

# SIMレスバス停システム 技術仕様書



2026年2月

国土交通省 総合政策局 公共交通政策部門 モビリティサービス推進課

# 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 .....	- 4 -
2. 機能要件 (FN/SL/AL/CO/HW/IF/UI) .....	- 6 -
2-1. システム機能 (FN) .....	- 6 -
2-1-1. システムアーキテクチャ .....	- 6 -
2-1-2. システム機能一覧 .....	- 7 -
2-1-3. システム機能の詳細 .....	- 8 -
2-1-4. ソフトウェア・ライブラリ (SL) の詳細 .....	- 40 -
2-1-5. 数理モデル・アルゴリズム (AL) の詳細 .....	- 45 -
2-2. システムコンポーネント (CO) .....	- 46 -
2-2-1. システムコンポーネント図 .....	- 46 -
2-2-2. システムコンポーネント一覧 .....	- 47 -
2-3. ハードウェア (HW) .....	- 49 -
2-3-1. ハードウェアアーキテクチャ .....	- 49 -
2-3-2. ハードウェア一覧 .....	- 50 -
2-3-3. ハードウェアの詳細 .....	- 51 -
2-4. データインターフェース (IF) .....	- 56 -
2-4-1. データアーキテクチャ .....	- 56 -
2-4-2. データインターフェース一覧 .....	- 58 -
2-4-3. データインターフェースの詳細 .....	- 59 -
2-5. ユーザーインターフェース (UI) .....	- 72 -
2-5-1. 画面遷移図 .....	- 72 -
2-5-2. ユーザーインターフェース一覧 .....	- 73 -
2-5-3. ユーザーインターフェースの詳細 .....	- 75 -
3. 非機能要件 (NF) .....	- 94 -
3-1. 非機能要件一覧 .....	- 94 -
3-2. 非機能要件の詳細 .....	- 95 -
4. 用語集 .....	- 97 -

# 1. 開発スコープ

## 1-1. 概要

地域の公共交通を担う「路線バス」の持続可能性を高めるためには、人口の変動や観光需要の変化に伴い、柔軟に運行ダイヤを変更する必要がある。しかし地方のバス事業者では、ダイヤ改正・変更時の時刻表貼替作業の工数及び人員不足を理由に、ダイヤ改正・変更の頻度を抑制し、非効率な運行を継続している事業者が散見される。これまで、時刻表貼替の人手不足解消のための施策として、バス事業者ではデジタルバス停の導入を検討してきた。しかし、従来のデジタルバス停はクラウド上から表示切替を行うために SIM カードが搭載されており、1 柱ごとに通信コスト・システム利用料が発生する。これらのランニングコストがネックとなり、大規模なデジタルバス停の導入が難しいという課題がある。

本プロジェクトではバス-バス停間の短距離通信技術を活用した SIM レスで運用可能なデジタルバス停へのデータ配信システムを開発することで、時刻表貼替作業を省人化し、ダイヤ改正・変更にかかる人的コスト低減を図る。さらに、SIM レスとすることで通信コストを無くし、デジタルバス停の導入ハードルを引き下げ、柔軟なダイヤ改正・変更による運行効率改善を実現する。

これによってバス事業者にとって望ましい回数・タイミングで柔軟にダイヤ改正・変更が行える世界を実現する。

### ●対応フェーズ

本システムはバス事業者によるダイヤ改正・変更の以下のフェーズに対応する。

1. 配信データの生成フェーズ
  - バス事業者で作成したダイヤ案を配信データとして生成する。
2. 配信データの配信フェーズ
  - 配信データを SIM レスバス停へ配信する。
3. 時刻表の表示フェーズ
  - 配信データを基に SIM レスバス停の表示切替を行う。
4. 配信状況の確認フェーズ
  - SIM レスバス停への配信が完了したか確認を行う。

それぞれのフェーズでの実施内容は以下のとおりである。

1. 配信データの生成フェーズ
  - 「データ配信基盤 (AWS)」によって GTFS-JP を取り込み時刻表中間データを生成する。生成された時刻表中間データをエクセルマクロによって png.データに変換し、「データ配信基盤 (AWS)」に登録された告知情報、URL 情報を突合して配信データを生成する。
2. 配信データの配信フェーズ
  - 「車載配信モジュール」に営業所サーバを介して「データ配信基盤 (AWS)」から配信データを送信し、「車載配信モジュール」から「SIM レスバス停」へ配信データを送信する。
3. 時刻表の表示フェーズ

## SIM レスバス停技術仕様書

- 「SIM レスバス停」が配信データに登録されている切替日の情報を基に表示切替を行う。

### 4. 配信状況の確認フェーズ

- 「車載配信モジュール」が「SIM レスバス停」から配信結果ファイルを受信し、営業所サーバを介して「データ配信基盤(AWS)」へ配信結果ファイルを送信する。「データ配信基盤(AWS)」は配信結果ファイルのデータを基に各 SIM レスバス停の配信状況を表示する。

## ●各機能のシステム構成とソフトウェア連携

本システムは以下で構成される。

### 1. データ配信基盤 (AWS)

時刻表情報、告知情報、URL 情報の取込・登録を行い、配信データを生成し、車載配信モジュールに配信する。

### 2. 車載配信モジュール

データ配信基盤から配信データを受領し、SIM レスバス停に送信する。また、送信時にログを SIM レスバス停から受信する。

### 3. SIM レスバス停

配信データを基に表示を切り替える。

## ●各機能の処理フロー

データ配信基盤は以下の処理手順でインプットからアウトプットを導出する。

### 1. データ取込・編集・生成

- データ配信基盤へ時刻表情報および告知情報、URL 情報の登録を行い、配信データを生成する。

### 2. データの配信

- 配信データをデータ配信基盤連携用サーバと外部システム連携用サーバを介して事業者環境に配信する。事業者環境から Wi-Fi を介して車載配信モジュールに配信する。

### 3. 配信結果ファイルの受信

- 車載配信モジュールから Wi-Fi を介して事業者環境へ配信された配信結果ファイルを、データ配信基盤連携用サーバと外部システム連携用サーバを介して受信する。

車載配信モジュールは以下の処理手順でインプットからアウトプットを導出する。

### 1. 配信データの受信

- 事業者環境から Wi-Fi を介して配信データを受信する。

### 2. 標柱の識別

- SIM レスバス停と通信を行い、配達対象の標柱を識別する。

### 3. 配信データの送信

- Wi-Fi HaLow を利用し、SIM レスバス停に配信データを送信する。

### 4. 配信結果の受信

## SIM レスバス停技術仕様書

- WI-FI HaLow を利用し、SIM レスバス停への配信結果を受信する。
- 5. 配信結果ファイルの送信
  - Wi-Fi を介して配信結果ファイルを事業者環境へ送信する。

SIM レスバス停は以下の処理手順でインプットからアウトプットを導出する。

1. 個体識別情報の配信
  - 車載配信モジュールへ個体識別情報を送信する。
2. 配信データの受信
  - WI-FI HaLow を利用し、車載配信モジュールから配信データを受信する。
3. 配信結果の通知
  - WI-FI HaLow を利用し、車載配信モジュールに配信結果を送信する。
4. 表示切替え
  - 配信データに基づき表示を切り替える。

## 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

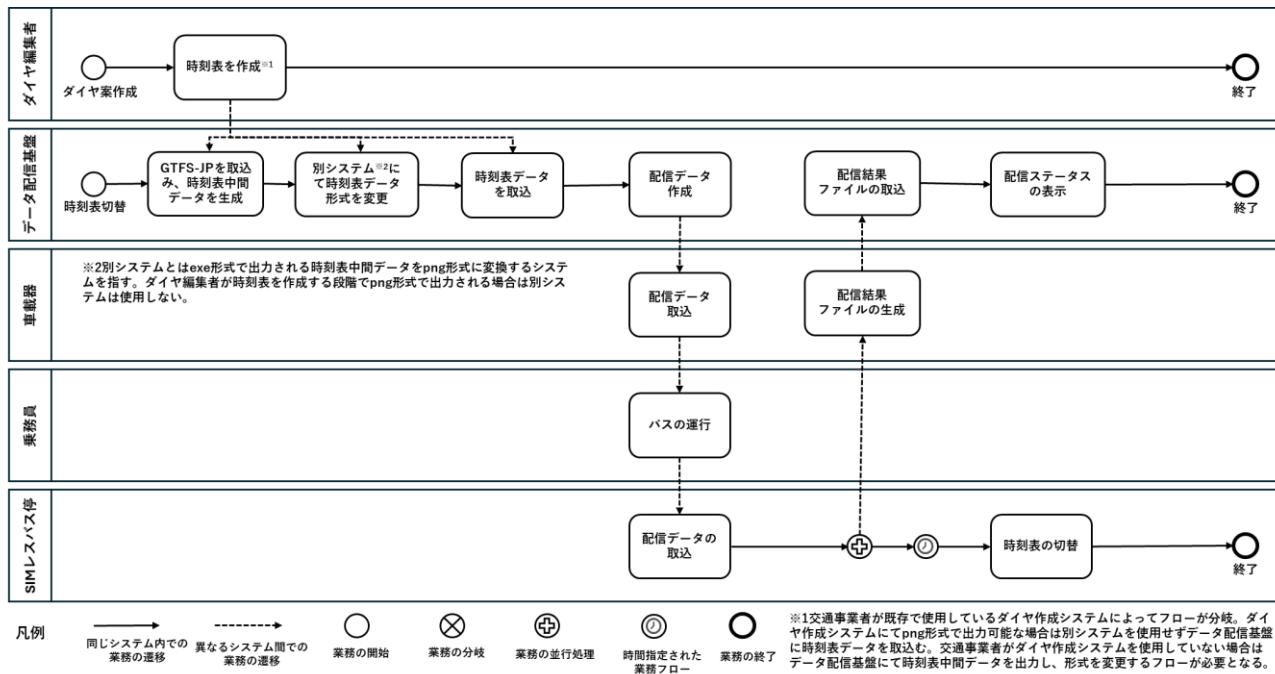


図 1-1 業務フローの全体像

2. システムシーケンス図

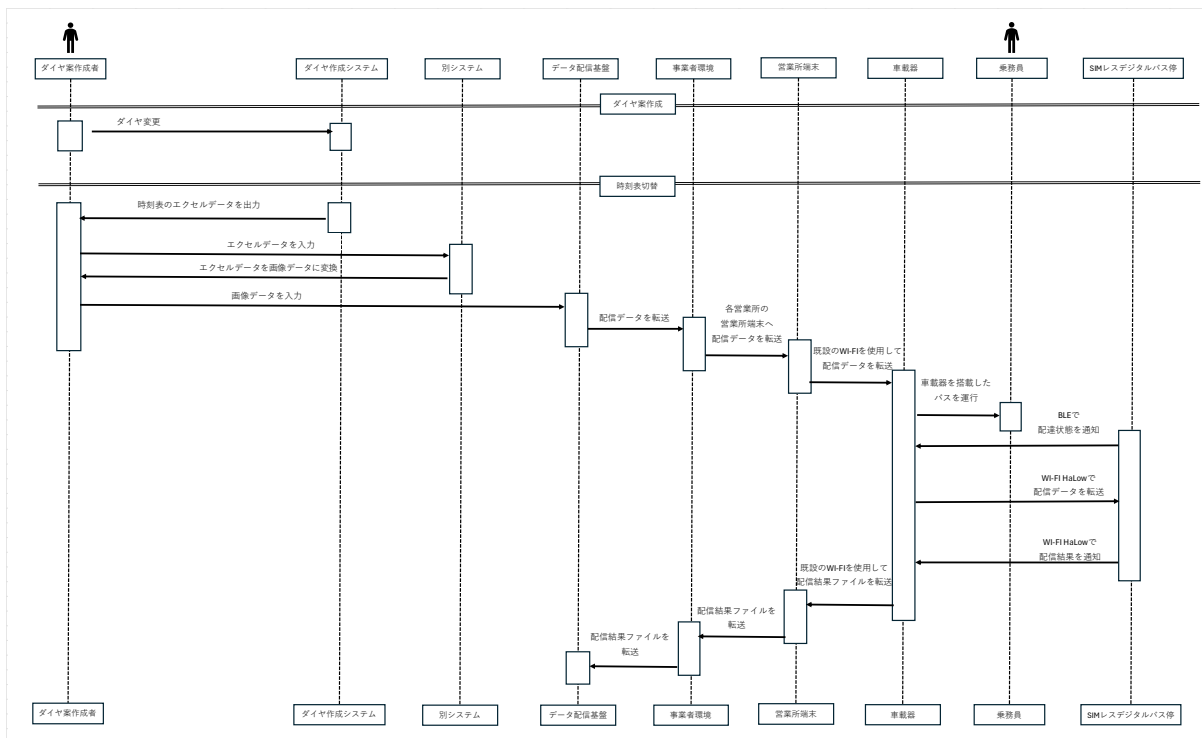


図 1-2 システムシーケンス図

## 2. 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

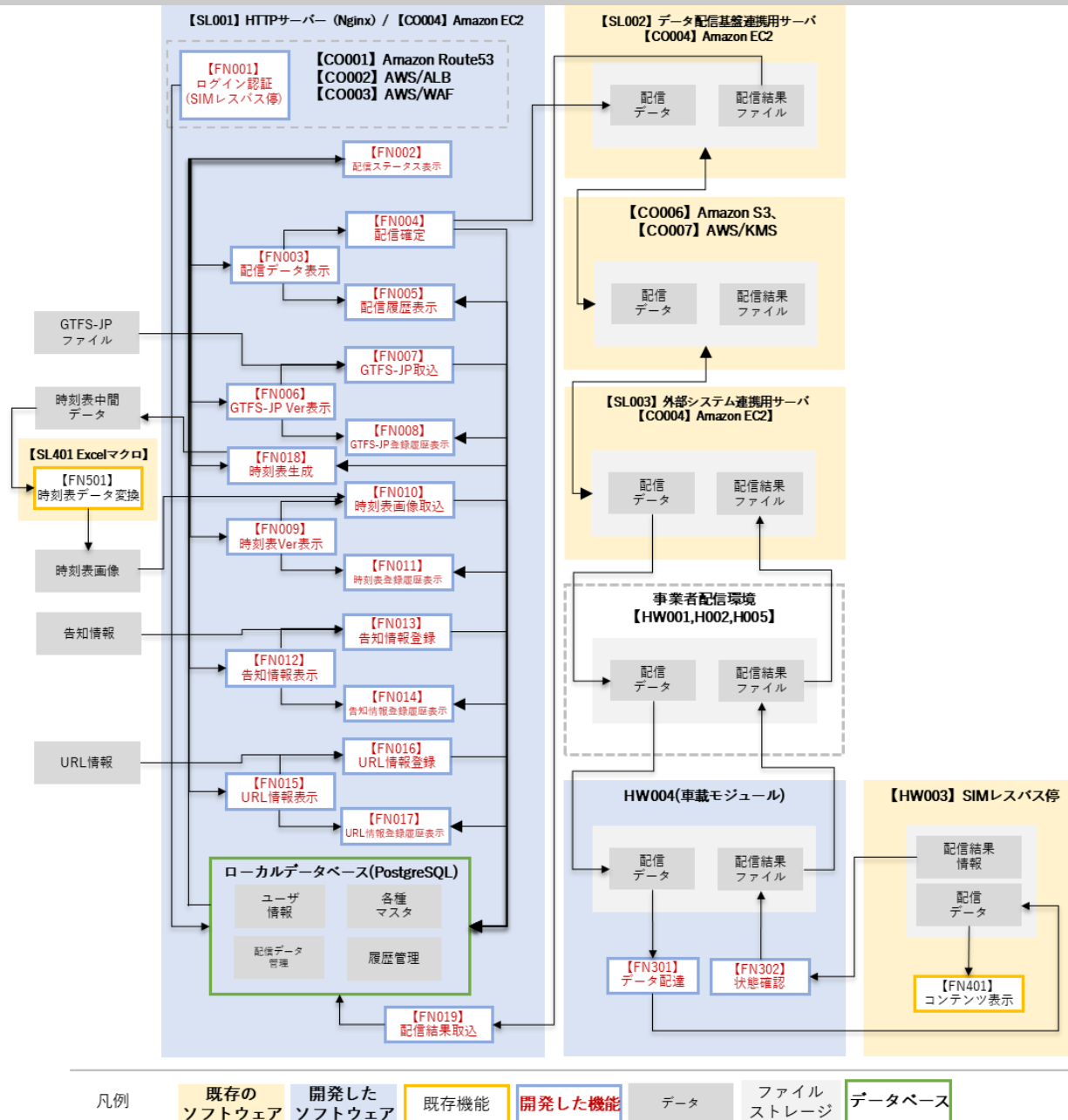


図 2-1 システムアーキテクチャ

## 2-1-2. システム機能一覧

表 2-1 短距離通信による軽量型デジタルバス停 機能一覧

※朱文字：新規開発・既存改修

ID	機能名	機能説明
FN001	ログイン認証	● ユーザー毎の権限に応じた機能を提供するため、ログイン画面から ID/パスワードを入力し、ユーザーを認証する
FN002	配信ステータス表示	● DB から標柱に対応する配信のステータスを取得して表示する
FN003	配信データ表示	● 登録されている配信データ(時刻表、告知情報、URL 情報)を取得して表示する
FN004	配信確定	● 登録されているデータを確定させ配信データを生成する
FN005	配信履歴表示	● 登録済の配信データを取得し画面に表示する
FN006	GTFS-JP Ver 表示	● 現在登録中の GTFS-JP データで時刻表中間データを生成する
FN007	GTFS-JP 取込	● ドラッグアンドドロップもしくはファイル参照により GTFS-JP データを取り込む
FN008	GTFS-JP 登録履歴表示	● 取込済の GTFS-JP ファイル情報を取得し表示する
FN009	時刻表 Ver 表示	● 登録されている最新の時刻表ファイル(png 形式)を取得し、標柱 ID に紐づく形で表示する
FN010	時刻表画像取込	● ドラッグアンドドロップもしくはファイル参照により時刻表画像データを取り込む
FN011	時刻表登録履歴表示	● 取込済の時刻表画像データを取得し画面に表示する
FN012	告知情報表示	● 登録されている告知情報を表示する
FN013	告知情報登録	● 入力されたタイトルと告知情報を登録する
FN014	告知情報登録履歴表示	● 登録済の告知情報データを取得し表示する
FN015	URL 情報表示	● 登録されている URL 情報を表示する
FN016	URL 情報登録	● 入力されたタイトルと URL 情報を登録する
FN017	URL 情報登録履歴表示	● 登録済の URL 情報データを取得し表示する
FN018	時刻表生成	● 現在登録中の GTFS-JP データで時刻表中間データを生成する
FN019	配信結果取込	● コンテンツサーバーから配信結果ファイルを取り込む機能
FN301	データ配達	● 営業所端末から受け取った配信データを標柱に配達
FN302	状態確認	● 標柱の状態を収集し営業所端末に送信
FN401	コンテンツ表示	● 配達された配信データを表示
FN501	時刻表データ変換	● 時刻表中間データを時刻表画像に変換

