FN021】分析・フィルタ機能

- 本システム機能の概要
 - CRM ツールを活用してプッシュ通知やメールを配信することで、ユーザーへマイルート登録の利用促進を行う機能。
 - ユーザーの利用履歴をもとに利用状況を鑑みて、配信セグメントを割り出して日々調整しながら利用促進の最大化を目指す。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

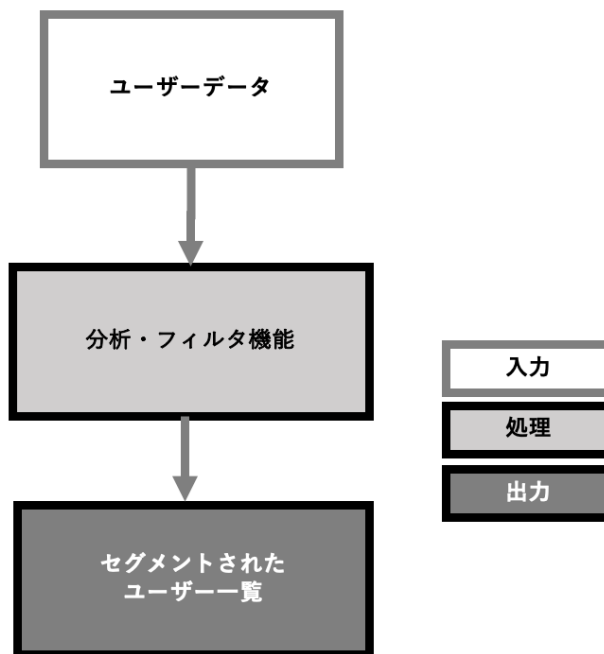


図 2-22 【FN021】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 分析・フィルタ機能
 - ◇ 処理内容
 - 外部顧客エンゲージメント基盤上でスケジュールされた条件を満たす対象のユーザーを分析、フィルタリングする。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - -
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -

- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ ユーザーデータ
 - データの内容
 - 設定されたトリガー条件
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - データベース内のユーザーデータ
 - 出力
 - ◇ セグメントされたユーザー一覧
 - データの内容
 - 絞り込まれたユーザー一覧
 - データの形式
 - リストから出力
 - 利用するデータインターフェース
 - 外部顧客エンゲージメント基盤で出力された画面、CSV

【FN022】利用促進通知

- 本システム機能の概要
 - 外部顧客エンゲージメント基盤を活用してプッシュ通知やメールを配信することで、ユーザーへ予約（マッチング募集への応募）やマイルート登録の利用促進を行う機能。
 - ◇ プッシュ通知で配信する通知例
 - マイルート機能を利用しているが、通知を OFF にしてしばらく利用がないユーザーに向けて通知利用を促進する通知を配信。
 - User native app を持っており、マイルート機能は持っていないが利用が見込めそうなユーザーに向けて利用訴求通知を配信。
 - ◇ メール
 - User native app を所有していないがマイルート機能を利用しているユーザーに向けて User native app での利便性を配信。
 - User native app を所有しておらず、マイルート未登録だが過去の予約情報などで予約が見込めそうなユーザーに向けて利用促進メールを配信。
 - 乗車予約又はマッチ通知登録のイベント発生時にユーザー情報と乗車情報と共に外部顧客エンゲージメント基盤サーバへイベントデータとして登録（リアルタイム）。
 - ◇ イベント通知がトリガーとなりユーザーメッセージ配信が実行される（リアルタイム）。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

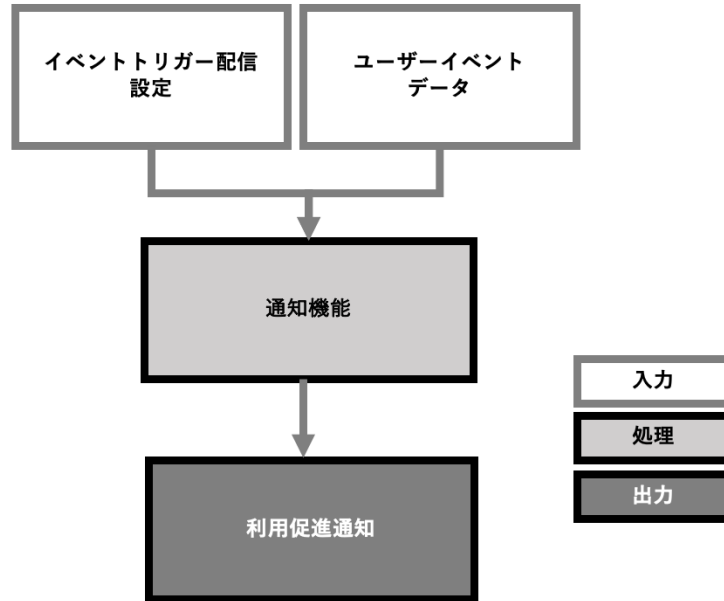


図 2-23 【FN022】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
 - 通知機能
 - ◇ 処理内容
 - 外部顧客エンゲージメント基盤上で設定された条件を満たす対象のユーザーにプッシュ通知を配信する。
 - ◇ 利用するライブラリ
 - -
 - ◇ 利用するアルゴリズム
 - -
- 本システム機能の入出力データの仕様
 - 入力
 - ◇ イベントトリガー配信設定
 - データの内容
 - 運行情報
 - データの形式
 - SQL から参照
 - 利用するデータインターフェース
 - データベース内のユーザーデータ
 - ◇ ユーザーイベントデータ
 - データの内容
 - ユーザー情報
 - データの形式

- SQL から参照
- 利用するデータインターフェース
 - データベース内のユーザーデータ
- 出力
 - ◇ 利用促進通知
 - データの内容
 - ユーザーへのメッセージ文字列
 - データの形式
 - 文字列
 - 利用するデータインターフェース
 - プッシュ通知の表示内容（タイトル、本文）、バッジの表示、サウンドの再生などに関する情報

2-1-4. ソフトウェア・ライブラリ (SL) の詳細

表 2-2 ソフトウェア・ライブラリー一覧

※朱文字：新規開発・既存改修

ID	名称	バージョン	内容
SL001	利用者用アプリ	-	ユーザー向けアプリケーション。予約処理やチャット機能など運行に関する機能。
SL002	運転者用アプリ	-	ドライバー向けアプリケーションとしてドライバーのログインや、配車の受付を行う。
SL003	管理者用アプリ	-	運行管理者向けアプリケーション。マスターデータの管理や注文データの管理を行う。
SL004	ユーザー管理ソフト	-	ユーザーの会員登録やサービス権限、又運行会社や組織メンバーや権限の管理を行う。
SL005	決済管理ソフト	-	クレジットカードによる事前決済やキャンセル処理を実現する機能。ユーザー向けのクーポン発行やマイレージ付与の処理も担う。
SL006	配車管理ソフト	-	エリア、料金、期間等のユーザー向け設定とドライバー、車両、自動配車設定パラメータ等の運行会社向け設定をする機能。
SL007	マッチングジョブソフト	-	最新の注文と、事前登録したマイルートの間で、相乗りマッチングできるかどうかを判定し、マッチング可能なら、マイルート登録者に通知を送る。
SL008	最適化ソフト	-	相乗りマッチングのコアなアルゴリズムを実装する。Google Maps 及び機械学習 API サーバーと連携し移動時間算出を担う。

【SL001】利用者用アプリ

- ベンダー
 - 株式会社 NearMe
- 公式サイト
 - <https://nearme.jp/>
- 概要
 - Web ブラウザ上で動作するユーザー向けアプリケーション。
 - ゲートウェイサーバーを介して各種 API サーバーとの通信を行い、ユーザーの会員登録や配車の注文を行う。
- 主な機能
 - 会員登録/ログイン機能
 - 配車予約機能
 - 予約情報管理
 - 乗車合流サポート機能
- イメージ



図 2-24 【SL001】のイメージ

【SL002】 運転者用アプリ

- ベンダー
 - 株式会社 NearMe
- 公式サイト
 - <https://nearme.jp/>
- 概要
 - ネイティブアプリ (OS/Android)上で動作するドライバー向けアプリケーション。
 - ゲートウェイサーバーを介して各種 API サーバーとの通信を行い、ドライバーのログインや、配車の受付を行う。
- 主な機能
 - 会員登録/ログイン機能
 - 配車機能
 - スケジュール管理
 - 注文受注機能
- イメージ