### 2-1-3. システム機能の詳細

開発機能の詳細要件を記す。なお、新規開発や改修を行う内容については、**朱文字**で示す。

#### 【FN001】 ログイン認証(SIM レスバス停) <新規開発>

- 本システム機能の概要
  - システム利用開始時にログイン画面からメールアドレスとパスワードを入力し、ユーザー認証を行う。
  - ユーザー認証により、ユーザー毎に各権限に応じた機能が利用できる。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

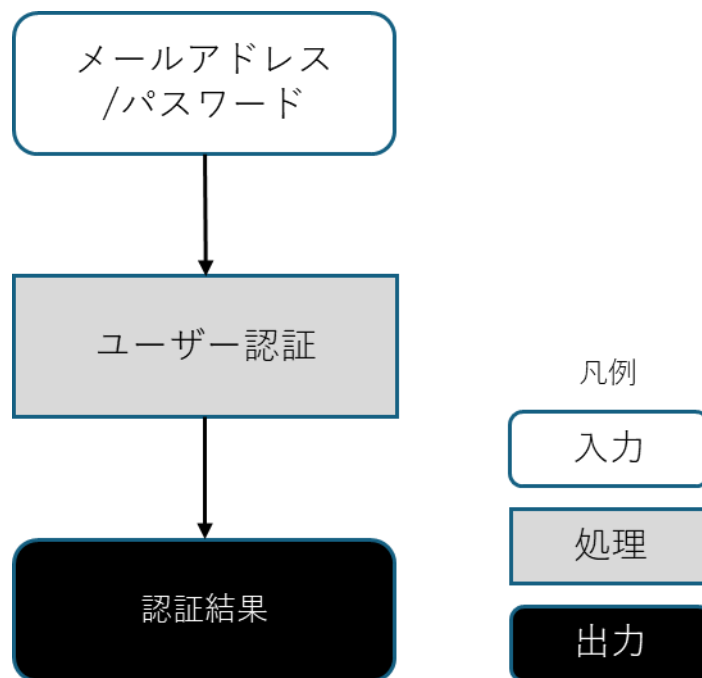


図 2-2 【FN001】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - ユーザー認証
    - ◇ 処理内容
      - ◇ メールアドレスとパスワードでユーザー認証を行う。
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ メールアドレス/パスワード

- ◇ データの内容
    - ◇ ユーザーのメールアドレス
    - ◇ ユーザーで設定したパスワード
  - ◇ データの形式
    - ◇ ログイン認証リクエスト
  - ◇ 利用するデータインターフェース
    - ◇ 【IF001】 配信基盤／ログイン認証 IF
- 出力
- ◇ 認証結果
    - ◇ データの内容
      - ◇ 認証結果
    - ◇ データの形式
      - ◇ ログイン
  - ◇ 利用するデータインターフェース
    - ◇ 【IF001】 配信基盤／ログイン認証 IF

**【FN002】 配信ステータス表示<新規開発>**

- 本システム機能の概要
  - DB から各標柱に対応するデータ配信状態（配達完了、配達未了、標柱エラー）を取得し、画面に表示する。
  - バス事業者職員等が、配信状況確認時に更新データが未配信の標柱を把握するために利用する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

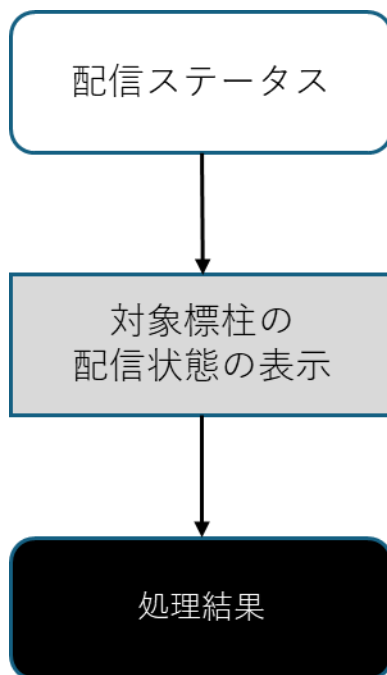


図 2-3 【FN002】 のフローチャート

## SIM レスバス停技術仕様書

- 本システム機能の処理の詳細
  - 対象標柱の配信状態の表示
    - ◇ 処理内容
      - ◇ DB から取得したデータ配信状況（配達完了/配達未了/標柱エラー）を画面に表示する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ **【SL006】 Django**
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 配信ステータス
      - ◇ データの内容
        - ◇ 対象標柱のデータ配信状況(配達完了、配達未了、標柱エラー)
      - ◇ データの形式
        - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ **【IF002】 配信基盤/配信ステータス表示 IF**
  - 出力
    - ◇ 処理結果( **【UI002】** )
      - ◇ データの内容
        - ◇ 処理結果
      - ◇ データの形式
        - ◇ 配信ステータスの表示
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ なし

### **【FN003】 配信データ表示 <新規開発>**

- 本システム機能の概要
  - 配信したいコンテンツの登録状況を確認するため、登録されている最新の時刻表、告知情報、URL 情報といった配信データを DB から取得し、画面に表示する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

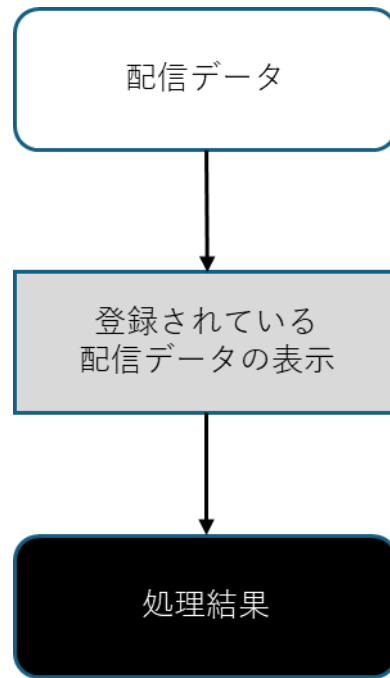


図 2-4 【FN003】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 登録されている配信データの表示
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 登録されている配信データ（時刻表、告知情報、URL 情報）を取得して表示する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 配信データ
      - ◇ データの内容
        - ◇ 登録されている配信データ（時刻表、告知情報、URL 情報）
      - ◇ データの形式
        - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF003】 配信基盤／配信データ表示 IF
  - 出力
    - ◇ 処理結果(【UI003】)
      - ◇ データの内容
        - ◇ 処理結果
      - ◇ データの形式

- ◇ 配信データの表示
- ◇ 利用するデータインターフェース
- ◇ なし

**【FN004】 配信確定 <新規開発>**

- 本システム機能の概要
  - 配信操作を行う際に、登録済みの時刻表、告知情報、URL 情報を統合し、配信データ (ini 形式) を生成し確定させる。
  - 生成データはデータ配信基盤連携用サーバに送信され、下記の流れで車載配信モジュールへ送信される。  
※データ配信基盤連携用サーバに送信された配信データは【CO006】 Amazon S3 に同期され、外部システム連携用サーバへ同期される。外部システム連携用サーバに同期された配信データは【HW005】の Wi-Fi アクセスポイントを経由して車載配信モジュールに配信される。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

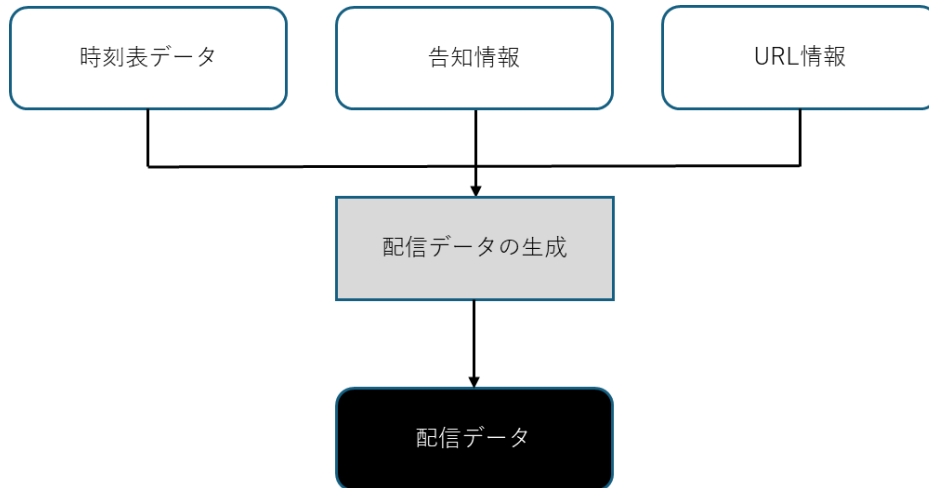


図 2-5 【FN004】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 配信データの生成
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 登録されている時刻表データ、告知情報、URL 情報を統合して配信データを生成する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 時刻表データ

## SIM レスバス停技術仕様書

- ◇ データの内容
  - ◇ SIM レスバス停に表示させる時刻表の画像データ
- ◇ データの形式
  - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
- ◇ 利用するデータインターフェース
  - ◇ 【IF013】 配信基盤／配信データ登録 IF
- ◇ 告知情報
  - ◇ データの内容
    - ◇ SIM レスバス停に表示させる告知情報のテキストデータ
  - ◇ データの形式
    - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
  - ◇ 利用するデータインターフェース
    - ◇ 【IF013】 配信基盤／配信データ登録 IF
- ◇ URL 情報
  - ◇ データの内容
    - ◇ SIM レスバス停に表示させる URL のテキストデータ
  - ◇ データの形式
    - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
  - ◇ 利用するデータインターフェース
    - ◇ 【IF013】 配信基盤／配信データ登録 IF
- 出力
  - ◇ 配信データ
    - ◇ データの内容
      - ◇ SIM レスバス停の表示設定
      - ◇ バス事業者のロゴ画像データ
      - ◇ SIM レスバス停に表示させる時刻表の画像データ
      - ◇ SIM レスバス停に表示させる告知情報のテキストデータ
      - ◇ SIM レスバス停に表示させる URL のテキストデータ
      - ◇ 配信対象となる標柱のリスト
    - ◇ データの形式
      - ◇ ini
    - ◇ 利用するデータインターフェース
      - ◇ 【IF012】 配信基盤／配信データ配布 IF

### 【FN005】 配信履歴表示<新規開発>

- 本システム機能の概要
  - 過去の配信状況を確認する際に、DB から配信履歴データ（バージョン、登録日、切替開始日など）を取得し、画面に表示する。

- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

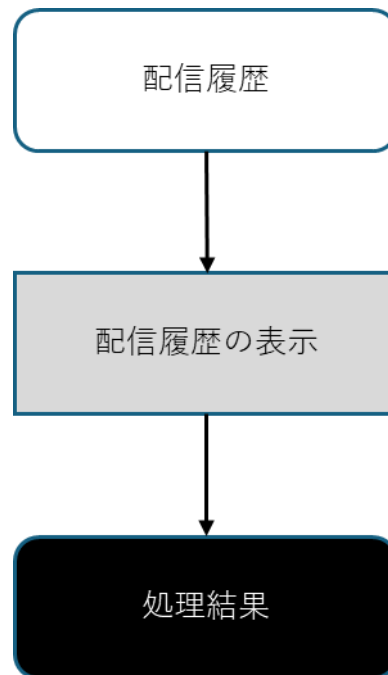


図 2-6 【FN005】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 配信履歴の表示
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 配信履歴データを取得し、過去に配信した履歴を表示する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 配信履歴
      - ◇ データの内容
        - ◇ 配信された配信データのバージョン
        - ◇ データ登録日
        - ◇ 切替開始日(配信データが SIM レスバス停に表示される日付)
        - ◇ 時刻表のファイルバージョン名
        - ◇ 告知情報のタイトル
        - ◇ URL 情報のタイトル
      - ◇ データの形式
        - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
      - ◇ 利用するデータインターフェース

◇ 【IF014】 配信基盤／配信履歴表示 IF

➤ 出力

◇ 処理結果(【UI005】)

- ◇ データの内容
  - ◇ 処理結果
- ◇ データの形式
  - ◇ 配信履歴データの表示
- ◇ 利用するデータインターフェース
  - ◇ なし

【FN006】 GTFS-JP Ver 表示 <新規開発>

- 本システム機能の概要
  - GTFS-JP 取込画面において、時刻表生成の元データとなる現在登録中の GTFS-JP データの最新バージョンを DB から取得し、表示する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

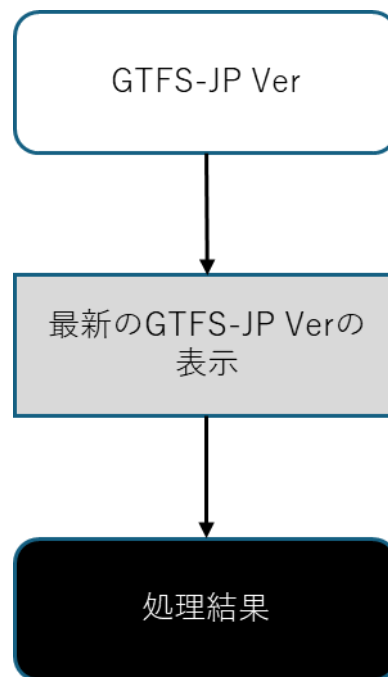


図 2-7 【FN006】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 最新の GTFS-JP Ver の表示
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 登録されている最新の GTFS-JP データのバージョンを取得して表示する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム

## SIM レスバス停技術仕様書

◇ なし

- 本システム機能の入出力データの仕様

- 入力

- ◇ GTFS-JPVer

- ◇ データの内容

- ◇ 登録されている最新の GTFS-JP のバージョン

- ◇ データの形式

- ◇ PostgreSQL からの SQL 取得

- ◇ 利用するデータインターフェース

- ◇ 【IF008】配信基盤/GTFS-JPVer 表示 IF

- 出力

- ◇ 処理結果表示(【UI006】)

- ◇ データの内容

- ◇ 処理結果

- ◇ データの形式

- ◇ 登録されている GTFS-JP のバージョンの表示

- ◇ 利用するデータインターフェース

- ◇ なし

### 【FN007】GTFS-JP 取込<新規開発>

- 本システム機能の概要

- システム利用者が新しい GTFS-JP データを入手した際に、GTFS-JP 取込画面で GTFS-JP データ (CSV 形式) をドラッグアンドドロップ又はファイル参照によって取り込み、PostgreSQL に登録する。

- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

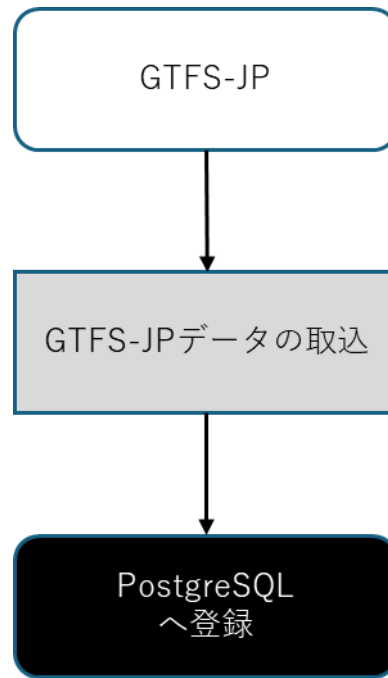


図 2-8 【FN007】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - GTFS-JP データの取込
    - ◇ 処理内容
      - ◇ ドラッグアンドドロップまたはファイル参照により GTFS-JP データを登録する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ GTFS-JP
      - ◇ データの内容
        - ◇ 公共交通機関の静的データ（時刻表、路線図、運賃など）
      - ◇ データの形式
        - ◇ CSV
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF007】 配信基盤/GTFS-JP データ取込 IF
  - 出力
    - ◇ PostgreSQL へ登録
      - ◇ データの内容
        - ◇ GTFS-JP
      - ◇ データの形式

- ◇ CSV
- ◇ 利用するデータインターフェース
- ◇ 【IF007】 配信基盤/GTFS-JP データ取込 IF

**【FN008】 GTFS-JP 登録履歴表示 < 新規開発 >**

- 本システム機能の概要
  - GTFS-JP の登録履歴を確認するために、DB から過去に取り込んだ GTFS-JP ファイル情報(登録日、ファイル名) を取得し、画面に表示する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

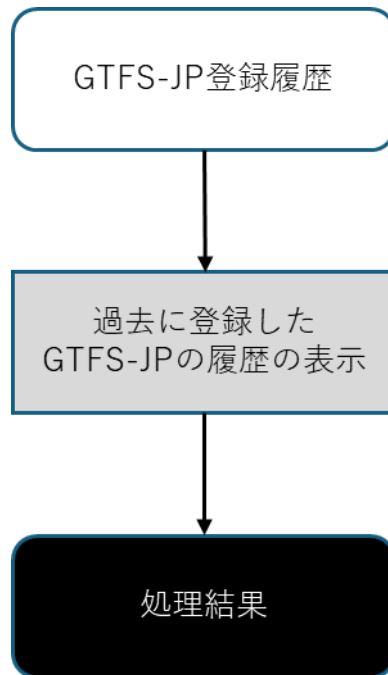


図 2-9 【FN008】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 過去に登録した GTFS-JP の履歴の表示
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 今まで取り込んだ GTFS-JP ファイル情報を取得し表示する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ GTFS-JP 登録履歴
      - ◇ データの内容
        - ◇ GTFS-JP の登録日

- ◇ 登録した GTFS-JP のバージョン
  - ◇ データの形式
    - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
  - ◇ 利用するデータインターフェース
    - ◇ 【IF015】 配信基盤/GTFS-JP 登録履歴表示 IF
- 出力
- ◇ 処理結果(【UI008】)
    - ◇ データの内容
      - ◇ 処理結果
    - ◇ データの形式
      - ◇ 過去に登録した GTFS-JP の登録履歴の表示
    - ◇ 利用するデータインターフェース
      - ◇ なし

**【FN009】時刻表 Ver 表示<新規開発>**

- 本システム機能の概要
  - 時刻表登録画面において、登録されている最新の時刻表ファイル (.png) のバージョン情報を DB から取得し、標柱 ID に紐づく形で表示する。
  - これにより現在の時刻表データのバージョンを確認できる。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

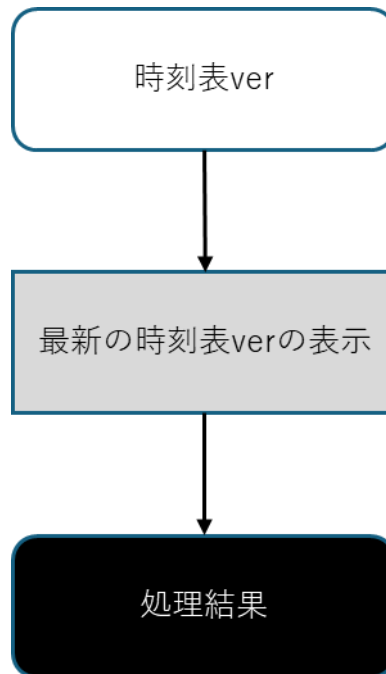


図 2-10 【FN009】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 最新の時刻表 Ver の表示

## SIM レスバス停技術仕様書

- ◇ 処理内容
  - ◇ 登録されている最新の時刻表ファイル情報を取得し表示する
- ◇ 利用するライブラリ
  - ◇ 【SL006】 Django
- ◇ 利用するアルゴリズム
  - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 時刻表 ver
      - ◇ データの内容
        - ◇ 登録されている最新の時刻表のバージョン
      - ◇ データの形式
        - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF004】 配信基盤/時刻表 ver 表示 IF
  - 出力
    - ◇ 処理結果(【UI009】)
      - ◇ データの内容
        - ◇ 処理結果
      - ◇ データの形式
        - ◇ 登録されている時刻表バージョンの表示
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ なし

### 【FN010】時刻表画像取込<新規開発>

- 本システム機能の概要
  - 新しい時刻表画像(png)を用意した際に、新規登録画面でドラッグアンドドロップまたはファイル参照によって画像データをシステムに取り込み、登録する。
  - 下記①②③いずれかの方法で用意した新しい時刻表画像(png)を、新規登録画面でドラッグアンドドロップまたはファイル参照によってシステムに取り込み、登録する。
    - ①事業者が既に使用しているシステムから生成する。
    - ②事業者がダイヤ編成システムを所有していない場合、時刻表中間データ(exe)を出力し、【FN501】にて png に変換して使用する。
    - ③事業者がダイヤ編成システムを使用しているが png 以外で出力される場合、②と同様に【FN501】にて png に変換して使用する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

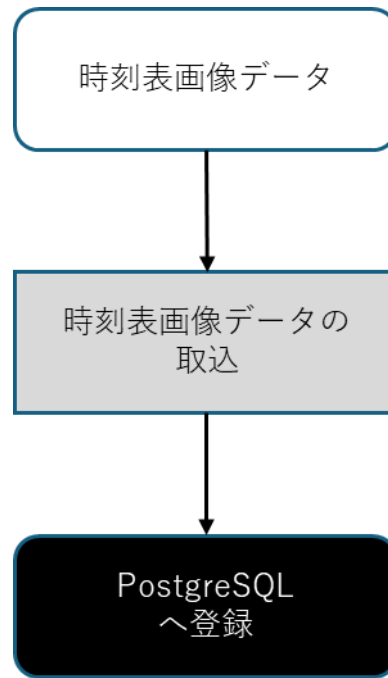


図 2-11 【FN010】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 時刻表画像データの取込
    - ◇ 処理内容
      - ◇ ドラッグアンドドロップまたはファイル参照により時刻表画像データを登録する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 時刻表画像データ
      - ◇ データの内容
        - ◇ 時刻表の画像データ
      - ◇ データの形式
        - ◇ png
    - ◇ 利用するデータインターフェース
      - ◇ 【IF009】 配信基盤/配信資材（時刻表）取込 IF
  - 出力
    - ◇ PostgreSQL へ登録
      - ◇ データの内容
        - ◇ 時刻表の画像データ
      - ◇ データの形式

- ◇ png
- ◇ 利用するデータインターフェース
- ◇ 【IF009】 配信基盤／配信資材（時刻表） 取込 IF

【FN011】時刻表登録履歴表示<新規開発>

- 本システム機能の概要
  - 時刻表データの登録履歴を確認する際に、DB から過去に取り込んだ時刻表画像データの登録履歴（登録日、ファイル名）を取得し、画面に表示する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

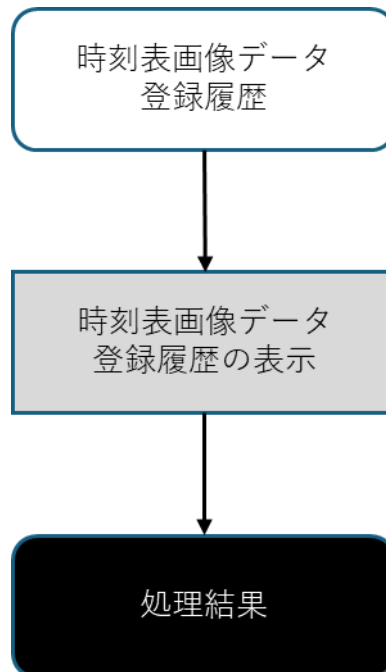


図 2-12 【FN011】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 時刻表画像データ登録履歴の表示
    - ◇ 処理内容
      - 今まで取り込んだ時刻表の登録履歴を表示する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 時刻表画像データ登録履歴
      - ◇ データの内容
        - ◇ 時刻表画像データの登録日

- ◇ 時刻表画像データのバージョン
  - ◇ データの形式
    - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
  - ◇ 利用するデータインターフェース
    - ◇ 【IF016】 配信基盤／時刻表登録履歴表示 IF
- 出力
- ◇ 処理結果(【UI011】)
    - ◇ データの内容
      - ◇ 処理結果
    - ◇ データの形式
      - ◇ 過去に登録した時刻表データの登録履歴の表示
  - ◇ 利用するデータインターフェース
    - ◇ 【IF016】 配信基盤／時刻表登録履歴表示 IF

**【FN012】 告知情報表示 <新規開発>**

- 本システム機能の概要
  - 配信対象の告知情報の内容を確認するため、告知情報登録画面において、登録されている最新の告知情報のタイトルと内容を DB から取得し、表示する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

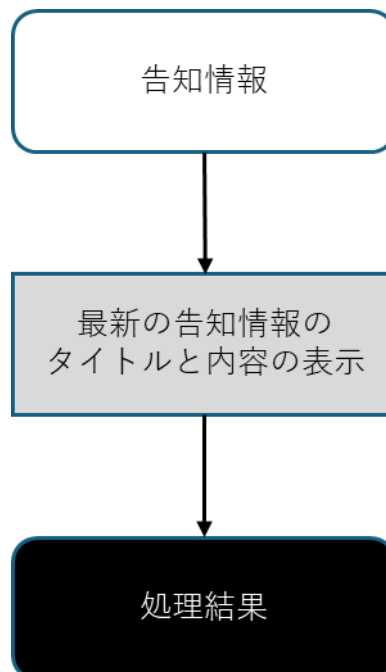


図 2-13 【FN012】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 最新の告知情報のタイトルと内容の表示
    - ◇ 処理内容

## SIM レスバステクニク仕様書

- ◇ 登録されている最新の告知情報のタイトルと内容を表示する
  - ◇ 使用するライブラリ
    - ◇ 【SL006】 Django
  - ◇ 使用するアルゴリズム
    - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
    - 入力
      - ◇ 告知情報
        - ◇ データの内容
          - ◇ 告知内容のテキストデータ
        - ◇ データの形式
          - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
        - ◇ 使用するデータインターフェース
          - ◇ 【IF005】 配信基盤／告知情報表示 IF
    - 出力
      - ◇ 処理結果(【UI012】)
        - ◇ データの内容
          - ◇ 処理結果
        - ◇ データの形式
          - ◇ 登録されている告知情報の表示
        - ◇ 使用するデータインターフェース
          - ◇ なし

### 【FN013】 告知情報登録<新規開発>

- 本システム機能の概要
  - 新しい告知情報を配信する際に、編集画面からタイトルと告知情報の内容を入力し、PostgreSQL へ登録する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

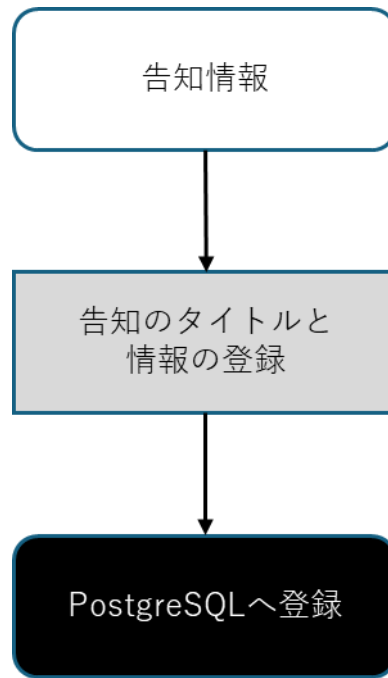


図 2-14 【FN013】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 告知のタイトルと情報の登録
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 入力されたタイトルと告知情報を登録する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 告知情報
      - ◇ データの内容
        - ◇ 告知内容のテキストデータ
      - ◇ データの形式
        - ◇ テキスト
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF010】 配信基盤／告知情報登録 IF
  - 出力
    - ◇ PostgreSQL へ登録
      - ◇ データの内容
        - ◇ 告知内容のテキストデータ
      - ◇ データの形式

- ◇ テキスト
- ◇ 利用するデータインターフェース
- ◇ 【IF010】 配信基盤／告知情報登録 IF

【FN014】 告知情報登録履歴表示 <新規開発>

- 本システム機能の概要
  - 告知情報の登録履歴を確認する際に、DB から過去に登録された告知情報データ（登録日、タイトル、内容）を取得し、画面に表示する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

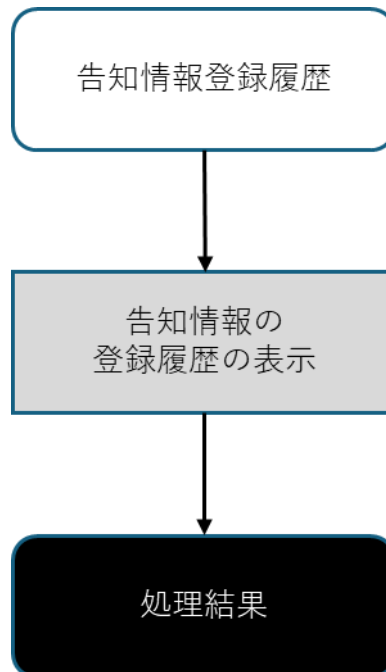


図 2-15 【FN014】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 告知情報の登録履歴の表示
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 今まで取り込んだ告知情報の登録履歴を表示する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 告知情報登録履歴
      - ◇ データの内容
        - ◇ 告知情報の登録日

- ◇ 告知情報のタイトル
  - ◇ 告知情報の本文
  - ◇ データの形式
    - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
  - ◇ 使用するデータインターフェース
    - ◇ 【IF017】 配信基盤／告知情報登録履歴表示 IF
- 出力
- ◇ 処理結果(【UI014】)
    - ◇ データの内容
      - ◇ 処理結果
    - ◇ データの形式
      - ◇ 告知情報登録履歴の表示
  - ◇ 使用するデータインターフェース
    - ◇ なし

**【FN015】 URL 情報表示<新規開発>**

- 本システム機能の概要
  - URL 情報登録画面において、登録されている最新の URL 情報のタイトルと URL を DB から取得し、表示する。(この URL 情報は QR コードの元情報となる)
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

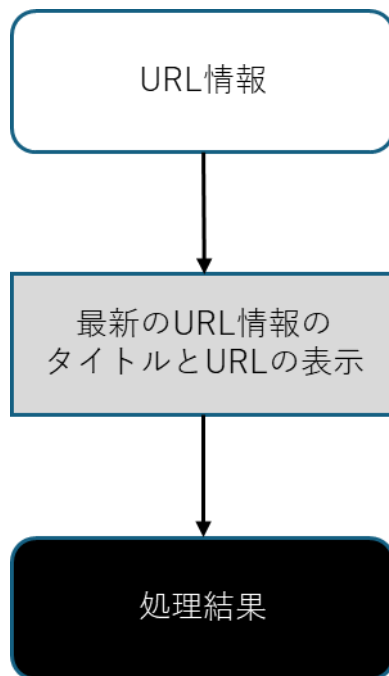


図 2-16 【FN015】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 最新の URL 情報のタイトルと URL の表示

## SIM レスバス停技術仕様書

- ◇ 処理内容
  - ◇ 登録されている最新の URL 情報のタイトルと URL を表示する
- ◇ 利用するライブラリ
  - ◇ 【SL006】 Django
- ◇ 利用するアルゴリズム
  - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ URL 情報
      - ◇ データの内容
        - ◇ URL のテキストデータ
      - ◇ データの形式
        - ◇ テキスト
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF006】 配信基盤／URL 情報表示 IF
  - 出力
    - ◇ 処理結果(【UI015】)
      - ◇ データの内容
        - ◇ 処理結果
      - ◇ データの形式
        - ◇ 登録されている URL 情報の表示
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ なし

### 【FN016】 URL 情報登録<新規開発>

- 本システム機能の概要
  - 配信対象とする URL 情報 (QR コードの元情報) を作成する際に、編集画面からタイトルと URL 情報を入力し、PostgreSQL へ登録する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

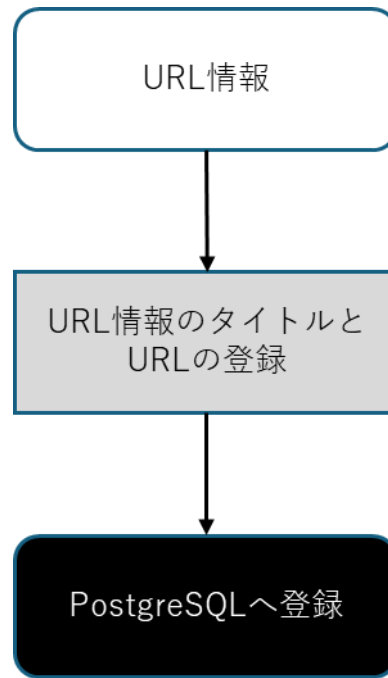


図 2-17 【FN016】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - URL 情報のタイトルと URL の登録
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 入力されたタイトルと URL 情報を登録する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ URL 情報
      - ◇ データの内容
        - ◇ URL のテキストデータ
      - ◇ データの形式
        - ◇ テキスト
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF011】 配信基盤／URL 情報登録 IF
  - 出力
    - ◇ PostgreSQL へ登録
      - ◇ データの内容
        - ◇ URL のテキストデータ
      - ◇ データの形式

- ◇ テキスト
- ◇ 利用するデータインターフェース
- ◇ 【IF011】 配信基盤／URL 情報登録 IF

【FN017】 URL 情報登録履歴表示 < 新規開発 >

- 本システム機能の概要
  - URL 情報の登録履歴を確認する際に、DB から過去に登録された URL 情報データ（登録日、タイトル、URL 情報）を取得し、画面に表示する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

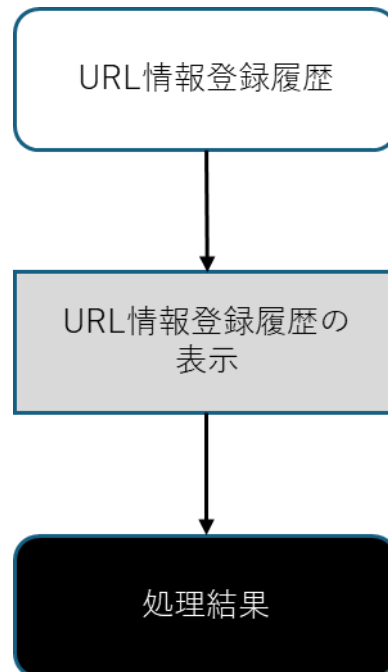


図 2-18 【FN017】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - URL 情報登録履歴の表示
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 今まで取り込んだ URL 情報の登録履歴を表示する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL006】 Django
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ URL 情報登録履歴
      - ◇ データの内容
        - ◇ URL 情報の登録日