図 2-25 【SL002】 のイメージ

【SL003】 管理者用アプリ

- ベンダー
 - 株式会社 NearMe
- 公式サイト
 - <https://nearme.jp/>
- 概要
 - Web ブラウザ上で動作する運行管理者向けアプリケーション。ゲートウェイサーバーを介して各種 API サーバーとの通信を行い、マスターデータの管理や注文データの管理を行う。
- 主な機能
 - 会員登録／ログイン機能
 - 運行管理
 - 運行組織管理
 - ドライバー管理
 - 車両管理
- イメージ



図 2-26 【SL003】 のイメージ

【SL004】 ユーザー管理ソフト

- ベンダー
 - 株式会社 NearMe
- 公式サイト
 - <https://nearme.jp/>
- 概要
 - ユーザーや管理者のアカウントに関する処理を担う。
- 主な機能

- ユーザーのアカウント管理
 - ◇ ユーザーの会員登録機能
 - ◇ ユーザーのサービス権限機能
- 管理者のアカウント管理。
 - ◇ 組織管理。
 - ◇ 組織のメンバー管理（権限も管理）。
 - ◇ 外部連携用の公開 API アクセス管理。
- イメージ
 - -

【SL005】 決済管理ソフト

- ベンダー
 - 株式会社 NearMe
- 公式サイト
 - <https://nearme.jp/>
- 概要
 - 決済関連の処理を担う。
- 主な機能
 - Stripe との連携による決済処理
 - マイレージなどの各種ポイント処理
 - クーポンの発行やその管理
 - トランザクション履歴の保存
- イメージ
 - -

【SL006】 配車管理ソフト

- ベンダー
 - NearMe
- 公式サイト
 - <https://nearme.jp/>
- 概要
 - 配車関連の処理を担う。
- 主な機能
 - ユーザー向けのサービスに関する各種設定
 - ◇ エリア設定
 - ◇ 料金・割引設定
 - ◇ 注文受付期間設定
 - ◇ 相乗りパラメータ設定

- 運行管理の組織に関する各種設定
 - ◇ ドライバー管理
 - ◇ 車両管理
 - ◇ 自動配車パラメータ設定
 - ◇ 請求金額算出方法設定
- 注文の作成から配車完了における各処理のメインフローおよび注文や配車の状態管理
- 請求データの管理
 - ◇ 車両の予約枠の管理
- イメージ
 - -

【SL007】 マッチングジョブソフト

- ベンダー
 - 株式会社 NearMe
- 公式サイト
 - <https://nearme.jp/>
- 概要
 - 最新の注文と、事前登録したマイルートの間で、相乗りマッチングできるかどうかを判定し、マッチング可能なら、マイルート登録者に通知を送る。
- 主な機能
 - 最適マッチング生成
 - 料金事前確定・分担
 - マッチング募集通知
- イメージ
 - -

【SL008】 最適化ソフト

- ベンダー
 - 株式会社 NearMe
- 公式サイト
 - <https://nearme.jp/>
- 概要
 - 相乗りマッチングのコアなアルゴリズムを実装する。
 - 地点間の移動時間の算出のために、地図サービス及び機械学習 API サーバーとも連携する。
- 主な機能
 - 最適ルート生成

2-1-5. 数理モデル・アルゴリズム (AL) の詳細

表 2-3 数理モデル・アルゴリズム一覧

ID	名称	説明	アルゴリズムを利用した機能
AL001	CVRPTW (Capacitated Vehicle Routing Problem with Time Windows)	<ul style="list-style-type: none"> ● 複数の顧客を訪問する車両の最適な経路を決定する問題 ● 容量と時間枠の制約の上で以下のことを目的とする <ul style="list-style-type: none"> ➢ 総移動距離の最小化 ➢ 総移動時間の最小化 ➢ 必要な車両台数の最小化 ➢ 顧客満足度の向上 	FN011
AL002	フレッシュ距離	<ul style="list-style-type: none"> ● 二つの曲線や経路の類似度を測るための指標 ● ユークリッド距離とは異なり、点の対応関係だけでなく位置関係も含めて評価をすることができる。 	FN011
AL003	LNS (LargeNeighborhood Search / 巨大近傍探索)	<ul style="list-style-type: none"> ● 解の一部を破壊・修復する反復的なプロセスにおいて大規模な近傍を探索し、複雑な最適化問題の解を改善するメタヒューリスティック手法 	FN011
AL004	GA (Genetic Algorithm / 遺伝的アルゴリズム)	<ul style="list-style-type: none"> ● 生物の進化の過程を模倣し、複数の解候補を「遺伝子」として扱い、選択・交差・突然変異といった操作を繰り返すことで最適解を探索する手法 	FN011
AL005	LightGBM (Light Gradient Boosting Machine)	<ul style="list-style-type: none"> ● 勾配ブースティングアルゴリズムを基盤とした、効率的で高速な機械学習フレームワーク 	FN011

【AL001】 CVRPTW (Capacitated Vehicle Routing Problem with Time Windows)

- 概要
 - 最適な相乗りマッチングを算出するために利用。複数顧客への訪問において、容量や時間枠の制約下で移動距離・時間・車両台数を最小化しつつ顧客満足度を高める経路最適化を実施。NearMeでは車両のキャパシティや顧客希望時間に基づく制約を考慮している
- 本アルゴリズムを利用した機能
 - 【FN010】最適マッチング生成

- アルゴリズムの詳細
 - 複数の顧客を訪問する車両の最適な経路を決定する問題
 - 容量と時間枠の制約の上で以下のことを目的とする
 - ◇ 総移動距離の最小化
 - ◇ 総移動時間の最小化
 - ◇ 必要な車両台数の最小化
 - ◇ 顧客満足度の向上
 - リファレンス URL
 - ◇ [Computational Intelligence: A Multi-objective Optimization Approach for the Capacitated Vehicle Routing Problem with Time Windows \(CVRPTW\)](#)
 - ◇ [ScienceDirect: Towards an efficient approximability for the Euclidean Capacitated Vehicle Routing Problem with Time Windows and multiple depots](#)

【AL002】 フレシェ距離

- 概要
 - 相乗りマッチングの"良さ"を測る指標の一つで、LNS (【AL003】) とともに利用。二つの曲線や経路の類似度を、位置関係も含めて評価できる指標
- 本アルゴリズムを利用した機能
 - 【FN011】 最適ルート生成
- アルゴリズムの詳細
 - 二つの曲線や経路の類似度を測るための指標
 - ユークリッド距離とは異なり、点の対応関係だけでなく位置関係も含めて評価をすることができる
 - リファレンス URL
 - ◇ [ScienceDirect: Fréchet distance between two point sets](#)
 - ◇ [Springer: Fréchet distance in spatial data quality](#)

【AL003】 LNS (Large Neighborhood Search / 巨大近傍探索)

- 概要
 - CVRPTW (【AL001】) で得られた解を、より時間をかけて更に最適化させるために利用。解の一部を破壊・修復しながら大規模な近傍を探索し、最適解を目指すメタヒューリスティック手法
- 本アルゴリズムを利用した機能
 - 【FN010】 最適マッチング生成
- アルゴリズムの詳細
 - 解の一部を破壊・修復する反復的なプロセスにおいて大規模な近傍を探索し、複雑な最適化問題の解を改善するメタヒューリスティック手法
 - リファレンス URL
 - ◇ [ScienceDirect: Survey of adaptive large neighborhood search algorithms](#)
 - ◇ [Springer: Large Neighborhood Search](#)

【AL004】 GA (Genetic Algorithm/遺伝的アルゴリズム)

- 概要
 - CVRPTW(【AL001】)で利用される各種パラメータに対して、多目的最適化によるチューニングをするために利用。生物の進化を模倣し、遺伝子操作を通じて最適解を探索する手法
- 本アルゴリズムを利用した機能
 - 【FN010】 最適マッチング生成
- アルゴリズムの詳細
 - 生物の進化の過程を模倣し、複数の解候補を「遺伝子」として扱い、選択・交差・突然変異といった操作を繰り返すことで最適解を探索する手法
 - リファレンス URL
 - ◇ [IEEE Xplore: Genetic Algorithm - A Literature Review](#)
 - ◇ [Springer: A review on genetic algorithm: past, present, and future](#)

【AL005】 LightGBM (Light Gradient Boosting Machine)