- ◇ URL 情報のタイトル
  - ◇ URL
  - ◇ データの形式
    - ◇ PostgreSQL からの SQL 取得
  - ◇ 利用するデータインターフェース
    - ◇ 【IF018】 配信基盤/URL 情報登録履歴 IF
- 出力
- ◇ 処理結果(【UI017】)
    - ◇ データの内容
      - ◇ 処理結果
    - ◇ データの形式
      - ◇ URL 情報登録履歴の表示
  - ◇ 利用するデータインターフェース
    - ◇ なし

**【FN018】 時刻表生成 <新規開発>**

- 本システム機能の概要
  - 時刻表作成のため、GTFS-JP データが登録された後に、システムが最新の GTFS-JP データを基に時刻表変換ロジックによって時刻表中間データ (XLSX 形式) を自動生成する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

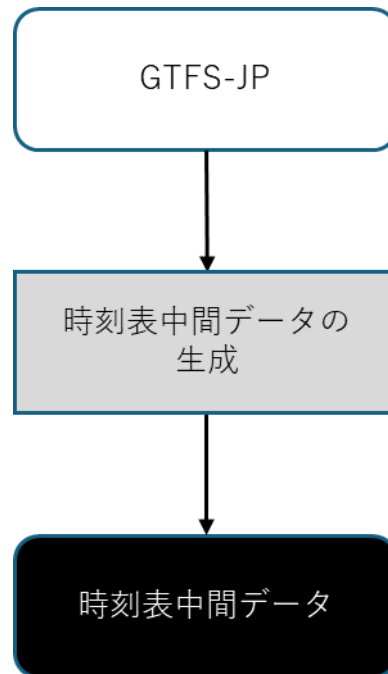


図 2-19 【FN018】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 時刻表中間データの生成

## SIM レスバス停技術仕様書

- ◇ 処理内容
  - ◇ 登録されている最新の GTFS-JP データバージョンから時刻表中間データを生成する
- ◇ 利用するライブラリ
  - ◇ 【SL006】 Django
- ◇ 利用するアルゴリズム
  - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ GTFS-JP
      - ◇ データの内容
        - ◇ 公共交通機関の静的データ（時刻表、路線図、運賃など）
      - ◇ データの形式
        - ◇ CSV
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF007】 配信基盤／GTFS-JP データ取込 IF
  - 出力
    - ◇ 時刻表中間データ
      - ◇ データの内容
        - ◇ png 形式の時刻表データを作成するために使用する時刻表の Excel データ
      - ◇ データの形式
        - ◇ XLSX 形式
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF025】 配信基盤／時刻表中間データ生成 IF

### 【FN019】 配信結果取込<新規開発>

- 本システム機能の概要
  - SIM レスバス停に必要なデータを配達した結果をローカル DB に登録するため、プログラムが定期的にコンテンツサーバーに格納されている配信結果ファイル（ini 形式）を確認し、取り込む。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

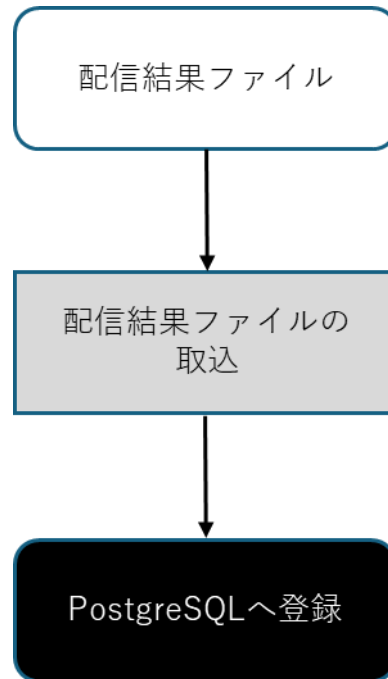


図 2-20 【FN019】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 配信結果ファイルの取込
    - ◇ 処理内容
      - ◇ プログラムにより定期的にコンテンツサーバーにファイル格納されているか確認し、ファイルが格納されていれば取り込む機能
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL001】 HTTP サーバ (Nginx)
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 配信結果ファイル
      - ◇ データの内容
        - ◇ SIM レスバス停の状態および時刻表の配信の実施の有無
      - ◇ データの形式
        - ◇ ini
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF019】 配信基盤/配信結果ファイル登録 IF
  - 出力
    - ◇ PostgreSQL へ登録
      - ◇ データの内容

## SIM レスバス停技術仕様書

- ◇ SIM レスバス停の状態および時刻表の配信の実施有無
- ◇ データの形式
  - ◇ ini
- ◇ 利用するデータインターフェース
  - ◇ 【IF019】 配信基盤/配信結果ファイル登録 IF

### 【FN301】データ配達<新規開発>

- 本システム機能の概要
  - Web ポータルから指定した SIM レスバス停に表示するデータを配達する
  - 車載配信モジュールが、営業所端末から受け取った配信データを SIM レスバス停に配達する。
  - 標柱を識別し、IEEE 802.11ah 通信により表示データ (png 形式、ini 形式) を送信する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

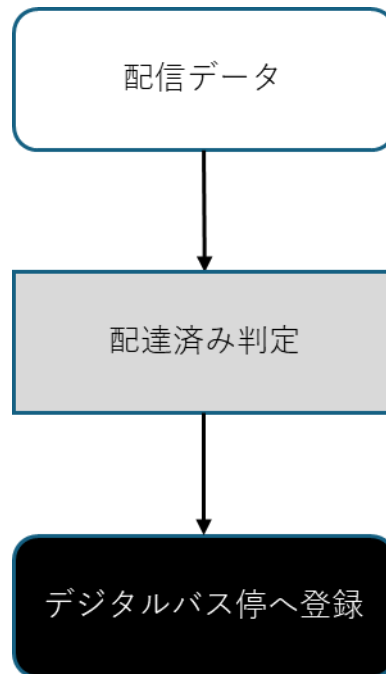


図 2-21 【FN301】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 配達済み判定
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 車載配信モジュールは該当標柱が配達対象の標柱であり、配信データが全て揃っているか確認し、配達すべき情報がある場合にのみ配信データを送信する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL101】 車載器
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし

## SIM レスバス停技術仕様書

- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 配信データ
      - ◇ データの内容
        - ◇ SIM レスバス停の表示設定
        - ◇ バス事業者のロゴ画像データ
        - ◇ SIM レスバス停に表示させる時刻表の画像データ
        - ◇ SIM レスバス停に表示させる告知情報のテキストデータ
        - ◇ SIM レスバス停に表示させる URL のテキストデータ
        - ◇ 配信対象となる標柱のリスト
      - ◇ データの形式
        - ◇ ini
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF301】 車載配信モジュール／配信データ IF
  - 出力
    - ◇ SIM レスバス停へ登録
      - ◇ データの内容
        - ◇ SIM レスバス停の表示設定
        - ◇ バス事業者のロゴ画像データ
        - ◇ SIM レスバス停に表示させる時刻表の画像データ
        - ◇ SIM レスバス停に表示させる告知情報のテキストデータ
        - ◇ SIM レスバス停に表示させる URL のテキストデータ
        - ◇ 配信対象となる標柱のリスト
      - ◇ データの形式
        - ◇ ini
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF301】 車載配信モジュール／配信データ IF

### 【FN302】 状態確認 < 新規開発 >

- 本システム機能の概要
  - 車載配信モジュールが、標柱から配信結果情報（エラー状態など）を受信し、状態コードをデータベースに集約する。
  - これらは、ini 形式で営業所端末に送信される。
  - 標柱の状態を Web ポータルで確認する
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

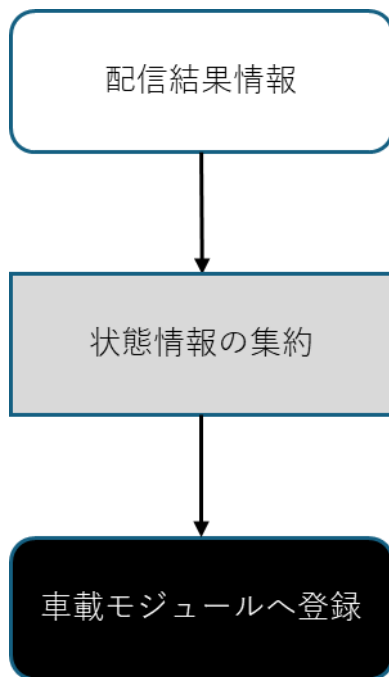


図 2-22 【FN302】のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - 状態情報の集約
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 標柱から受信した状態コードをデータベースに集約する。営業所端末に送信する際に ini 形式で出力する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL101】車載器
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 配信結果情報
      - ◇ データの内容
        - ◇ SIM レスバス停の状態および時刻表の配信の実施有無
      - ◇ データの形式
        - ◇ ini
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF302】車載配信モジュール／配信結果 IF
  - 出力
    - ◇ 車載配信モジュールへ登録
      - ◇ データの内容
        - ◇ SIM レスバス停の状態および時刻表の配信の実施有無

## SIM レスバス停技術仕様書

- ◇ データの形式
  - ◇ ini
- ◇ 利用するデータインターフェース
  - ◇ 【IF302】 車載配信モジュール／配信結果 IF

### 【FN401】 コンテンツ表示

- 本システム機能の概要
  - 配信された配信データの内容を、利用客へ時刻表や告知情報として提供する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

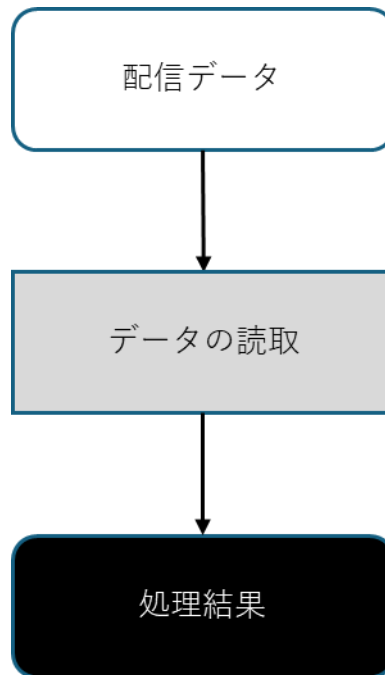


図 2-23 【FN401】 のフローチャート

- 本システム機能の処理の詳細
  - データの読取
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 配信データに記載された表示位置ごとに、指定されたファイルの内容（png 画像データやテキスト）を表示する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL301】 EPD Signage system
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 配信データ
      - ◇ データの内容

## SIM レスバス停技術仕様書

- ◇ SIM レスバス停の表示設定
  - ◇ バス事業者のロゴ画像データ
  - ◇ SIM レスバス停に表示させる時刻表の画像データ
  - ◇ SIM レスバス停に表示させる告知情報のテキストデータ
  - ◇ SIM レスバス停に表示させる URL のテキストデータ
  - ◇ 配信対象となる標柱のリスト
  - ◇ データの形式
    - ◇ ini
  - ◇ 利用するデータインターフェース
    - ◇ **【IF401】** コンテンツ表示 IF
- 出力
- ◇ 処理結果
    - ◇ データの内容
      - ◇ 電子ペーパー表示
    - ◇ データの形式
      - ◇ 画面出力
    - ◇ 利用するデータインターフェース
      - ◇ なし

### 【FN501】時刻表データ変換

- 本システム機能の概要
  - **【FN018】** によって生成された時刻表中間データを時刻表画像に変換する。
- 本システム機能の入力・処理・出力のフローチャート

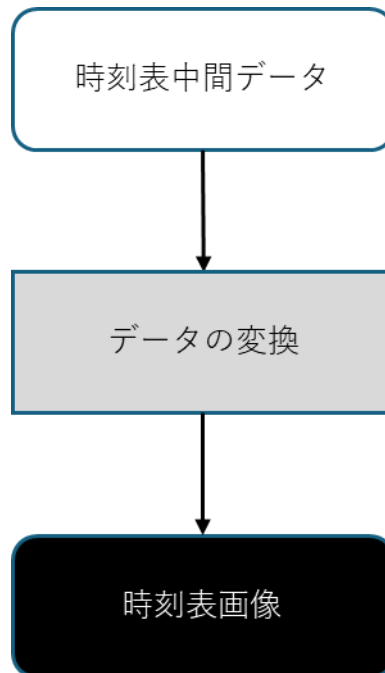


図 2-24 【FN501】のフローチャート

## SIM レスバス停技術仕様書

- 本システム機能の処理の詳細
  - データの変換
    - ◇ 処理内容
      - ◇ 時刻表中間データを時刻表画像に変換する
    - ◇ 利用するライブラリ
      - ◇ 【SL401】 Excel マクロ
    - ◇ 利用するアルゴリズム
      - ◇ なし
- 本システム機能の入出力データの仕様
  - 入力
    - ◇ 時刻表中間データ
      - ◇ データの内容
        - ◇ png 形式の時刻表データを作成する為に使用する時刻表のエクセルデータ
      - ◇ データの形式
        - ◇ Excel 形式
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF025】 時刻表中間データ入力 IF
  - 出力
    - ◇ 時刻表画像データ
      - ◇ データの内容
        - ◇ 時刻表の画像データ
      - ◇ データの形式
        - ◇ png
      - ◇ 利用するデータインターフェース
        - ◇ 【IF502】 時刻表画像出力 IF

## 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	HTTP サーバ (Nginx)	1.26 系	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 軽量かつ高速な動作を特徴とする Web サーバおよびリバースプロキシサーバ</li> <li>● Web アプリで配信データ管理/配信制御を行うための Web サーバソフトウェア</li> </ul>
SL002	データ配信基盤連 携用サーバ	8.7p1 系	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SSH (暗号化技術を用いた安全なファイル転送プロトコル) を利用可能にするオープンソースソフトウェア</li> <li>● SFTP サーバ</li> </ul>
SL003	外部システム連携 用サーバ	8.7p1 系	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SSH (暗号化技術を用いた安全なファイル転送プロトコル) を利用可能にするオープンソースソフトウェア</li> <li>● SFTP サーバ</li> </ul>
SL004	Python	3.12 系	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 汎用性が高く、特にデータ分析や AI 開発、Web 開発に強いプログラミング言語</li> <li>● 制御処理に使用する</li> </ul>
SL005	HTML/CSS	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Web ページの「構造 (HTML)」と「見た目 (CSS)」を作成するための言語</li> </ul>
SL006	Django	5.2 系	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Python で記述された、Web アプリケーションフレームワーク</li> <li>● MVC (MVT) パターンで開発を効率化する</li> </ul>
SL007	PostgreSQL	17 系	<ul style="list-style-type: none"> <li>● オープンソースのリレーショナルデータベース管理システム (RDBMS)</li> <li>● Web コンソールのデータ管理用に使用する</li> </ul>
SL008	.NET	5.0 系	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Microsoft が開発した、アプリケーション開発プラットフォーム</li> <li>● 分析用データの DB 登録～コンバートを実行するプログラム作成に使用する</li> </ul>
SL101	車載配信モジュール用システム	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● サイネージに表示する告知情報を配達する</li> </ul>
SL301	EPD Signage system	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 利用客への告知情報をモノクロ EPD サイネージに表示する</li> </ul>
SL401	Excel マクロ	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 時刻表中間データを時刻表画像に変換する</li> </ul>

システムコンポーネントの詳細を記す。なお、新規開発・改修を行ったシステムコンポーネントを朱文字で示す。

【SL001】 HTTP サーバ (Nginx)

- ベンダー
  - Nginx, Inc.
- 公式サイト
  - <https://nginx.org/>
- 本ソフトウェア・ライブラリの概要
  - 高性能で軽量な Web サーバおよびリバースプロキシサーバ
  - 静的コンテンツの配信やロードバランサーとしても利用される
- 開発するシステムにおいて利用する機能の詳細
  - 静的コンテンツの高速配信：画像や HTML、CSS などの静的ファイルを効率的に提供
  - HTTP リクエストの処理とルーティング：URL パスに応じたリクエストの振り分けが可能

【SL002】 データ配信基盤連携用サーバ

- ベンダー
  - The OpenBSD Foundation
- 公式サイト
  - <https://www.openssh.com/>
- 本ソフトウェア・ライブラリの概要
  - セキュアなリモートログインとファイル転送を提供するツールセット
  - SSH (Secure Shell) プロトコルを基盤にすることで安全な通信を実現
  - Unix 系システムを中心に広く使われている
- 開発するシステムにおいて利用する機能の詳細
  - SFTP (SSH File Transfer Protocol) による安全なファイル転送
  - リモートシェルアクセスでの安全なコマンド実行
  - 公開鍵認証やパスワード認証など多彩な認証方式のサポート

【SL003】 外部システム連携用サーバ (OpenSSH)

- ベンダー
  - OpenBSD Foundation
- 公式サイト
  - <https://www.openssh.com/>
- 本ソフトウェア・ライブラリの概要
  - セキュアなリモートログインとファイル転送を提供するツールセット
  - SSH (Secure Shell) プロトコルを基盤にして安全な通信を実現
  - Unix 系システムを中心に広く使われている
- 開発するシステムにおいて利用する機能の詳細
  - SFTP (SSH File Transfer Protocol) による安全なファイル転送