- 概要
 - CVRPTW(【AL001】)及び LNS(【AL003】)において、移動時間などを予測するために利用する。勾配ブースティングに基づく高速・高効率な機械学習フレームワーク
- 本アルゴリズムを利用した機能
 - 【FN010】 最適マッチング生成
- アルゴリズムの詳細
 - 勾配ブースティングアルゴリズムを基盤とした、効率的で高速な機械学習フレームワーク
 - リファレンス URL
 - ◇ [ScienceDirect: Light Gradient Boosting Machine](#)
 - ◇ [Microsoft Research: LightGBM: A Highly Efficient Gradient Boosting Decision Tree](#)

2-2. システムコンポーネント (CO)

2-2-1. システムコンポーネント図

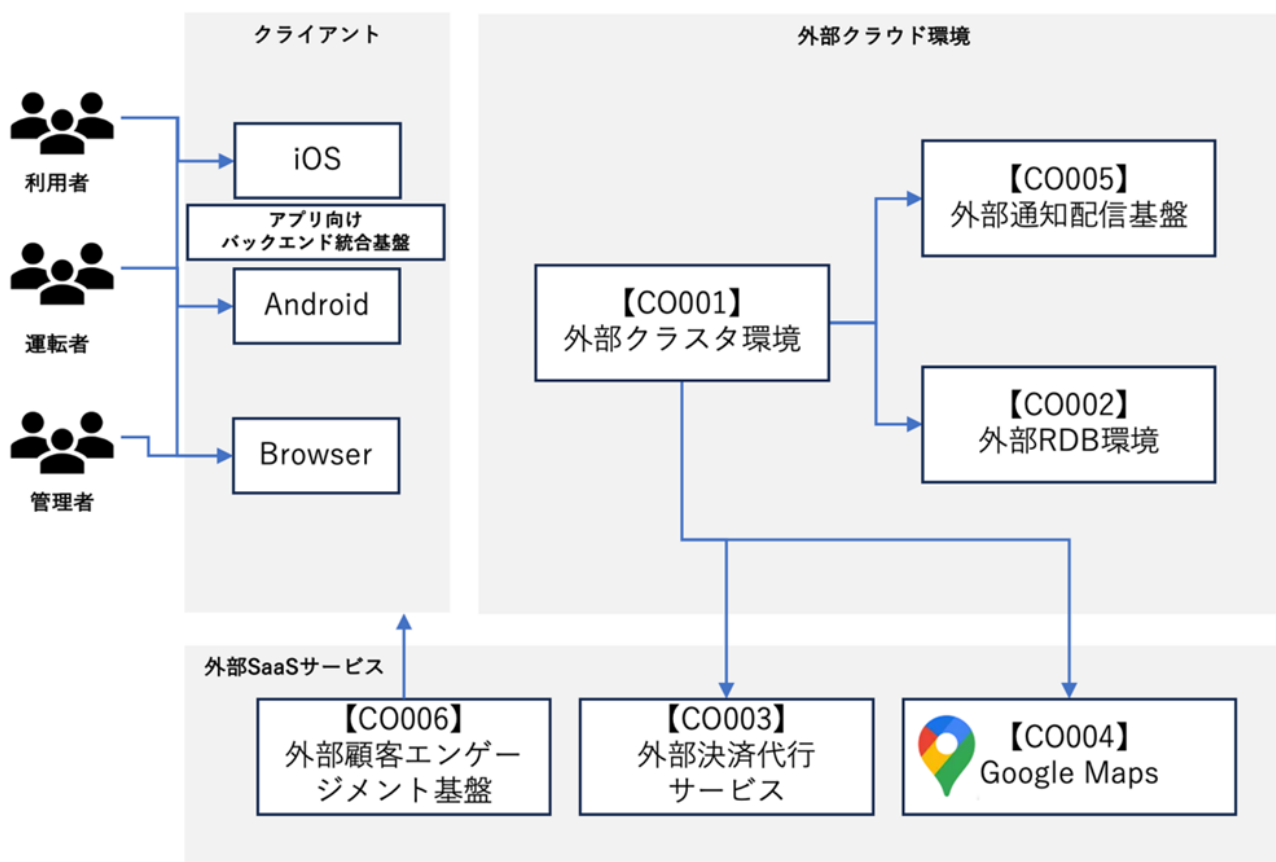


図 2-27 システムコンポーネント図

2-2-2. システムコンポーネント一覧

表 2-4：システムコンポーネント一覧

ID	種別	コンポーネント名	用途
CO001	コンテナサービス	外部クラスタ環境	<ul style="list-style-type: none"> ● ユーザー管理アプリや配車管理サーバー、マッチングジョブなどのソフトウェアは、すべてこのコンポーネントのコンテナ上で動作する ● それぞれのコンテナの数は負荷に応じて増減し、高可用性を保つように設計されている。
CO002	データベース	外部 RDB 環境	<ul style="list-style-type: none"> ● ユーザーデータ、注文データなど、永続化が必要なさまざまなデータが格納され、SQL によって検索される。
CO003	決済サービス	外部決済代行サービス	<ul style="list-style-type: none"> ● オンライン決済や定期課金に対応した決済サービス。 ● クレジットカードによる事前決済やキャンセル料請求を実現するため。
CO004	地図サービス	Google Maps	<ul style="list-style-type: none"> ● 地図上での経路探索及び地点検索を実現するため。 ● ドライバーとの合流する際に現在地情報と組み合わせで地図情報を提供。
CO005	通知サービス	外部通知配信基盤	<ul style="list-style-type: none"> ● プッシュ通知を実現するために使用する。 ● クライアント側(ネイティブアプリ)では、OS プラットフォームが提供するプッシュ通知配信基盤が利用されている。
CO006	通知サービス	外部顧客エンゲージメント基盤	<ul style="list-style-type: none"> ● プッシュ通知やメールを配信することで、ユーザーへマイルート登録の利用促進を行う初回利用の心的障壁の高さを緩和する。 ● 配信情報は OS プラットフォームが提供するプッシュ通知配信基盤が利用されている。

2-3. ハードウェア (HW)

2-3-1. ハードウェアアーキテクチャ

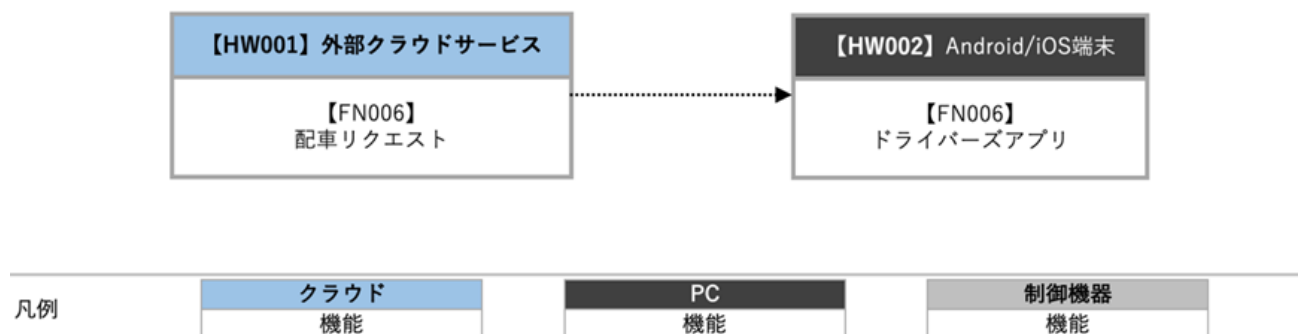


図 2-28 ハードウェアアーキテクチャ

2-3-2. ハードウェア一覧

表 2-5：ハードウェア一覧

ID	種別	ベンダー	品番	用途
HW001	クラウド	外部クラウドサービス	-	<ul style="list-style-type: none"> 配車リクエストを生成し、ドライバーアプリに配車情報を受け渡す。
HW002	スマートフォン/タブレット	Android 端末 iOS 端末	推奨スペックを満たす仕様の端末	<ul style="list-style-type: none"> Google Play Store 又は App Store から Driver app をインストールしたスマートフォン又はタブレット。