## SIM レスバス停技術仕様書

- リモートシェルアクセスでの安全なコマンド実行
- 公開鍵認証やパスワード認証など多彩な認証方式のサポート

### 【SL004】 Python

- ベンダー
  - Python Software Foundation (PSF)
- 公式サイト
  - <https://www.python.org/>
- 本ソフトウェア・ライブラリの概要
  - 高水準で汎用的なプログラミング言語
  - シンプルで読みやすい文法により開發生産性が高い
  - 豊富なライブラリやフレームワークがあり Web アプリ開発に強い
- 開発するシステムにおいて利用する機能の詳細
  - Web フレームワーク (Django, Flask など) による迅速な Web 開発
  - データベース連携や API 開発を容易にする豊富なライブラリ群
  - 動的型付けとインタプリタ実行で柔軟な開発環境を提供

### 【SL005】 HTML/CSS

- ベンダー
  - World Wide Web Consortium (W3C)、WHATWG
- 公式サイト
  - <https://www.w3.org/>
  - <https://whatwg.org/>
- 本ソフトウェア・ライブラリの概要
  - Web ページの構造を定義するマークアップ言語 (HTML)
  - 見た目を整えるスタイルシート言語 (CSS)
  - Web ブラウザでの表示を制御し、ユーザーインターフェースを作成
  - Web アプリのフロントエンド開発の基盤技術
- 開発するシステムにおいて利用する機能の詳細
  - HTML で文書構造の作成 (見出し、段落、リンク、フォームなど)
  - CSS でレイアウト、色、フォント、アニメーションなどのスタイリング

### 【SL006】 Django

- ベンダー
  - Django Software Foundation
- 公式サイト
  - <https://www.djangoproject.com/>
- 本ソフトウェア・ライブラリの概要

## SIM レスバス停技術仕様書

- Python で書かれた高機能な Web フレームワーク
- 「DRY (Don't Repeat Yourself)」原則を重視し、効率的な開発を促進
- 管理画面や認証機能が標準で搭載されており、迅速なプロトタイピングが可能
- 開発するシステムにおいて利用する機能の詳細
  - 強力な ORM (Object-Relational Mapping) によるデータベース操作
  - ユーザー認証や管理画面の自動生成機能
  - URL ルーティング、テンプレートエンジン、フォーム処理等 Web 開発に必要な機能を包括的に提供

### 【SL007】 PostgreSQL

- ベンダー
  - PostgreSQL Global Development Group
- 公式サイト
  - <https://www.postgresql.org/>
- 本ソフトウェア・ライブラリの概要
  - オープンソースのリレーショナルデータベース管理システム (RDBMS)
  - 高い拡張性と標準 SQL 準拠を特徴とする
  - トランザクション管理や ACID 特性をサポートし、堅牢なデータ管理が可能
- 開発するシステムにおいて利用する機能の詳細
  - 複雑なクエリやトランザクションのサポートによる高性能なデータ処理
  - json や XML などの多様なデータ型対応
  - 拡張機能 (拡張モジュール) による機能追加が容易

### 【SL008】 .NET

- ベンダー
  - Microsoft
- 公式サイト
  - <https://dotnet.microsoft.com/>
- 本ソフトウェア・ライブラリの概要
  - C#を主要言語とするクロスプラットフォーム開発フレームワーク
  - 豊富な API と強力な統合開発環境 (Visual Studio) で効率的に開発可能
  - 高性能な Web サービスやバックエンド開発に最適化されている
- 開発するシステムにおいて利用する機能の詳細
  - オブジェクト指向プログラミングをフルサポート
  - 豊富なライブラリと NuGet パッケージによる機能拡張が容易

### 【SL101】 車載配信モジュール用システム

- ベンダー
  - 小田原機器

## SIM レスバス停技術仕様書

- 公式サイト
  - <https://www.odawarakiki.com/>
- 本ソフトウェア・ライブラリの概要
  - 【HW004】 車載配信モジュール上で動作するシステムソフトウェア
  - Wi-Fi、IEEE802.11ah によるデータ転送に対応
- 開発するシステムにおいて利用する機能の詳細
  - 配信基盤からの配達データ受け取り
  - 配達データを対象となる SIM レスバス停に送信
  - 配達データの送信状況を配信基盤に通知

### 【SL301】 EPD Signage system

- ベンダー
  - 重松工業
- 本ソフトウェア・ライブラリの概要
  - BLE、IEEE802.11ah によるデータ受信に対応したデジタルバス停
- 開発するシステムにおいて利用する機能の詳細
  - BLE、IEEE802.11ah によるデータ受信に対応
  - 設定された日時に電子ペーパーの表示を切り替え可能

### 【SL401】 Excel マクロ

- ベンダー
  - Microsoft
- 公式サイト
  - <https://www.microsoft.com/ja-jp/>
- 本ソフトウェア・ライブラリの概要
  - Excel で行う一連の操作を記録して自動化する
- 開発するシステムにおいて利用する機能の詳細
  - 時刻表中間データを時刻表画像に変換する

## 2-1-5. 数理モデル・アルゴリズム（AL）の詳細

該当なし

## 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

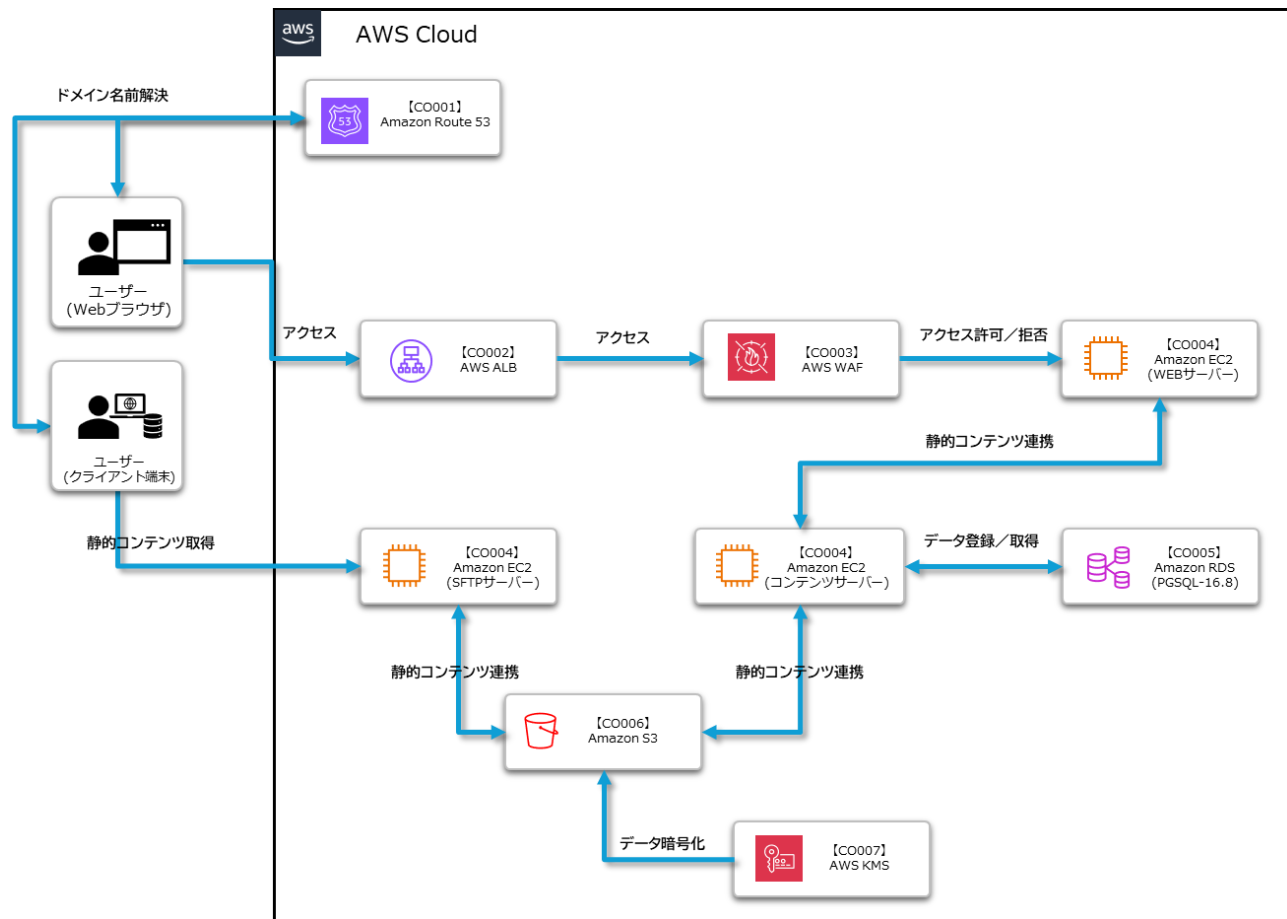


図 2-25 システムコンポーネント図

## 2-2-2. システムコンポーネント一覧

表 2-3 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	DNS サービス	Amazon Route 53	<ul style="list-style-type: none"> <li>● クラウドベースの DNS サービス。</li> <li>● 権威 DNS としてドメイン (FQDN)の利用を可能にする。</li> <li>● FQDN と IP アドレス、FQDN とサービスのマッピングに利用する。</li> </ul>
CO002	ロードバランサー	AWS ALB	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般的にはアプリケーション層でのトラフィックの分散、Web アプリケーションの可用性、スケーラビリティ向上に利用するものであるが、今回はセキュリティ目的で利用する。</li> <li>● 具体的には、WAF 利用と EC2 をインターネットに直接接続可能なネットワークから分離する仕組みとして利用する。</li> </ul>
CO003	ファイアウォール	AWS WAF	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 悪意のあるアクセスから Web アプリケーションを保護するサービス。</li> <li>● IP アドレスベースの接続元制限、SQL インジェクション対策などの攻撃防御ルールを設定し、不正リクエストをブロックする。</li> </ul>
CO004	サーバ	Amazon Elastic Compute Cloud(EC2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWS クラウド上において仮想サーバで Web、コンテンツ、SFTP 提供するサービス。</li> <li>● サーバの停止と起動する必要があるがワークロードに応じて CPU、メモリ、ストレージを柔軟に選択し、拡張縮小が可能。</li> </ul>
CO005	データベース	Amazon Relational Database Service (RDS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWS クラウド上でリレーショナルデータベースを簡単に構築、運用できるサービス。</li> <li>● 自動バックアップやスケーリング機能を備える。</li> <li>● データ保持～管理のほか、ファイル作成の際のデータ取得元として利用する。 (PostgreSQL)</li> </ul>

## SIM レスバス停技術仕様書

CO006	ストレージ	Amazon Simple Storage Service (S3)	<ul style="list-style-type: none"><li>● スケーラブルで高耐久なオブジェクトストレージサービス。</li><li>● データの保存、管理、取得が可能。今回はサーバ間のセキュアなファイル受け渡しを目的として利用する。</li></ul>
CO007	暗号鍵管理	AWS Key Management Service(KMS)	<ul style="list-style-type: none"><li>● 暗号鍵の作成、管理を行うサービス。</li><li>● 保存データの暗号化と復号を安全に実行する。</li><li>● KMS を利用することでデータの安全な抹消(≒削除)を可能にする。</li></ul>

## 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

データ配信基盤

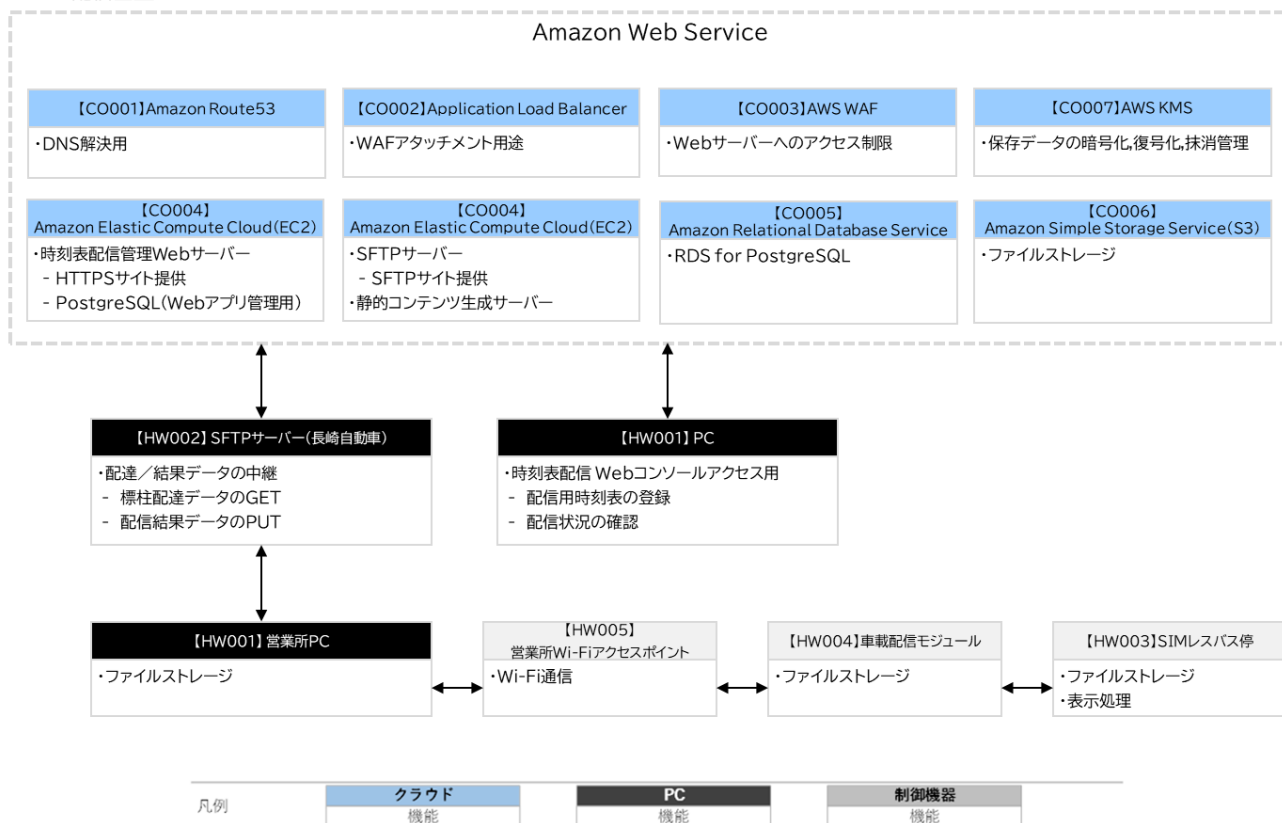


図 2-26 ハードウェアアーキテクチャ

## 2-3-2. ハードウェア一覧

表 2-4 ハードウェア一覧

※朱文字：新規開発・既存改修

ID	種別	ベンダー	品番	用途
HW001	PC	Dell	QBS1250	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 汎用的な WindowsOS ベースの端末を想定。Web コンソールへのアクセスを目的とする</li> <li>● バス営業所に設置されているデータ配信基盤に接続可能な PC (既設)</li> </ul>
HW002	ETL サーバ	HP	rE5000	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 車載配信モジュールとデータ連携をする際に利用するサーバ</li> </ul>
HW003	SIM レスバス停	重松工業	EPD32L/ EPD13L	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電子ペーパーディスプレイ(EPD)を搭載したバス停留所の時刻表表示デバイス</li> </ul>
HW004	車載配信モジュール	アズマ	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>● バスに搭載し営業所端末からバス停に表示データを配達するデバイス</li> </ul>
HW005	営業所 Wi-Fi アクセスポイント	JRC	JRL-710SU	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 営業所に設置されている Wi-Fi アクセスポイント (既設)</li> </ul>

### 2-3-3. ハードウェアの詳細

ハードウェアの詳細を記す。なお、本業務において開発（新規・改修）を行うハードウェアを**朱文字**で示す。

#### 【HW001】 PC : Dell Pro Slim Plus QBS1250

- 本ハードウェアの概要
  - 既存 PC の流用
- 本ハードウェアを提供するベンダー
  - Dell
- 本ハードウェアの仕様・スペック
  - CPU : インテル® Core™ i5-14500 vPro
  - メモリ : 8GB: 1 x 8GB、DDR5、最大 5600 MT/s、非 ECC
  - ストレージ : 256GB SSD TLC
  - OS : Windows 11 Pro 64 ビット
- イメージ



図 2-27 Dell Pro Slim Plus QBS1250<sup>1</sup>

#### 【HW002】 ETL サーバ : rE5000/DL360 Gen10 Plus

- 本ハードウェアの概要
  - 既存サーバの流用
- 本ハードウェアを提供するベンダー
  - HP
- 本ハードウェアの仕様・スペック
  - CPU : インテル® Xeon® Gold 6338 CPU @ 2.00GHz
  - メモリ : 8GB

---

<sup>1</sup> 公式 HP より抜粋 : <https://www.mouse-jp.co.jp/store/g/ggtune-p6i7g60bkaccw101dec/>

## SIM レスバス停技術仕様書

- ストレージ：249GB
- OS：Windows Server 2016 Standard
- イメージ



図 2-28 ETL サーバ<sup>2</sup>

### 【HW003】 SIM レスバス停：EPD32L / EPD13L

- 本ハードウェアの概要
  - 電子ペーパーにより停電時でも表示情報を保持
  - 太陽光パネルを装備し、自給電源で駆動
  - BLE5.0 をサポート
  - IEEE802.11ah をサポート
  - GPS による自律整時
  - 現行データおよび未来日データを保持し、設定された切替日にて自動的に表示更新
- 本ハードウェアを提供するベンダー
  - 重松工業
- 本ハードウェアの仕様・スペック
  - 表示寸法:703×406mm (31.2 inch) / 270×202mm (13.3 inch)
  - 解像度:2560×1400 (16:9) / 1600×1200 (4:3)
  - 表示色:モノクロ 16 階調 / グレースケール 16 階調
- イメージ

---

<sup>2</sup> 公式 HP より抜粋：<https://www.biprogy.com/solution/service/dl360gen10.html>



図 2-29 EPD32L

## SIM レスバス停技術仕様書

### 【HW004】 車載配信モジュール

- 本ハードウェアの概要
  - バス車載端末として搭載可能
  - BLE5.0 をサポート
  - IEEE802.11a/b/ah をサポート
  - 通信相手先に応じて、自動的にネットワークを切替え
- 本ハードウェアを提供するベンダー
  - アズマ
- 本ハードウェアの仕様・スペック
  - サイズ:86×35×190mm (突起物、付属品除く)
  - 質量:260g (突起物、付属品除く)
  - 外観色:ダークグレー
  - 使用/保存温度範囲: -5°C~+50°C/-5°C~+60°C
  - 使用/保存湿度範囲:30%~80%RH (結露なきこと) / 10%~85%RH (結露なきこと)
  - 使用電圧範囲:DC20V~30V
  - 待機/最大消費電流:0.3A 以下 / 1A 以下 ※電源 ON 時の突入電流は除く
- イメージ

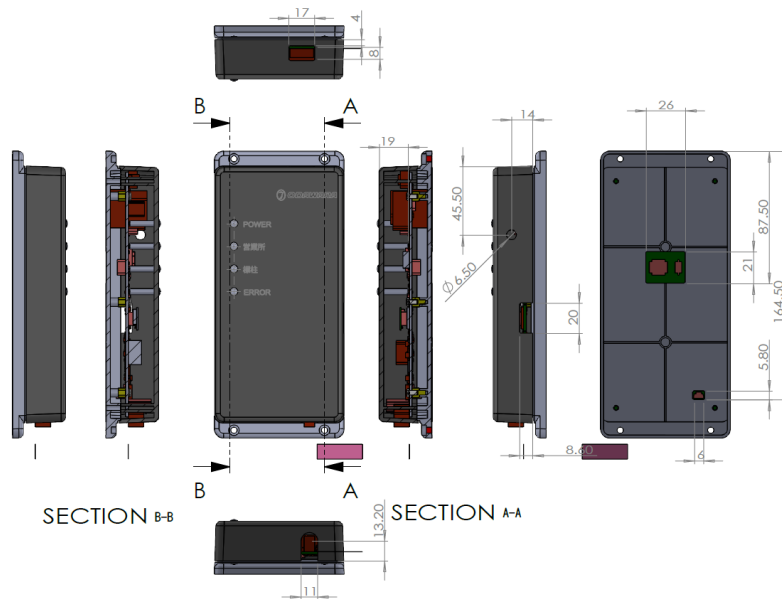


図 2-30 車載配信モジュール

### 【HW005】 営業所 Wi-Fi アクセスポイント：JRC Wireless LAN Unit JRL-710SU

- 本ハードウェアの概要
  - 既設環境を利用
- 本ハードウェアを提供するベンダー
  - JRC

## SIM レスバス停技術仕様書

- 本ハードウェアの仕様・スペック
  - 周波数：2.4GHz 帯 ISM バンド
  - 無線通信規格：IEEE802.11g
  - 通信速度：54Mbps
- イメージ



図 2-31 営業所 Wi-Fi アクセスポイント：JRC Wireless LAN Unit JRL-710SU<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> 公式 HP より抜粋： [https://www.jrcite.com/hubfs/jrc-corp/assets/pdf/product/jrl-710su\\_man\\_v14.pdf](https://www.jrcite.com/hubfs/jrc-corp/assets/pdf/product/jrl-710su_man_v14.pdf)

## 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

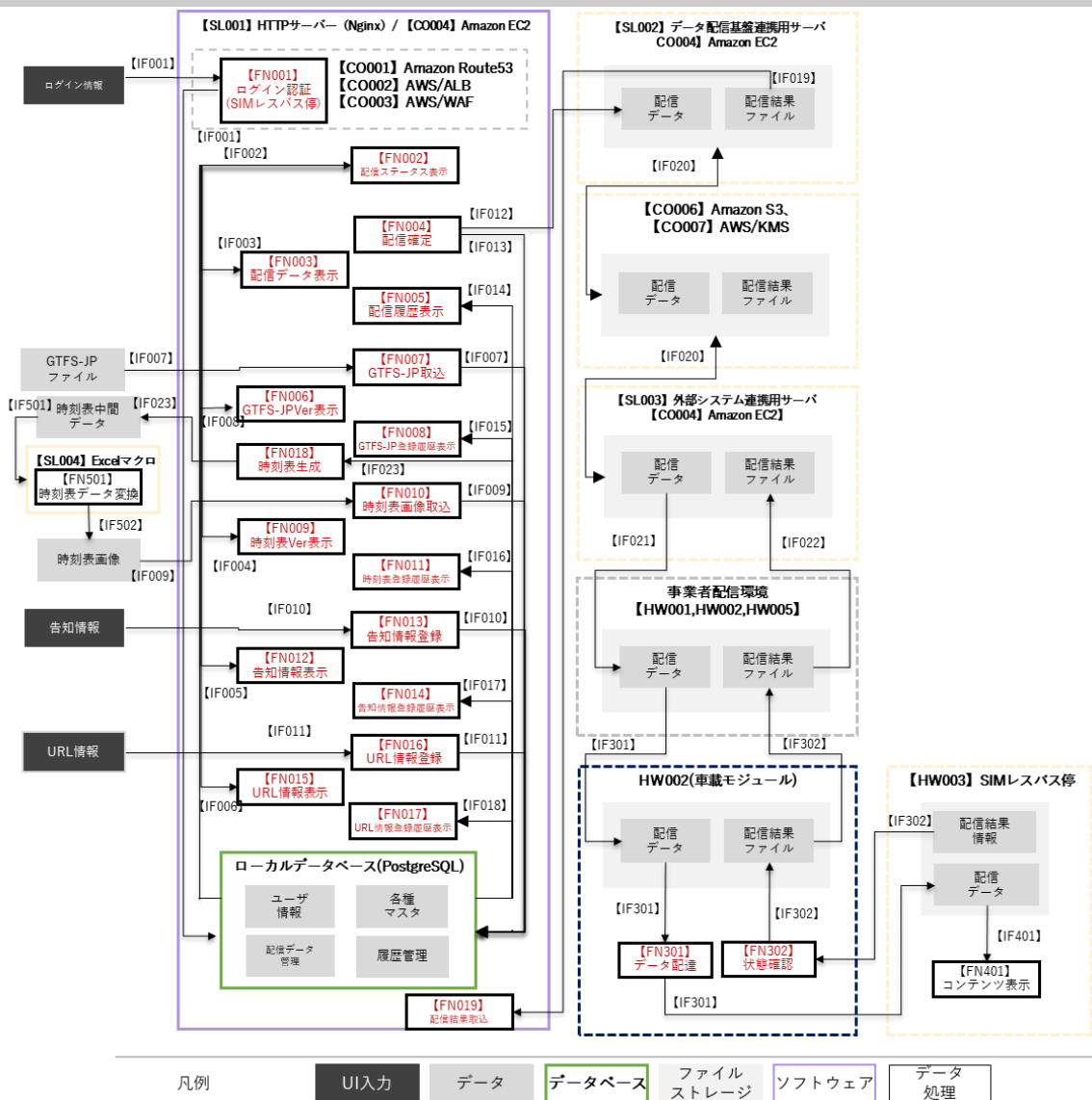


図 2-32 データアーキテクチャ

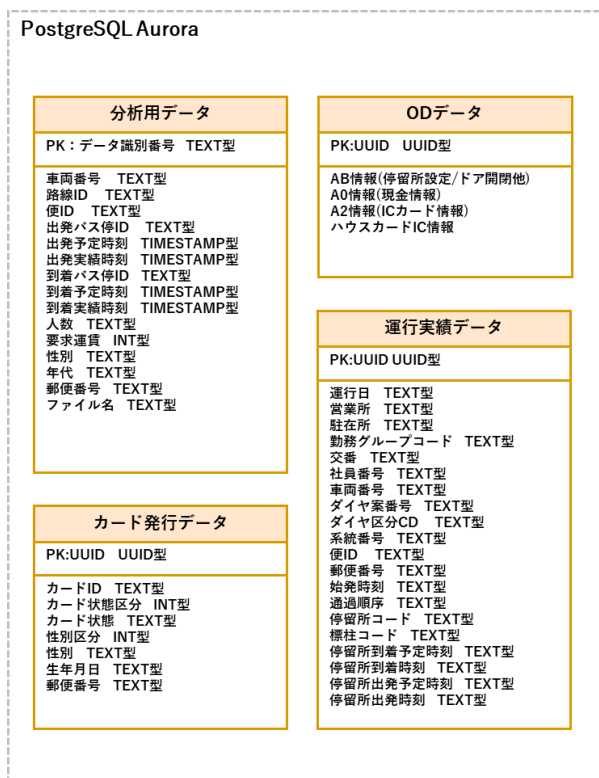


図 2-33 ER 図 (短距離通信による軽量型デジタルバス停システム【PostgreSQL Aurora】)

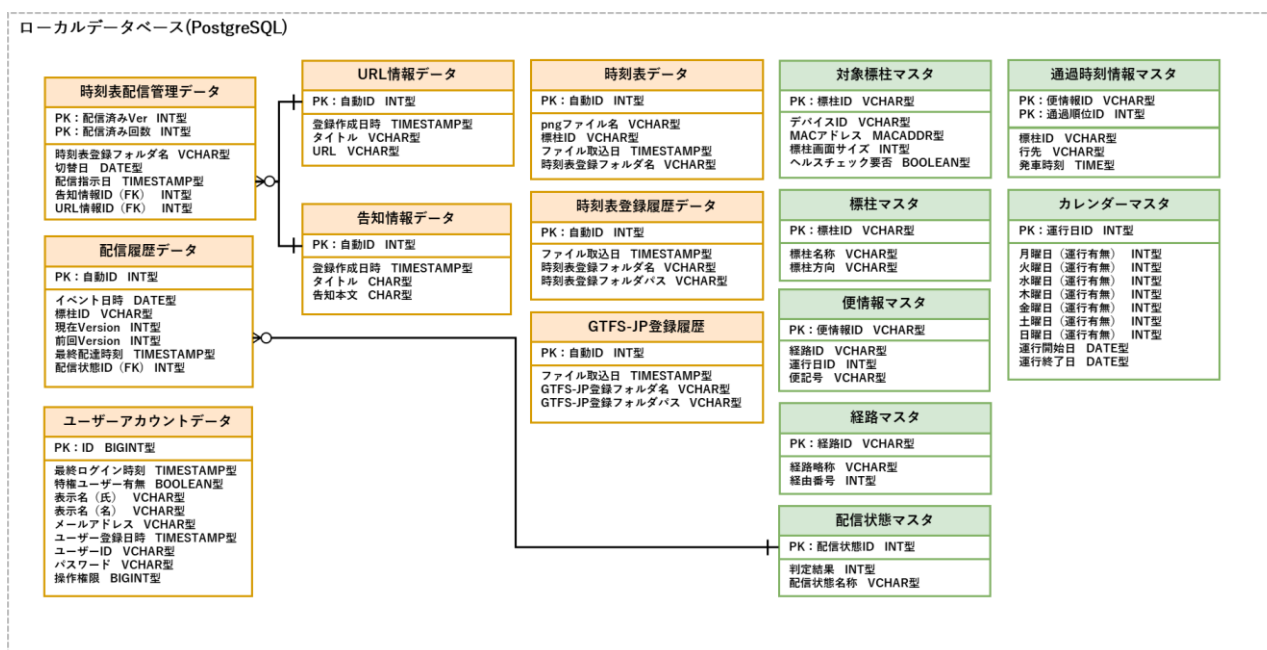


図 2-34 ER 図 (短距離通信による軽量型デジタルバス停システム【ローカルデータベース(PostgreSQL)】)

## 2-4-2. データインターフェース一覧

表 2-5 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	入力側 ID
IF001	配信基盤／ログイン認証 IF	FN001	FN001
IF002	配信基盤／配信ステータス表示 IF	—	FN002
IF003	配信基盤／配信データ表示 IF	—	FN003
IF004	配信基盤／時刻表 Ver 表示 IF	—	FN009
IF005	配信基盤／告知情報表示 IF	—	FN012
IF006	配信基盤／URL 情報表示 IF	—	FN015
IF007	配信基盤／GTFS-JP データ取込 IF	FN007	FN007
IF008	配信基盤／GTFS-JPVer 表示 IF	—	FN006
IF009	配信基盤／配信資材（時刻表）取込 IF	FN010	FN010
IF010	配信基盤／告知情報登録 IF	FN013	FN013
IF011	配信基盤／URL 情報登録 IF	FN016	FN016
IF012	配信基盤／配信データ配布 IF	FN004	—
IF013	配信基盤／配信データ登録 IF	FN004	—
IF014	配信基盤／配信履歴表示 IF	—	FN005
IF015	配信基盤／GTFS-JP 登録履歴表示 IF	—	FN008
IF016	配信基盤／時刻表登録履歴表示 IF	—	FN011
IF017	配信基盤／告知情報登録履歴表示 IF	—	FN014
IF018	配信基盤／URL 情報登録履歴 IF	—	FN017
IF019	配信基盤／配信結果ファイル登録 IF	FN019	FN019
IF020	配信関連データ連携用 IF	SL002	SL002
IF021	配信データ連携 IF	SL003	—
IF022	配信結果ファイル連携 IF	SL003	SL003
IF023	配信基盤／時刻表中間データ生成 IF	FN018	FN018
IF301	車載配信モジュール／配信データ IF	FN301	FN301
IF302	車載配信モジュール／配信結果 IF	FN302	FN302
IF401	コンテンツ表示 IF	FN401	FN401
IF501	時刻表中間データ入力 IF	—	FN501
IF502	時刻表画像出力 IF	FN502	—

## 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】 配信基盤／ログイン認証 IF**

- 本インターフェースの概要
  - データ配信基盤にログインする為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - **【FN001】 ログイン認証(SIM レスバス停)**
- 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 2-6 ログイン認証(SIM レスバス停)入力データ

項目	説明
ID	ユーザーのメールアドレス
パスワード	ユーザーが設定したパスワード

**【IF002】 配信基盤／配信ステータス表示 IF**

- 本インターフェースの概要
  - DB から取得したデータ配信状況（配達完了/配達未了/標柱エラー）を画面に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - **【FN002】 配信ステータス表示**
- 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 配信基盤／配信ステータス表示出力データ

分類	項目	説明
標柱ステータス	配達完了	データ配達が完了した標柱
	配達未了	データ配達が失敗した標柱
	標柱エラー	何らかの理由でデータ配達が実施されなかった標柱

**【IF003】 配信基盤/配信データ表示 IF**

- 本インターフェースの概要
  - DB から取得した配信データ(時刻表、告知情報、URL 情報)を画面に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - **【FN003】 配信データ表示**
- 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 2-8 配信基盤／配信データ表示 IF

分類	項目	説明
時刻表	png ファイル名	標柱ごとの画像ファイル名
	標柱 ID	時刻表ファイルに対応する標柱 ID 情報
	ファイル取込日	取込を実施した日時
	時刻表登録フォルダ名	時刻表ファイルを格納したフォルダ名
告知情報	登録作成日時	取込を実施した日時
	タイトル	40 文字まで
	告知本文	144 文字まで
URL 情報	登録作成日時	取込を実施した日時
	タイトル	40 文字まで
	URL	URL

**【IF004】 配信基盤/時刻表 Ver 表示 IF**

- 本インターフェースの概要
  - DB から取得した時刻表データを画面に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN009】 時刻表 Ver 表示
- 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 2-9 配信基盤/時刻表 Ver 表示 IF

分類	項目	説明
時刻表	png ファイル名	標柱ごとの画像ファイル名
	標柱 ID	時刻表ファイルに対応する標柱 ID 情報
	ファイル取込日	取込を実施した日時
	時刻表登録フォルダ名	時刻表ファイルを格納したフォルダ名

**【IF005】 配信基盤/告知情報表示 IF**

- 本インターフェースの概要
  - DB から取得した告知情報を画面に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN012】 告知情報表示
- 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 2-10 配信基盤/告知情報表示 IF

分類	項目	説明
告知情報	登録作成日時	取込を実施した日時
	タイトル	40 文字まで
	告知本文	144 文字まで

## 【IF006】 配信基盤／URL 情報表示 IF

- 本インターフェースの概要
  - DB から取得した URL 情報を画面に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN015】 URL 情報表示
- 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 2-11 配信基盤／URL 情報表示 IF

分類	項目	説明
URL 情報	登録作成日時	取込を実施した日時
	タイトル	40 文字まで
	URL	URL

## 【IF007】 配信基盤／GTFS-JP データ取込 IF

- 本インターフェースの概要
  - GTFS-JP データを TXT 形式（ZIP 圧縮）で取り込む為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN007】 GTFS-JP 取込
- 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
  - データの詳細仕様は下記 URL 内、静的バス情報フォーマット（GTFS-JP）仕様書を参照  
[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei\\_transport\\_tk\\_000112.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei_transport_tk_000112.html)