2-3-3. ハードウェアの詳細

【HW001】 外部クラウドサービス

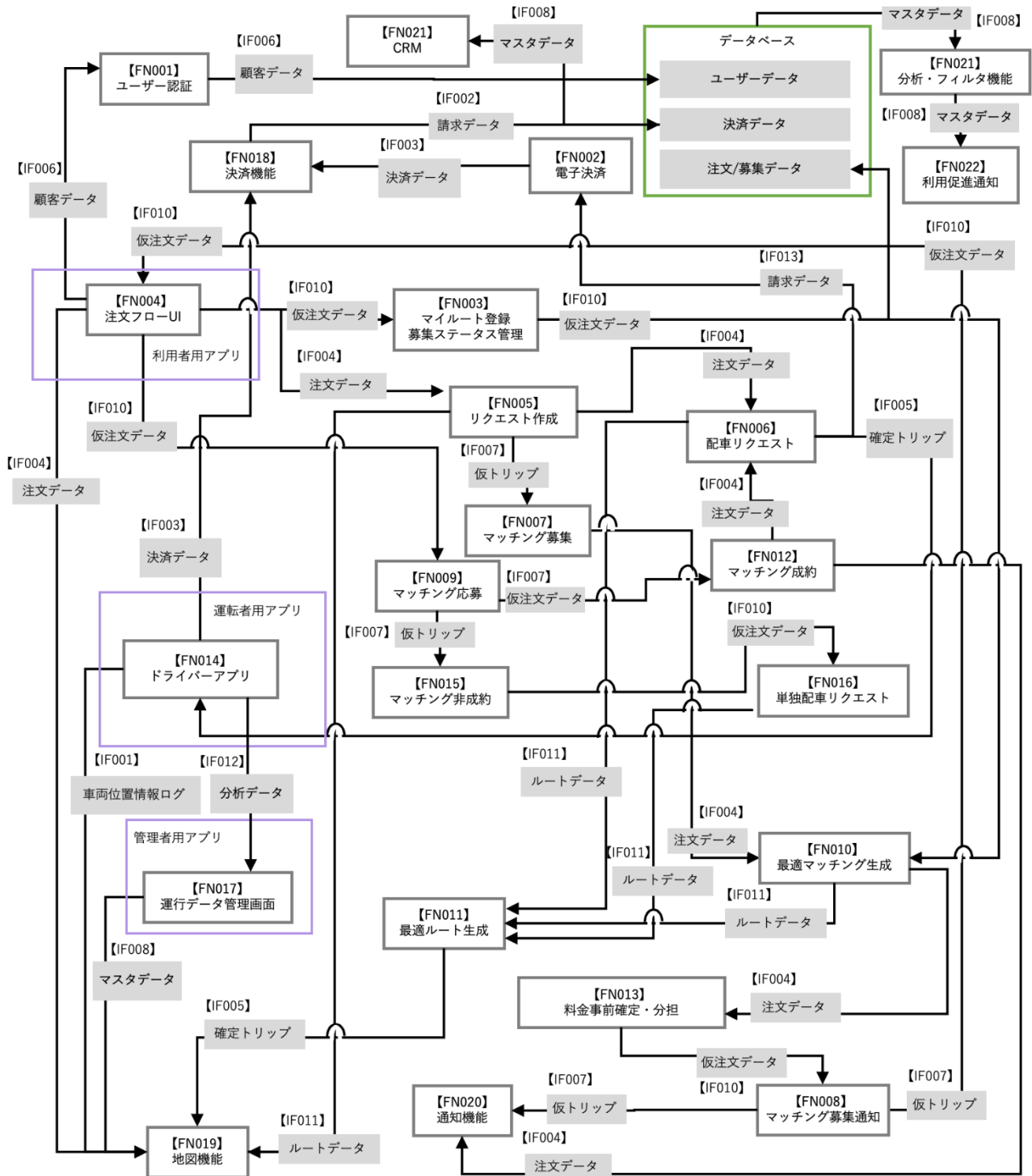
- 概要
 - 配車リクエストを生成し、ドライバーアプリに配車情報を受け渡す。
- ベンダー
 - -
- 仕様・スペック
 - アカウント作成・課金設定が可能。
 - アカウントの権限管理が可能。
 - グローバルなリージョン選定が可能。
 - コンピューティング、ストレージ、ネットワーク機能を提供。
 - マネージドなデータベースサービスを提供。
 - マネージドなコンテナサービスを提供。

【HW002】 Android/iOS 端末

- 概要
 - Native app 「NearMe Driver - ドライバー用」 をダウンロードする。
 - Native app 「NearMe Driver - ドライバー用」 を利用して運行する。
- ベンダー
 - Android
 - iOS
- 仕様・スペック
 - Android: Android 13 以降／RAM 4GB 以上
 - iOS: iOS 17 以降／RAM 3GB 以上

2-4. データインターフェース (IF)

2-4-1. データアーキテクチャ



凡例	UI入力	データ	データベース	ファイルストレージ	ソフトウェア	データ処理
----	------	-----	--------	-----------	--------	-------

図 2-29 データアーキテクチャ

2-4-2. データインターフェース一覧

表 2-6 データインターフェース一覧

※朱文字：新規開発・既存改修

ID	名称	出力側 ID (生成元)	入力側 ID (利用先)
IF001	車両位置情報ログ	【FN017】 運行データ管理画面	【FN014】 ドライバーアプリ
IF002	請求データ	【FN017】 運行データ管理画面	【FN006】 配車リクエスト
IF003	決済データ	【FN002】 電子決済	【FN006】 配車リクエスト
IF004	注文データ	【FN005】 リクエスト作成 【FN003】 マイルート登録 【FN016】 単独配車リクエスト	【FN004】 注文フローUI 【FN009】 マッチング応募 【FN015】 マッチング非成立
IF005	確定トリップ	【FN014】 ドライバーアプリ	【FN011】 最適ルート生成
IF006	顧客データ	【FN004】 注文フローUI	【FN001】 ユーザー認証
IF007	仮トリップ	【FN007】 マッチング募集 【FN010】 最適マッチング生成	【FN005】 リクエスト作成 【FN007】 マッチング募集
IF008	マスタデータ	【FN017】 運行データ管理画面	【FN014】 ドライバーアプリ
IF009	チャット情報	【FN017】 運行データ管理画面	【FN014】 ドライバーアプリ
IF010	仮注文データ	【FN009】 マッチング応募 【FN015】 マッチング非成立 【FN013】 料金事前確定・分担	【FN004】 注文フローUI 【FN015】 マッチング非成約 【FN010】 最適マッチング生成
IF011	ルートデータ	【FN011】 最適ルート生成 【FN012】 マッチング成約	【FN010】 最適マッチング生成
IF012	分析データ	【FN014】 ドライバーアプリ	【FN015】 運行データ管理画面

2-4-3. データインターフェースの詳細

データインターフェースの詳細を記す。なお、本業務において開発（新規・改修）を行うデータインターフェースを**朱文字**で示す。

【IF001】車両位置情報ログ

- 本インターフェースの概要
 - 車両の現在位置をリアルタイムで取得・記録し、マッチング精度向上及び運行監視に活用する。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN014】ドライバーアプリ
 - 【FN017】運行データ管理画面
- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細

表 2-7：車両位置情報ログデータ詳細

項目名	データ型	説明・備考
車両 ID	String	-
緯度・経度	Decimal	-
時刻	Date	-
速度	Integer	-
方向	Integer	-

【IF002】請求データ

- 本インターフェースの概要
 - 利用者が乗車した運行に基づく料金請求情報を管理する。外部決済代行サービスを介した決済および料金案分処理と連携。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN014】ドライバーアプリ
 - 【FN017】運行データ管理画面
- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細
 - 請求データ

表 2-8：請求データ詳細

項目名	データ型	説明・備考
請求 ID	String	-
顧客 ID	String	-
注文 ID	String	-
請求金額	Decimal	単位：円
割引額	Decimal	任意項目

請求ステータス	Integer	-
---------	---------	---

【IF003】 決済データ

- 本インターフェースの概要
 - 外部決済代行サービスを利用したクレジットカード事前決済の結果や領収書情報を管理・格納する。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN002】 電子決済
 - 【FN006】 配車リクエスト
- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細
 - 決済データ

表 2-9：決済データ詳細

項目名	データ型	説明・備考
決済 ID	String	-
顧客 ID	String	-
金額	String	-
決済日時	Date	-

- 決済データステータス

表 2-10：決済データステータス

ステータスコード	表示名称（日本語）	説明
authorized	認証済み	クレジットカード情報が有効で、決済が実行可能な状態（与信のみ）
captured	決済完了	決済が正常に完了し、金額が引き落とされた
failed	決済失敗	クレジットカード認証や残高不足等により決済が失敗
canceled	決済キャンセル	利用者又はシステムによって決済処理がキャンセルされた
refunded	全額返金済み	決済後に全額返金処理が完了した状態
partial_refunded	一部返金済み	一部金額のみ返金が行われた状態（人数変更や運行短縮による減額等）
pending_capture	キャプチャ待ち	外部決済代行サービスで与信を取得済だが未キャプチャ（一定期間後に自動キャンセル）
dispute	異議申立て中	利用者からカード会社経由で返金要求（チャージバック）が発生
expired	有効期限切れ	与信期間を過ぎたため決済できずに自動的に無効化された
manual_hold	保留（管理者操作）	管理者が手動で決済処理を停止・保留している状態（不正対策など）

【IF004】注文データ

- 本インターフェースの概要
 - ユーザーの乗車リクエストを記録・共有する。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN003】マイルート登録
 - 【FN004】注文フローUI
 - 【FN005】リクエスト作成
 - 【FN009】マッチング応募
 - 【FN015】マッチング非成立
 - 【FN016】単独配車リクエスト
- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細
 - 注文データ

表 2-11：注文データ詳細

項目名	データ型	説明・備考
注文 ID	String	一意キー
顧客 ID	String	-
乗車地	Decimal	緯度経度又は定点
降車地	Decimal	-
希望時刻	Date	-
人数	Integer	-

- 予約ステータス

表 2-12：予約ステータス詳細

ステータスコード	表示名称（日本語）	説明
applied	乗車依頼	ユーザーが乗車リクエストを依頼した状態
accepted	乗車承認	乗車リクエストが運行会社により承認された状態
finalized	乗車時間確定	乗車の時間が確定された状態
completed	乗車完了	乗車が完了した状態
canceled	ユーザーキャンセル	ユーザーが乗車リクエストをキャンセルした状態（キャンセル料が発生する）
rejected	乗車非承認	乗車リクエストが運行会社により非承認された状態
revoked	注文取消し	運行会社都合で注文を取消した状態（キャンセル料は発生しない）

【IF005】確定トリップ

- 本インターフェースの概要

- マッチング成立後に確定した運行計画（車両アサイン含む）を管理する。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN011】 最適ルート生成
 - 【FN014】 ドライバーアプリ
- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細

表 2-13：確定トリップ詳細

項目名	データ型	説明・備考
トリップ ID	String	-
車両 ID	String	-
ドライバーID	String	-
経路	String	出発・経由・到着地点含む
人数合計	Integer	-
料金（合計）	Decimal	円
案分料金	Decimal	円

【IF006】 顧客データ

- 本インターフェースの概要
 - ユーザーの基本情報、決済方法情報などを格納・参照する。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN001】 ユーザー認証
 - 【FN004】 注文フローUI

- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細

表 2-14：顧客データ詳細

項目名	データ型	説明・備考
顧客 ID	String	-
氏名	String	-
メールアドレス	String	-
電話番号	String	-

【IF007】 仮トリップ<新規開発>

- 本インターフェースの概要
 - マッチング候補段階の仮運行情報を保持し、一定時間内に確定条件が満たされた場合に昇格する。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN005】 リクエスト作成
 - 【FN007】 マッチング募集
 - 【FN010】 最適マッチング生成
- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細

表 2-15：仮トリップ詳細

項目名	データ型	説明・備考
仮注文 ID	String	-
顧客 ID	String	-
乗車地	Decimal	緯度経度または定点
降車地	Decimal	-
希望曜日・時間帯	String	毎週金曜日 23:00～24:00、といった情報を格納。ワンタイムの場合は曜日ではなく日付になる。
許容ズレ時間	Float	許容される時間幅
有効期限	Date	-

【IF008】 マスタデータ

- 本インターフェースの概要
 - 地域・エリア、料金、運行会社、車両情報等の管理情報を一元管理する。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN014】 ドライバーアプリ
 - 【FN017】 運行データ管理画面
- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細

表 2-16：マスタデータ詳細

項目名	データ型	説明・備考
エリア ID	String	都道府県等
車両種別コード	String	タクシー等
拠点 ID	String	定点や乗り場

【IF009】チャット情報

- 本インターフェースの概要
 - 利用者、ドライバー、運行管理者間のチャットメッセージを管理・保存する。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN014】ドライバーアプリ
 - 【FN017】運行データ管理画面
- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細

表 2-17：チャット情報詳細

項目名	データ型	桁数・文字数	説明・備考
メッセージ ID	VARCHAR(26)	26 文字	-
USER ID	VARCHAR(26)	26 文字	顧客／ドライバー
DRIVER ID	VARCHAR(26)	26 文字	-
本文	TEXT	65535 文字	-
送信日時	DATETIME	年月日時分秒	-

【IF010】仮注文データ<新規開発>

- 本インターフェースの概要
 - マイルート登録及びユーザーがマッチング成立前に提出した「マッチしたら乗る」等の仮予約注文情報。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN004】注文フローUI
 - 【FN009】マッチング応募
 - 【FN010】最適マッチング生成
 - 【FN013】料金事前確定・分担
 - 【FN015】マッチング非成立
- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細

表 2-18：仮注文データ詳細

項目名	データ型	説明・備考
トリップ ID	String	-

乗降地	String	緯度経度
仮出発時間	Date	-
推定料金	Decimal	-
有効期限	Date	-

【IF011】 ルートデータ

- 本インターフェースの概要
 - Google Maps や Open Street Map からの出力を、内部的に扱いやすい形式にして変換したもの。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN010】 最適マッチング生成
 - 【FN011】 最適ルート生成
 - 【FN012】 マッチング成約
- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細

表 2-19：ルートデータ詳細

項目名	データ型	説明・備考
ポリライン	String	-
移動時間	Integer	-
移動距離	Integer	-
出発時刻	Date	出発時刻
経由地リスト	String	-

【IF012】 分析データ

- 本インターフェースの概要
 - BigQuery 等の DWH に蓄積された過去実績データを分析し、マッチングロジックや UI 改善、需要予測等に活用する。
- 本インターフェースを利用する機能
 - 【FN017】 運行データ管理画面
 - 【FN014】 ドライバーアプリデータ詳細
- 本インターフェースを利用してやり取りを行うデータの詳細

表 2-20：分析データ詳細

項目名	データ型	説明・備考
マッチ率	Float	%表示
平均乗車人数	Float	-
平均待機時間	Float	-

リアルタイム相乗りタクシーマッチングシステム システム設計書

時間帯	Float	-
-----	-------	---

2-5. ユーザーインターフェース (UI)