表 2-12 取込対象 GTFS-JP ファイル一覧

ファイル名	日本語名	説明
agency.txt	事業者情報	事業者に関する基本的な情報
agency_jp.txt	事業者追加情報	事業者に関する基本的な情報（追加分）
calendar.txt	運行区分情報	平日や休日といった運行区分に関する情報
calendar_dates.txt	運行日情報	日付ごとの運行区分に関する情報
fare_attributes.txt	運賃属性情報	運賃に関する情報
fare_rules.txt	運賃定義情報	運賃に関する情報
feed_info.txt	提供情報	データを公開している組織の情報や作成したデータの有効期間の設定情報
office_jp.txt	営業所情報	当該便を運行する営業所の情報
routes.txt	経路情報	バスの運行経路の情報
stop_times.txt	通過時刻情報	便ごとに設定された停留所の通過時刻情報
stops.txt	停留所・標柱情報	停留所(バス停)と標柱に関する情報
translations.txt	翻訳情報	日本語（漢字名称や注記）を読み仮名や英語、その他の言語に関する情報

trips.txt	便情報	運行する便の情報
-----------	-----	----------

### 【IF008】 配信基盤／GTFS-JPVer 表示 IF

- 本インターフェースの概要
  - DB から取得した時刻表データを画面に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN006】 GTFS-JP Ver 表示
- 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
  - データ詳細仕様は下記 URL 内、静的バス情報フォーマット（GTFS-JP）仕様書を参照  
[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei\\_transport\\_tk\\_000112.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei_transport_tk_000112.html)

表 2-13 取込対象 GTFS-JP ファイル一覧

ファイル名	日本語名	説明
agency.txt	事業者情報	事業者に関する基本的な情報
agency_jp.txt	事業者追加情報	事業者に関する基本的な情報（追加分）
calendar.txt	運行区分情報	平日や休日といった運行区分に関する情報
calendar_dates.txt	運行日情報	日付ごとの運行区分に関する情報
fare_attributes.txt	運賃属性情報	運賃に関する情報
fare_rules.txt	運賃定義情報	運賃に関する情報
feed_info.txt	提供情報	データを公開している組織の情報や作成したデータの有効期間の設定情報
office_jp.txt	営業所情報	当該便を運行する営業所の情報
routes.txt	経路情報	バスの運行経路の情報
stop_times.txt	通過時刻情報	便ごとに設定された停留所の通過時刻情報
stops.txt	停留所・標柱情報	停留所(バス停)と標柱に関する情報
translations.txt	翻訳情報	日本語（漢字名称や注記）を読み仮名や英語、その他の言語に関する情報
trips.txt	便情報	運行する便の情報

### 【IF009】 配信基盤／配信資材（時刻表）取込 IF

- 本インターフェースの概要
  - 画像化した時刻表データの取込（保存および DB 登録）を行うインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN010】 時刻表画像取込
- 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 時刻表画像データ仕様

分類	拡張子	データ形式	データ範囲
静止画	png 形式	ビット深度 32bit	解像度：1400x1120（標準）

表 2-15 時刻表データ構造

項目	説明
ファイル名	標柱ごとの画像ファイル名
標柱 ID	時刻表ファイルに対応する標柱 ID 情報
ファイル取込日	取込を実施した日時
時刻表登録フォルダ名	時刻表ファイルを格納したフォルダ名

**【IF010】 配信基盤／告知情報登録 IF**

- 本インターフェースの概要
  - 配信したい告知情報を入力し DB への登録を行うインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - **【FN013】 告知情報登録**
- 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 告知情報登録内容

項目	説明
登録作成日時	登録を実施した日時
タイトル	40 文字まで
告知本文	144 文字まで

**【IF011】 配信基盤／URL 情報登録 IF**

- 本インターフェースの概要
  - 配信したい告知情報を入力し DB への登録を行うインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - **【FN016】 URL 情報登録**
- 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 URL 情報登録内容

項目	説明
登録作成日時	登録を実施した日時
タイトル	40 文字まで
URL	URL 情報

**【IF012】 配信基盤／配信データ配布 IF**

- 本インターフェースの概要
  - 配信内容をパッケージ化し配信環境に連携するインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - **【FN004】 配信確定**

## SIM レスバス停技術仕様書

- 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 配信データの内容（時刻表改正過渡期設定ありの場合／標柱ごと）

項目	説明	ファイル拡張子
表示設定ファイル	SIM レスバス停の表示設定が記述されたファイル	.ini 形式
事業者ロゴ	標柱用の事業者用ロゴ画像	.png 形式
URL 説明文 (固定文言)	URL 情報（SIM レスバス停への表示上は QR コード）の内容固定の説明文	.ini 形式
URL 情報	登録されている URL 情報	.ini 形式
告知情報	登録されている告知情報	.ini 形式
時刻表（現在）	前回配信した時刻表の画像ファイル	.png 形式
改正後時刻表説明文 (固定文言)	画面上で改正後の時刻表がどちらかを示す内容固定の説明文	.ini 形式
時刻表（改正後）	登録されている時刻表の画像ファイル	.png 形式
配信リスト	配信対象となる標柱リスト	.json 形式

### 【IF013】 配信基盤/配信データ登録 IF

- 本インターフェースの概要
  - 確定した配信データ DB に登録するためのインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN004】 配信確定
- 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 配信データ内容

項目	説明
表示設定ファイル	SIM レスバス停の表示設定が記述されたファイル
事業者ロゴ	標柱用の事業者用ロゴ画像
URL 説明文 (固定文言)	URL 情報（SIM レスバス停表示上は QR コード）の説明を説明した定型文
URL 情報	登録されている URL 情報
告知情報	登録されている告知情報
時刻表（現在）	登録されている時刻表の画像ファイル
改正後時刻表説明文 (固定文言)	画面上で改正後の時刻表がどちらかを示す内容固定の説明文
時刻表（改正後）	前回配信した時刻表の画像ファイル
配信リスト	配信対象となる標柱リスト

### 【IF014】 配信基盤/配信履歴確認 IF

- 本インターフェースの概要

- 過去に登録した配信データをDBから取得して画面に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN005】 配信履歴表示
- 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 配信基盤/配信履歴確認 IF

項目	説明
バージョン	配信された配信データのバージョン
データ登録日	配信データが登録された日付
切替開始日	配信データがSIM レスバス停に表示される日付
時刻表情報	登録されている時刻表のファイルバージョン名
告知情報	告知情報のタイトル
URL 情報	URL 情報のタイトル

**【IF015】 配達基盤/GTFS-JP 登録履歴表示 IF**

- 本インターフェースの概要
  - 過去に登録した GTFS-JP 登録履歴をDBから取得して画面に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN008】 GTFS-JP 登録履歴表示
- 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 2-21 配達基盤/GTFS-JP 登録履歴表示 IF

項目	説明
登録日	GTFS-JP を登録した日付
登録データ	登録した GTFS-JP のバージョン

**【IF016】 配信基盤/時刻表登録履歴表示 IF**

- 本インターフェースの概要
  - 過去に登録した時刻表登録履歴をDBから取得して画面に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN011】 時刻表登録履歴表示
- 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 2-22 配信基盤/時刻表登録履歴表示 IF

項目	説明
登録日	時刻表を登録した日付
登録データ	登録した時刻表のバージョン

**【IF017】 配信基盤/告知情報登録履歴表示**

- 本インターフェースの概要

- 過去に登録した時刻表登録履歴をDBから取得して画面に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN014】告知登録履歴表示
- 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 2-23 配信基盤/告知情報登録履歴表示 IF

項目	説明
登録日	告知情報を登録した日付
タイトル	告知情報のタイトル
告知情報	告知の内容

**【IF018】 配達基盤/URL 情報登録履歴 IF**

- 本インターフェースの概要
  - 過去に登録した URL 情報登録履歴をDBから取得して画面に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN017】 URL 情報登録履歴表示
- 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 2-24 配信基盤/URL 情報登録履歴表示 IF

項目	説明
登録日	URL 情報を登録した日付
登録データ	登録した URL 情報のバージョン

**【IF019】 配信基盤/配信結果ファイル登録 IF**

- 本インターフェースの概要
  - 配信結果をDBに登録する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN019】 配信結果取込
- 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 2-25 配信結果ファイル登録 IF

項目	説明
状態確認有無	SIM レスバス停の状態確認および時刻表の配信の実施有無
配信結果	該当 SIM レスバス停への配信結果
バス停状態	該当 SIM レスバス停の状態
配達日時	該当 SIM レスバス停へ配達した日時

**【IF020】 配信基盤/ファイル連携用 IF**

- 本インターフェースの概要
  - 外部環境にファイルを授受する為のインターフェース

## SIM レスバス停技術仕様書

- 本インターフェースを利用する機能
  - 【SL002】 データ配信基盤連携用サーバ
- 共通仕様
  - プロトコル
    - ◇ SFTP
  - コマンド
    - ◇ PUT
    - ◇ GET
  - 取扱いファイル

表 2-26 配信基盤授受データの内容

項目	説明	ファイル拡張子
配信データ	配信内容をパッケージ化したデータ	.zip 形式
配信結果ファイル	配信結果をまとめたデータ	.zip 形式

### 【IF021】 配信データ連携 IF

- 本インターフェースの概要
  - 外部環境に配信データを送信する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【SL003】 外部システム連携用サーバ
- 共通仕様
  - プロトコル
    - ◇ SFTP
  - コマンド
    - ◇ PUT
  - 取扱いファイル

表 2-27 配信データの内容

項目	説明	ファイル拡張子
表示設定ファイル	SIM レスバス停の表示設定が記述されたファイル	.ini 形式
事業者ロゴ	標柱用の事業者用ロゴ画像	.png 形式
URL 説明文 (固定文言)	URL 情報 (SIM レスバス停への表示上は QR コード) の内容固定の説明文	.ini 形式
URL 情報	登録されている URL 情報	.ini 形式
告知情報	登録されている告知情報	.ini 形式
時刻表 (現在)	登録されている時刻表の画像ファイル	.png 形式
改正後時刻表説明文 (固定文言)	画面上で改正後の時刻表がどちらかを示す内容固定の説明文	.ini 形式
時刻表 (改正後)	前回配信した時刻表の画像ファイル	.png 形式

配信リスト	配信対象となる標柱リスト	.json 形式
-------	--------------	----------

### 【IF022】 配信結果ファイル連携 IF

- 本インターフェースの概要
  - 外部環境に配信結果を送信する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【SL003】 外部システム連携用サーバ
- 共通仕様
  - プロトコル
    - ◇ SFTP
  - コマンド
    - ◇ PUT
  - 取扱いファイル

表 2-28 配信結果ファイルの内容

項目	説明
状態確認有無	SIM レスバス停の状態確認および時刻同期の実施有無
配信結果	該当 SIM レスバス停への配信結果
バス停状態	該当 SIM レスバス停の状態
配達日時	該当 SIM レスバス停へ配達した日時

### 【IF023】 配信基盤/時刻表中間データ生成 IF

- 本インターフェースの概要
  - 外部環境に時刻表中間データを生成する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - 【FN018】 時刻表生成
- データサンプル

表 2-29 時刻表中間データ

分類	ファイル拡張子	説明	出力方式
時刻表	Excel 形式	時刻表変換ロジックにより GTFS-JP データから Excel 書式の時刻表ファイルを自動生成する	システム生成後、ユーザー指定フォルダへ保存

### 【IF301】 車載配信モジュール/配達データ IF

- 本インターフェースの概要
  - 圧縮された配信データを解凍し、対象となる SIM レスバス停に必要なデータを連携するインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能

## SIM レスバス停技術仕様書

- **【FN301】 データ配達**
- 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
  - 圧縮された配達データの内容は以下のとおり

表 2-30 配達データの内容

配信データ	説明	ファイル拡張子
表示設定ファイル	SIM レスバス停の表示設定が記述されたファイル	.ini 形式
事業者ロゴ	標柱用の事業者用ロゴ画像	.png 形式
URL 説明文 (固定文言)	URL 情報 (SIM レスバス停への表示上は QR コード) の内容固定の説明文	.ini 形式
URL 情報	登録されている URL 情報	.ini 形式
告知情報	登録されている告知情報	.ini 形式
時刻表 (現在)	登録されている時刻表の画像ファイル	.png 形式
改正後時刻表説明文 (固定文言)	画面上で改正後の時刻表がどちらかを示す内容固定の説明文	.ini 形式
時刻表 (改正後)	前回配信した時刻表の画像ファイル	.png 形式
配信リスト	配信対象となる標柱リスト	.json 形式

### 【IF302】 車載配信モジュール／配信結果 IF

- 本インターフェースの概要
  - SIM レスバス停に必要なデータを配達した結果を連携するインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - **【FN302】 状態確認**
- 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 2-31 配信結果ファイルの内容

登録データ	説明
デバイス ID	該当 SIM レスバス停を表すデバイス ID
停留所 ID	該当 SIM レスバス停が設置されている停留所 ID
画面サイズ	該当 SIM レスバス停の画面サイズ
MAC アドレス	該当 SIM レスバス停の MAC アドレス
ファイルバージョン	配達する表示設定ファイル／配達した表示設定ファイルのバージョン
状態確認有無	SIM レスバス停の状態確認および時刻同期の実施有無
配信結果	該当 SIM レスバス停への配信結果
バス停状態	該当 SIM レスバス停の状態
配達日時	該当 SIM レスバス停へ配達した日時

**【IF401】コンテンツ表示 IF**

- 本インターフェースの概要
  - 配信データを SIM レスバス停に表示する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - **【FN401】**コンテンツ表示
- 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 2-32 配達データの内容

配信データ	説明	ファイル拡張子
事業者ロゴ	標柱用の事業者用ロゴ画像	.png 形式
URL 説明文 (固定文言)	URL 情報 (SIM レスバス停への表示上は QR コード) の内容固定の説明文	.ini 形式
URL 情報	登録されている URL 情報	.ini 形式
告知情報	登録されている告知情報	.ini 形式
時刻表 (現在)	登録されている時刻表の画像ファイル	.png 形式
改正後時刻表説明文 (固定文言)	画面上で改正後の時刻表がどちらかを示す内容固定の説明文	.ini 形式
時刻表 (改正後)	前回配信した時刻表の画像ファイル	.png 形式

**【IF501】時刻表中間データ入力 IF**

- 本インターフェースの概要
  - 時刻表中間データを別システムに入力する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - **【FN501】**時刻表データ変換
- 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 2-33 時刻表中間データ

分類	拡張子	説明	出力方式
時刻表	Excel 形式	時刻表変換ロジックにより GTFS-JP データから Excel 書式の時刻表ファイルを自動生成する	システム生成後、ユーザー指定フォルダへ保存

**【IF502】時刻表画像出力 IF**

- 本インターフェースの概要
  - 時刻表画像を別システムから出力する為のインターフェース
- 本インターフェースを利用する機能
  - **【FN501】**時刻表データ変換
- 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 2-34 時刻表画像データ仕様

分類	拡張子	データ形式	データ範囲
静止画	png 形式	ビット深度 32bit	解像度：1400x1120（標準）

## 2-5. ユーザーインターフェース (UI)

### 2-5-1. 画面遷移図

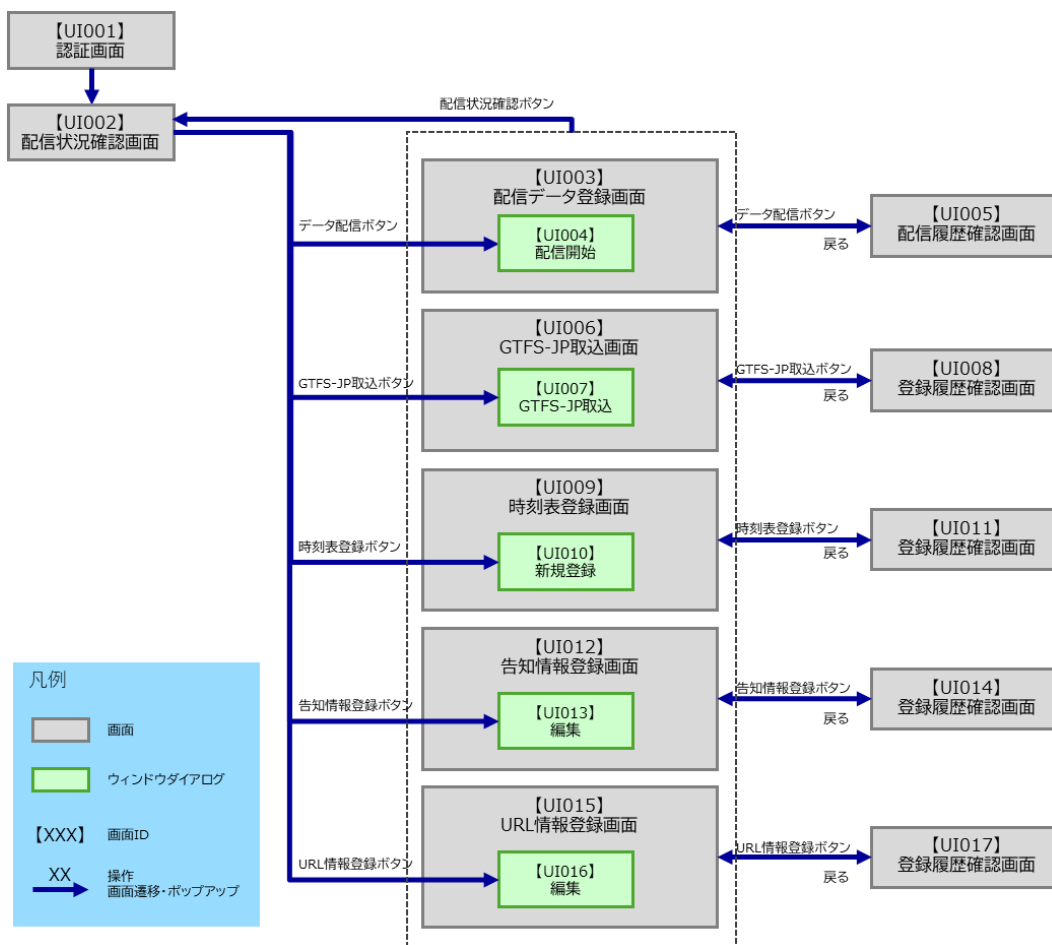


図 2-35 データ配信基盤画面遷移図

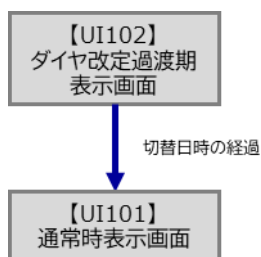


図 2-36 SIM レスバス停画面遷移図

## 2-5-2. ユーザーインターフェース一覧

表 2-35 データ配信基盤

※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	認証画面	● ID/パスワードを入力することでログインする	FN001
UI002	配信状況確認画面	● 配信データの標柱配信状態を一覧表示する ● プルダウンメニューで選択された項目で対象標柱をフィルタリング表示する	FN002
UI003	配信データ登録画面	● 配信したいコンテンツの登録状況が確認できること ● 切替日が任意に指定できること ● 配信実施時にはシステムから配信バージョンを払い出す	FN003
UI004	配信開始	● 時刻表配信用に登録されたコンテンツに対して配信を実施する	FN004
UI005	配信履歴確認画面	● 過去に配信した履歴を確認できること (バージョン、データ登録日、切替開始日、配信コンテンツ)	FN005
UI006	GTFS-JP 取込画面	● 現在登録されている GTFS-JP のバージョンを表示する	FN006
UI007	GTFS-JP 取込	● 時刻表生成元および標柱データの最新版となる GTFS-JP の登録 (更新) を実施する	FN007
UI008	登録履歴確認画面 (GTFS-JP 取込)	● 過去に取り込んだ履歴を確認できること (登録日、取込んだ GTFS-JP のファイル名)	FN008
UI009	時刻表登録画面	● 現在登録されている時刻表のバージョンを表示する	FN009
UI010	新規登録画面 (時刻表登録)	● 配信対象とする時刻表データの登録 (更新) を実施する	FN010
UI011	登録履歴確認画面 (時刻表登録)	● 過去に登録した履歴を確認できること (登録日、取込んだ時刻表データのファイル名)	FN011
UI012	告知情報登録画面	● 現在登録されている告知情報が確認できること	FN012
UI013	編集 (告知情報)	● 配信対象とする告知情報の登録 (更新) を実施する	FN013
UI014	登録履歴確認画面 (告知情報)	● 過去に登録した履歴を確認できること (登録日、告知情報のタイトル、本文)	FN014
UI015	URL 情報登録画面	● 現在登録されている URL 情報が確認できること	FN015
UI016	編集	● 配信対象とする URL 情報の登録 (更新) を実施する	FN016