2-5-1. 画面遷移図

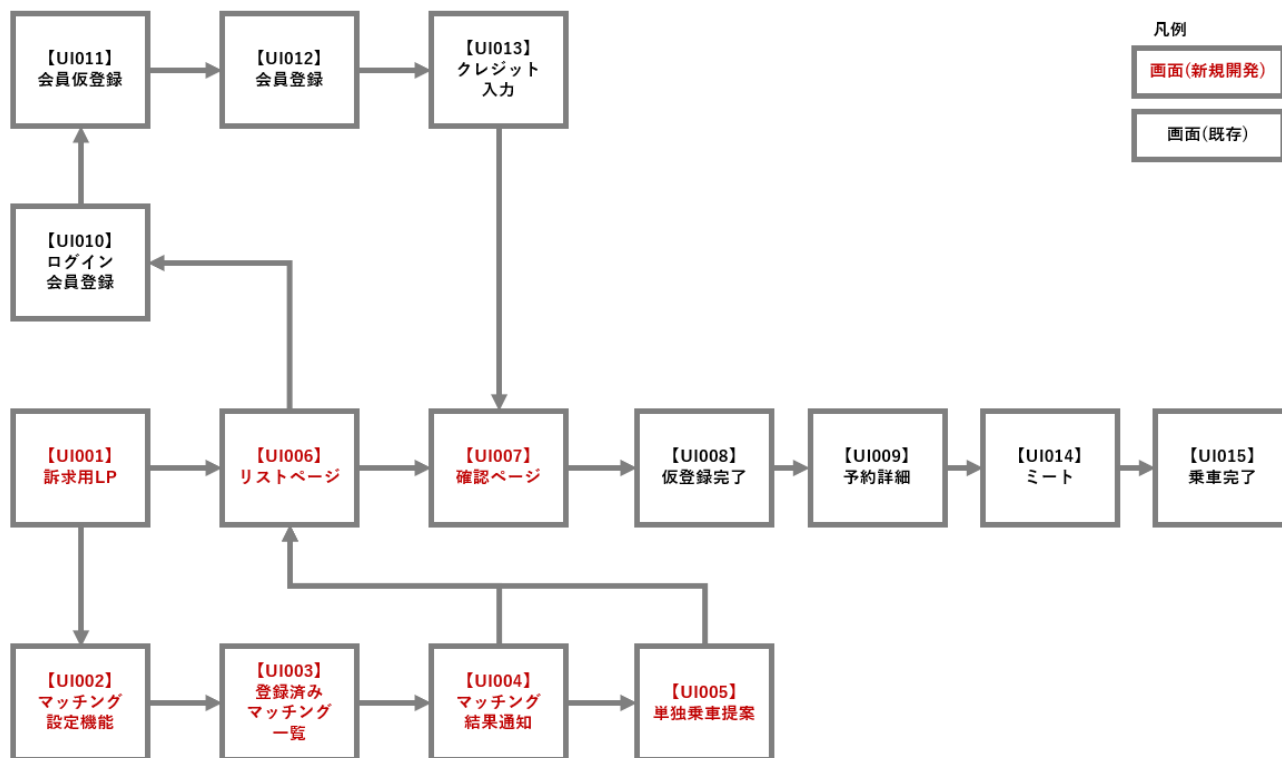


図 2-30 画面遷移図

2-5-2. ユーザーインターフェース一覧

表 2-21：画面一覧

※朱文字：新規開発・既存改修

ID	画面名	説明	画面を表示した機能 (ID)
UI001	訴求用 LP	● ユーザーへの訴求と予約に必要な情報を入力することができる。	FN005
UI002	マッチング設定機能	● 指定の時刻に事前マッチングができるか探することができる。	FN007
UI003	登録済マッチング一覧	● 【UI002】 マッチング設定機能で設定した事前マッチングの一覧を確認できる。	FN003
UI004	マッチング結果通知	● 【UI002】 マッチング設定機能で設定した事前マッチングの結果の通知を受け取ることができる。	FN008
UI005	単独乗車提案	● 【UI002】 マッチング設定機能で設定した事前マッチングを基にした乗車提案を確認、承認できる。	FN005
UI006	リストページ	● フォームで合致したトリップを数パターン提案される。	FN005 FN009
UI007	確認ページ	● 選択したトリップの予約情報の確認や、メモを登録できる。	FN004
UI008	仮登録完了	● 予約した情報を運行管理者やドライバーに送信することができる。	FN006
UI009	予約詳細	● 予約した情報を確認、キャンセルすることができる。	FN004
UI010	ログイン/会員登録	● ログイン又は会員登録できる。	FN001
UI011	会員仮登録	● 入力（選択した SSO に登録された）したメールアドレス宛てに確認のメールが届く。	FN001
UI012	会員登録	● 会員登録情報を入力することができる。	FN001
UI013	クレジット入力	● クレジットカード情報を入力することができる。	FN002
UI014	ミーティング	● 乗車タイミングでのドライバーの位置確認やチャット、電話ができる。	FN014
UI015	乗車完了	● 乗車完了したことを確認できる。	FN002

2-5-3. ユーザーインターフェースの詳細

ユーザーインターフェース（画面）の詳細を記す。なお、本業務において開発（新規・改修）を行うユーザーインターフェース（画面）を**朱文字**で示す。

【UI001】 訴求用 LP <新規開発>



図 2-31 訴求用 LP

● 概要

- この画面は、新規ユーザーや検討中の利用者に向けてサービスの魅力を伝える「ランディングページ (LP)」
- LP としての役割は、サービス内容の訴求と同時に、利用開始への導線を提供することである。
- 本画面では、乗降地、日時、人数などの必要情報をシンプルに入力することができ、「料金を確認する」ボタンを押すことで、【FN005】リクエスト作成につながる初回注文が仮生成される。これにより、ユーザーはスムーズに注文体験へと遷移できる。
- さらに、継続利用を想定した【UI002】マッチング設定機能や、【UI003】登録済マッチング一覧への導線も設置しており、初回利用者からリピーターへと誘導する構造になっている。
- 本画面は以下のように利用する。

- ◇ 乗客地／目的地設定
 - 位置情報を入力することで乗客地／目的地を入力できる。
- ◇ 日付設定
 - 乗車希望日時を指定できる。
- ◇ 人数設定
 - 大人、子供が設定できる。
- ◇ 「料金を確認する」
 - 上記予約情報を参照に注文情報を作成。
 - 【UI006】リストページへ遷移
- ◇ マイルート通知の一覧はこちら
 - 【UI003】登録済マッチング一覧に遷移する
- 本画面から利用する機能
 - 【FN005】リクエスト作成

【UI002】 マッチング設定機能 <新規開発>



図 2-32 マッチング設定機能

● 概要

- この画面は、利用者が定期的に使う移動パターン、いわゆる「マイルート」を事前に登録するための設定 UI。
- 乗車地・降車地、希望の曜日や時間帯、人数などをあらかじめ登録しておくことで、システムが自動的にマッチング候補を探索し、該当する相乗り募集が発生した際にプッシュ通知で知らせる。
- 本 UI の主な特徴は、以下の 2 点である。
 - ◇ 回答待機時間の設定
 - 「〇時分〇前まで待つ」といった、柔軟な待機時間をユーザー自身で指定できます。これにより、無理のない条件で相乗りに参加でき、結果として二組目以降のマッチング成立を後押しする役割を果たす。
 - ◇ 繰り返し設定の対応
 - 「毎週金曜 23 時」など、定期的なスケジュールをワンタップで簡単に登録できます。これにより、継続的な利用がしやすくなり、マッチングの精度や利便性を向上。
 - 設定が完了すると、「設定する」ボタンにより注文データが仮登録され、条件に応じて【FN007】マッチング募集が自動的に生成される。
 - また、登録済みのマイルートは、【UI003】登録済マッチング一覧画面から簡単に確認・編集が可能。
 - このマッチング設定機能は、ユーザーの“受動的な相乗り参加”を実現するための基盤であり、リピート利用の促進やマッチング率の向上に直結する、非常に重要なインターフェー

スである。

- 本画面から利用する機能
 - 【FN007】 マッチング募集

【UI003】 登録済マッチング一覧 <新規開発>



図 2-33 登録済マッチング一覧

- 概要
 - ユーザーが事前に登録したマイルート通知の内容を一覧形式で管理できる画面。
 - 一度設定した「乗車希望パターン」や「繰り返し予約条件」などを一覧で確認でき、各項目をタップすることで、通知内容の詳細確認、編集、削除が可能。
 - 特に特徴的なのは、「通知オン/オフ」の切り替え機能で、マッチング時にプッシュ通知を受け取るかどうかを、個別のマイルートごとに設定できる。
 - また、利用者の移動ニーズが変わった際にも、簡単な操作で柔軟に調整が可能。
 - この画面からは、マイルートの再編集を行うために【UI002】 マッチング設定機能へ遷移することもでき、ユーザー自身の行動や生活リズムに合わせて、相乗り参加スタイルを継続的にチューニングすることができる。

- この UI003 は、マイルートベースのマッチング管理における「ホーム画面」のような役割を持ち、利用者のリピート率やマッチングの成立率を向上させるためのユーザーインターフェース。
- 本画面は以下の様に利用する。
 - ◇ 通知オン
 - マッチ時の通知を受け取ることを選択できる。
 - ◇ 詳細
 - 注文詳細を確認できる。
 - ◇ 通知を登録する
 - 【UI002】 マッチング設定機能に遷移。
- 本画面から利用する機能
 - 【FN003】 マイルート登録・募集ステータス管理

【UI004】 マッチング結果通知 <新規開発>

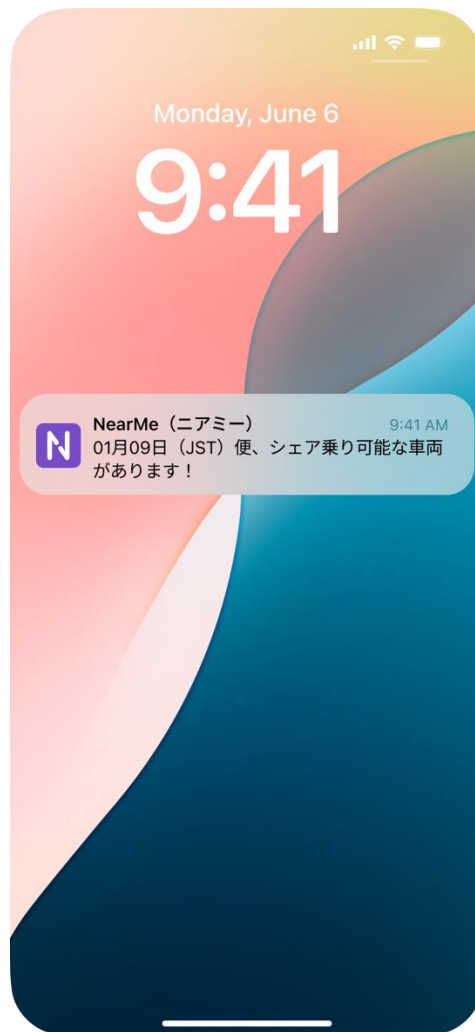


図 2-34 登録済マッチング一覧

● 概要

- ユーザーが事前に登録したマイルートに対して、相乗りマッチングが成立したかどうかを即座に通知するためのインターフェース。
- 【FN008】 マッチング募集通知の機能と連動しており、マッチングが成立した場合には、プッシュ通知がスマホに届き、ワンタップで【UI006】 リストページに遷移して詳細確認・申し込みが可能。
- 一方で、マッチングが不成立となった場合にも、放置せずに代替案として【UI005】 単独乗車提案の画面へ遷移し、ユーザーが離脱せずにスムーズに次の選択肢へ進める導線を確認する。
- 本ユーザーインターフェースはマッチング結果をリアルタイムでユーザーに届け、次のアクションに自然につなげるためのトリガー役を担っている。
- リマインドや導線の最適化により、マッチング成立時の機会損失を防ぎ、同時に不成立時も柔軟な受け皿を提示できる、ユーザー体験向上の要となるユーザーインターフェース。
- 本画面は以下のように利用する。
 - ◇ 通知

- 【UI006】 リストページへ遷移
- ◇ 通知
 - 【UI005】 単独乗車提案へ遷移
- 本画面から利用する機能
 - 【FN008】 マッチング募集通知

【UI005】 単独乗車提案 <新規開発>



図 2-35 単独乗車提案

● 概要

- マイルート通知に基づく相乗りマッチングが不成立だった場合に表示されるフォローアップ用の UI。
- 本来マッチングされなかったタイミングは、ユーザーが離脱しやすいポイントでもあるが、この画面ではその機会を逃さず、代替手段として単独乗車（貸切りタクシー）を提案することで、利用継続につながる導線を提供する。
- 画面上では、【FN005】リクエスト作成機能と連携し、「貸切タクシーを確認する」ボタンを押すことで、そのまま次の注文プロセスに遷移できる。また、選択肢の一つとして【UI006】リストページへの遷移も可能で、他の候補を確認した上で意思決定できる柔軟な UX 設計となっている。
- この UI は、相乗りマッチングに失敗しても“代替案が提示される安心感”をユーザーに提供し、離脱率を下げる上で重要な機能。単に機能的であるだけでなく、ユーザー視点での“逃さない設計”が意識されたインターフェースである。
- 本画面は以下のように利用する。
 - ◇ 「貸切タクシーを確認する」ボタン
 - 【UI006】リストページに遷移

● 本画面から利用する機能

- 【FN005】リクエスト作成

【UI006】 リストページ <新規開発>

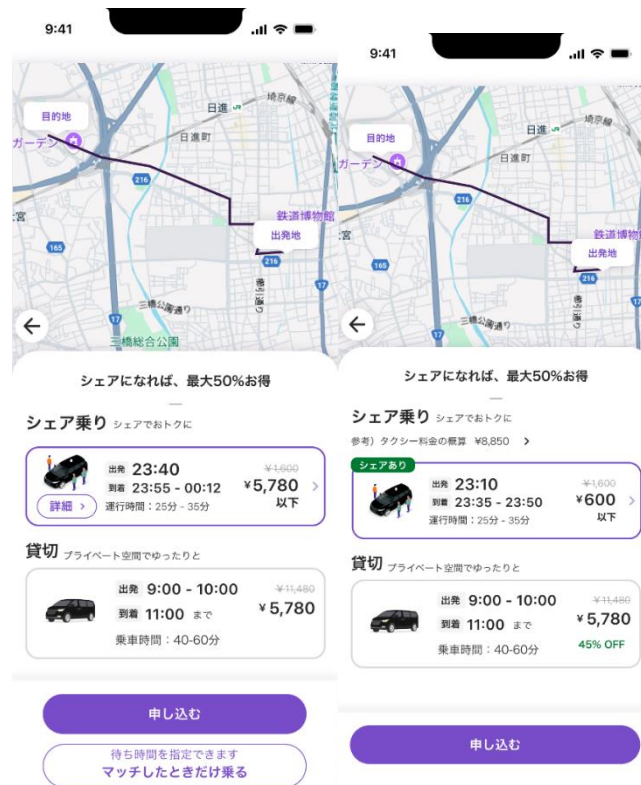


図 2-36 リストページ

● 概要

- ユーザーが登録済みのマイルート通知を起点に、相乗り可能な配車候補一覧を確認・選択できる UI。
- 【FN005】リクエスト作成及び【FN009】マッチング応募と連動し、相乗り案件が見つかった際にその一覧が表示され、希望に合う内容をタップ一つで申し込むことができる。
- マッチング成立状況に応じて複数の選択肢が提示できる。
 - ◇ マッチ済みの候補がある場合は、そのリストから乗車申し込みへ進める（「申し込み」ボタンで【UI007】確認ページへ遷移）。
 - ◇ まだマッチングされていない状態でも、「マッチしたときだけ乗る」という選択が可能で、これは事前の参加表明に近く、【UI007】確認ページへと同様に進める。
- リストページは「相乗りに参加する／待つ／やめる」など複数のユーザー判断を一括で受け止める重要なハブ画面。
- 視覚的に比較しやすい構成により、ユーザーが迷わず次のアクションを選択できるよう配慮されている。
- 本画面は以下のように利用する。
 - ◇ 申し込み
 - 【UI007】確認ページに遷移
 - ◇ 「マッチしたときだけ乗る」
 - 相乗りマッチング発生時のみ乗車する選択ができる。
 - 【UI007】確認ページに遷移

- 本画面から利用する機能
 - 【FN005】 リクエスト作成
 - 【FN009】 マッチング応募

【UI007】確認ページ <新規開発>



図 2-37 確認

● 概要

- ユーザーが配車予約の最終確認を行うためのインターフェースであり、【FN004】注文フローUIの最終ステップとして機能している。
- さらにこのUIでは、「ゲスト予約」の選択肢にも対応しており、アカウント登録をしていないユーザーでも一時的な利用が可能である。これにより、初回ユーザーの参入障壁を下げる役割も担っている。
- ◇（注釈）なお、「ゲスト予約」においてもクレジットカード情報の入力や電話番号の取得は実施

しており会員登録したユーザーと同等の個人情報は取得していることから、何らかの問題が発生した場合においてもゲストユーザーのトラッキングが可能なため、他のユーザーやドライバーの安全面の確保が可能。

- 加えて、【UI002】 マッチング設定機能から遷移してきた場合の内容が反映される。
- 本画面は以下のように利用する。
 - ◇ 「予約する」
 - 【UI008】 仮登録完了に遷移する。
- 本画面から利用する機能
 - 【FN004】 注文フローUI

【UI008】仮登録完了

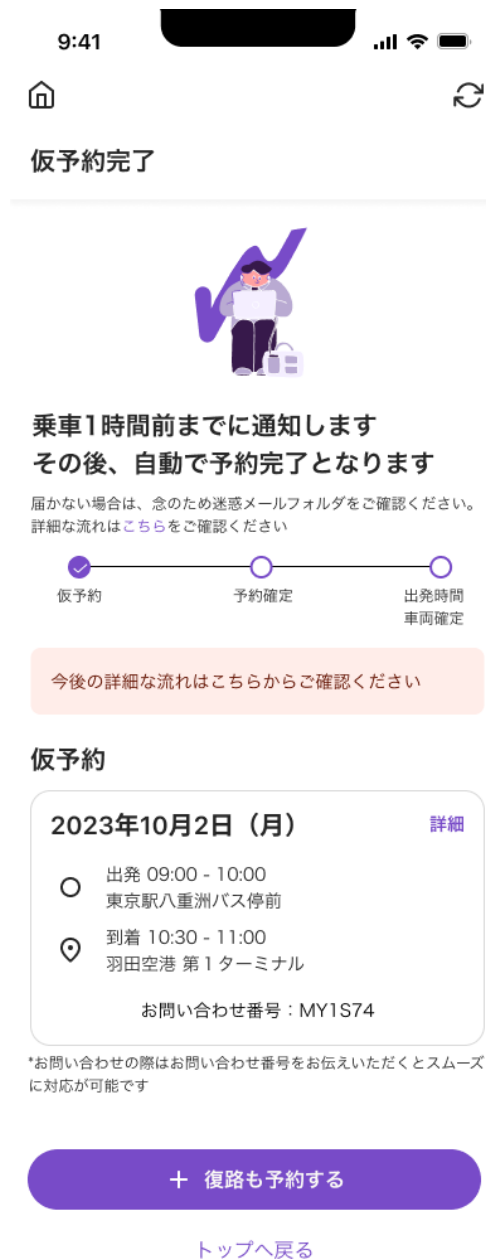


図 2-38 仮登録完了

- 概要
 - 入力された情報で登録完了される。配車リクエストが作成される。
 - 予約詳細画面への遷移が用意されている。
- 本画面から利用する機能
 - 【FN006】配車リクエスト
- 動作・処理
 - 詳細

- ◇ 【UI009】 予約詳細に遷移
- 復路も予約する
- ◇ 【UI001】 訴求用 LP に遷移

【UI009】 予約詳細



図 2-39 予約詳細

- 概要
 - 予約された情報が表示されている。
 - 相乗り発生時は経由情報も表示される。

- 本画面から利用する機能
 - 【FN004】注文フローUI

【UI010】ログイン／会員登録



図 2-40 ログイン／会員登録

- 概要
 - ログインすることができる
 - 会員登録することができる
- 本画面から利用する機能
 - 【FN001】ユーザー認証

【UI011】会員仮登録



図 2-41 会員仮登録

- 概要
 - 新規会員登録時メール認証を実施する。
- 本画面から利用する機能
 - 【FN001】ユーザー認証

【UI012】会員登録

9:41

会員登録

携帯電話番号

+81 000-0000-0000

姓 名

姓 名

パスワード

8文字以上、かつ英大文字・英小文字・数字それぞれを最低1文字ずつ含む必要があります

パスワード

紹介コード (任意)

友達紹介コードをお持ちの方はこちらにご入力ください。後から入力することはできませんのでご注意ください。

紹介コード

利用規約に同意する

登録する

図 2-42 会員登録

- 概要
 - 会員情報が登録できる。
 - 紹介コードを入力すると割引適用できる。
- 本画面から利用する機能
 - 【FN001】ユーザー認証

【UI013】クレジット入力

←

カードを追加

カード番号

1234 1234 1234 1234 自動入力 link

有効期限 セキュリティコード

MM/YY CVC

デフォルトに設定

登録する

引き落とし処理について

① デビットカードやプリペイドカードの場合、予約時に引き落とし処理が行われますのでご注意ください。予約をお受けできなければ、数日後に返金されず。詳細はカード会社へ直接お問合せください。

クレジットカード情報はStripeによりセキュアに保存されています

Powered by stripe

図 2-43 クレジット入力

- 概要
 - クレジットカード情報を登録することができる。
- 本画面から利用する機能
 - 【FN002】電子決済

【UI014】ミート



図 2-44 ミート

- 概要
 - ユーザーが相乗り車両を見つけやすくするために、車両情報やナンバープレートが表示される。
 - ユーザーに乗車地点に移動することを促す。
- 本画面から利用する機能
 - 【FN014】ドライバーアプリ
 - ◇ 注釈：ドライバーの位置情報の逐次共有やドライバーや車両の情報共有があるため。

【UI015】乗車完了



**THANKS FOR
YOUR RIDE!**

ご乗車ありがとうございました。
またのご利用お待ちしております。

本日のルート

- 出発地 01:40
株式会社NearMe
- 📍 到着 01:40
日本橋室町2丁目1

料金(税込)

¥920

単独乗車1,000円より8%節約

[お申し込みページに戻る](#)

[トップに戻る](#)

図 2-45 乗車完了

- 概要
 - 目的地到着時に乗車完了表示をする。
 - 到着と同時に決済を行う。
- 本画面から利用する機能
 - 【FN002】電子決済

3. リアルタイム相乗りタクシーマッチングシステム：非機能要件 (NF)

3-1. 非機能要件一覧

表 3-1： 非機能要件一覧

カテゴリ	ID	非機能項目	要件詳細
性能・拡張性	NF001	スケーラビリティと拡張性	● システムは将来のデータ量の増加や新機能の追加に対応できるように設計する
運用・保守性	NF002	データのバックアップ	● データの定期的なバックアップをする

3-2. 非機能要件の詳細

【NF001】 スケーラビリティと拡張性

- 概要
 - サーバレスアーキテクチャを積極的に採用すること
- 設定理由
 - スパイクアクセス時に柔軟に対応できることと、単一のサーバに依存しないことからサーバダウン等の障害を回避できるため

【NF002】 データのバックアップ

- 概要
 - 複数のアベイラビリティゾーンにデータを保存すること
- 設定理由

特定のサーバが障害によって失われたとしても、複数のサーバへ保存することにより耐障害性を高めることができるため

4. 実証調査に利用するデータ (DT)

4-1. 実証調査に利用するデータ一覧

-

4-2. 実証調査に利用するデータの詳細

-

5. 用語集

用語	定義・説明
Response buffer time	<ul style="list-style-type: none"> ● 乗車・降車の希望時間に対して、どれくらい前後の時間を許容するかを決める設定 ● 予約時に利用者が確認する最も目につきやすい時間帯の調整項目
ジョブキュー	<ul style="list-style-type: none"> ● 実行すべき作業を一時的に順番に並べておく仕組み ● リクエストが集中した際の負荷分散や処理の効率化を可能にする ● 例えばリクエストが集中したときでも、順番に少しずつ処理できるようにしている
パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> ● サービスの運営や動作をコントロールするための「設定項目」 ● 管理画面から操作でき、組織やサービスの種類ごとに細かく調整ができる
リアルタイムマッチングシステム	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用者からのリクエスト情報（乗車地点、目的地、希望時刻等）をリアルタイムで収集・分析し、条件に適合する他の利用者や車両、ドライバー等と即時に組み合わせることで、効率的なサービス提供や資源配分を実現する仕組み。
運行組織	<ul style="list-style-type: none"> ● サービスの種類や地域などでまとめた「運行管理のグループ」 ● 例えば「空港送迎サービス」や「市が運営するプロジェクト」など、全体をまとめた分類
許容迂回係数	<ul style="list-style-type: none"> ● 目的地までのルートをどれくらい遠回りしてもよいか、という設定 ● 時間や距離、進行方向などの観点で、どれくらいの柔軟性を持たせるかを決められる
共同運行組織（子組織）	<ul style="list-style-type: none"> ● 特定のサービスに協力している会社ごとのグループ ● 例えば「〇〇交通（羽田空港担当）」や「△△ハイヤー（成田空港担当）」など、実際に車を運行する会社を分類するためのもの
事前予約	<ul style="list-style-type: none"> ● 車を前もって予約する方法 ● 多くの場合、利用日の前日までに予約を完了させる必要がある ● 運行を管理する人が、誰がどの車に乗るかを定めるが、システムの設定によってはドライバー側が自分で予約を選べる場合もある
相乗りタクシー	<ul style="list-style-type: none"> ● 同じ方向に行く複数の人が、1台の車を一緒に使うサービス ● タクシー代が安くなることや、車の使い方を効率的にできるのが特徴



リアルタイム相乗りタクシーマッチングシステム システム設計書
Ver1.0

発行日: 2026年3月
委託者: 国土交通省 総合政策局
モビリティサービス推進課
受託者: 株式会社NearMe