SIM レスバス停技術仕様書

	(URL 情報)		
UI017	登録履歴確認画面 (URL 情報)	● 過去に登録した履歴を確認できること（登録日、URL 情報のタイトル、本文）	FN017

表 2-36 SIM レスバス停 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)
UI101	通常時表示画面	● 通常時の SIM レスバス停表示画面レイアウト	FN401
UI102	ダイヤ改定過渡期表示画面	● 現在有効な時刻表と改定後の時刻表の 2 面表示を行う	FN401

### 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。

#### 1) 【HW001】 PC 用画面

##### 【UI001】 認証画面



図 2-37 認証画面

- 本画面の概要
  - ログイン ID とパスワードでユーザー認証を行う
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN001】 ログイン認証(SIM レスバス停)

## 【UI002】 配信状況確認画面

No.	標柱ID	停留所名	方向	ステータス	現在Ver.	最終配信時刻	前版Ver.
1	00738.00	等の海園	大平向	配信完了	v2503.01	2025/03/04 04:00	v2501.01
2	00620.00	吉の浦	大平向	配信完了	v2503.01	2025/03/08 12:24	v2501.01
3	00630.00	大石駅前	大平向	配信未了	v2501.01	2025/02/27 16:03	v2412.01
4	00633.00	下屋敷	大平向	配信未了	v2501.01	2025/03/02 07:42	v2412.01
5	00641.00	戸懸	大平向	標柱エラー	v2501.01	2025/01/10 15:10	v2410.01
6	00643.00	戸懸橋	大平向	配信完了	v2503.01	2024/03/01 11:00	v2501.01
7	00647.00	白冠寺前	大平向	配信未了	v2501.01	2024/03/27 04:00	v2412.01
8	00878.00	琴海ふれあいセンター前	大平向	配信完了	v2503.01	2024/03/27 04:00	v2501.01

図 2-38 配信状況確認画面

図 2-39 配信状況確認画面

- 本画面の概要
  - 対象標柱へのデータ配信状況（配達完了／配達未了／標柱エラー）を確認できる
  - 検索項目を選択し、キーワード入力対象標柱をフィルタリングできる
  - 各項目に対して降順／昇順でソートできる
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN002】 配信ステータス表示

【UI003】 配信データ登録画面

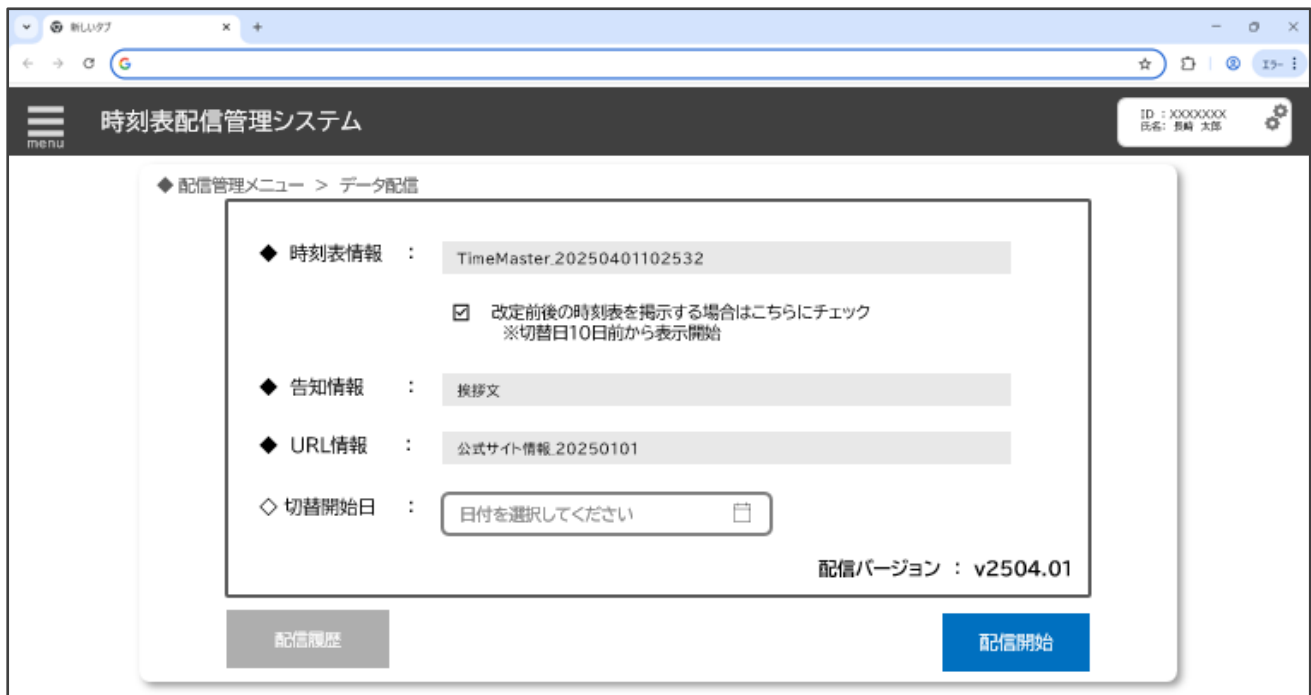


図 2-40 配信データ登録画面

- 本画面の概要
  - 配信内容（時刻表情報、告知情報、URL 情報、ダイヤ改定有無）および配信バージョンを確認できる
  - 切替開始日を指定し配信を開始できる
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN003】 配信データ表示

【UI004】 配信開始

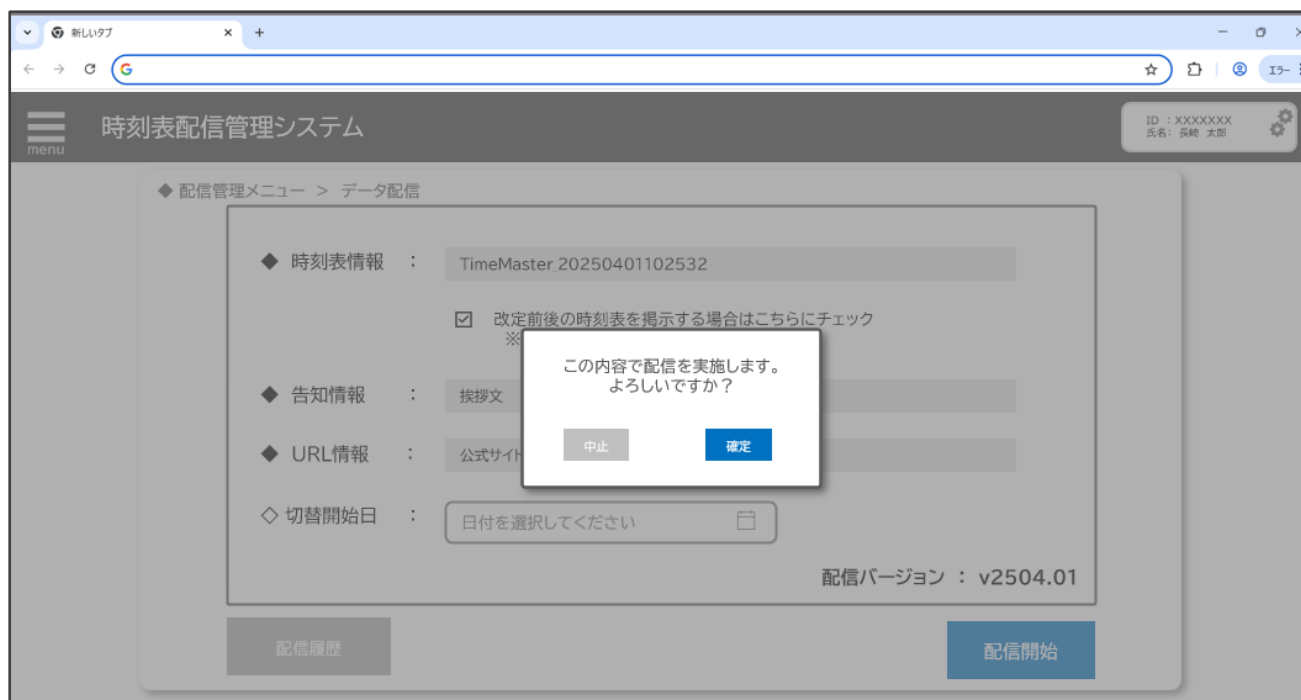


図 2-41 配信開始画面

- 本画面の概要
  - ユーザーに配信確定の最終確認を行う
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN004】 配信確定

## 【UI005】 配信履歴確認画面

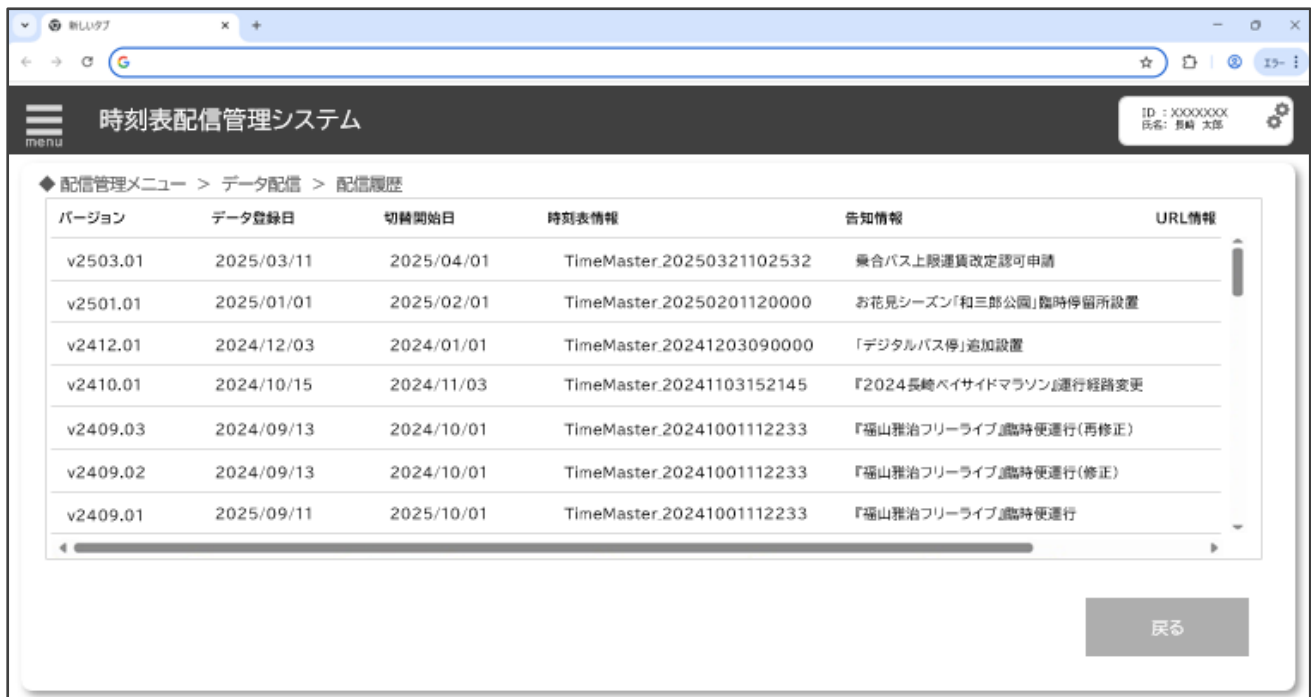


図 2-42 配信履歴確認画面

- 本画面の概要
  - 過去に配信した履歴の確認ができる（配信バージョン、データ登録日、切替開始日、時刻表情報、URL 情報）
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN005】 配信履歴表示

【UI006】 GTFS-JP 取込画面

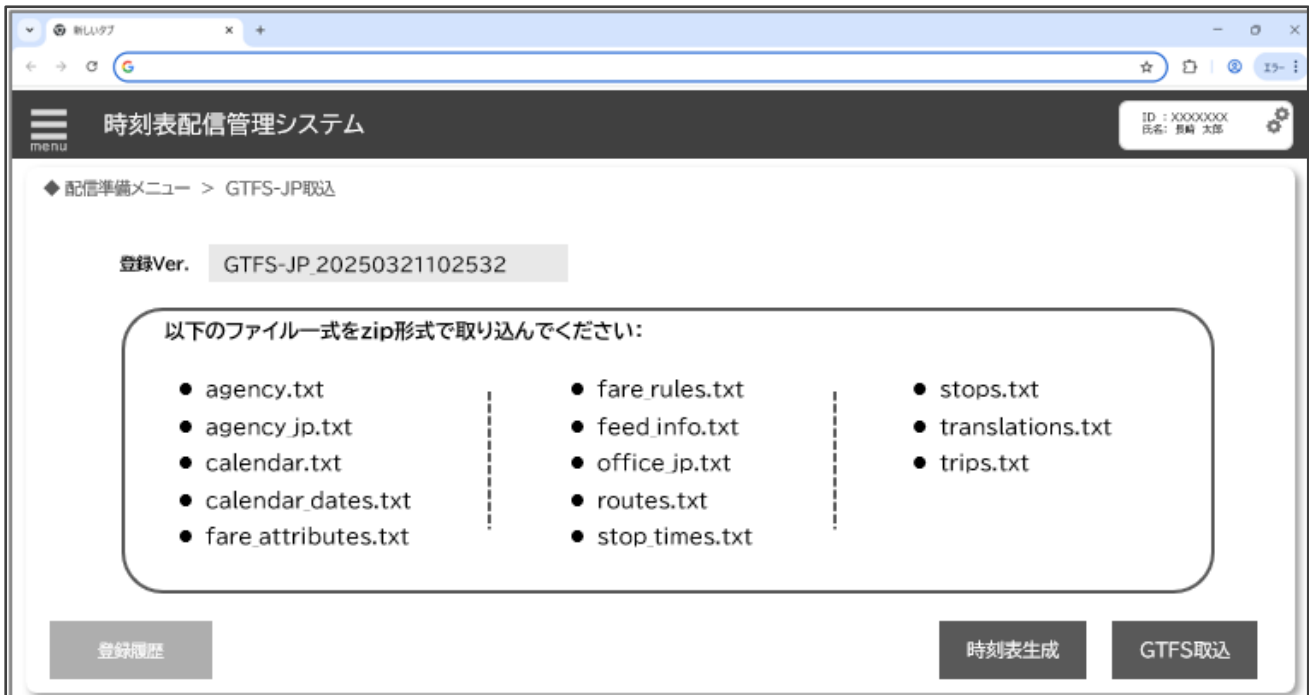


図 2-43 GTFS-JP 取込画面

- 本画面の概要
  - 現在取込済みの GTFS-JP ファイルのバージョンが確認できる
  - 時刻表生成および GTFS-JP データ登録(取込)機能へアクセスできる
  - 登録履歴へアクセスできる
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN006】 GTFS-JP Ver 表示

【UI007】 GTFS-JP 取込



図 2-44 GTFS-JP 取込(ダイアログ)画面

- 本画面の概要
  - 指定形式の GTFS-JP ファイルをインプットし、システムに登録できる  
※対象：テキスト形式の GTFS-JP ファイルを ZIP 圧縮したもの
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN007】 GTFS-JP 取込

【UI008】登録履歴確認画面

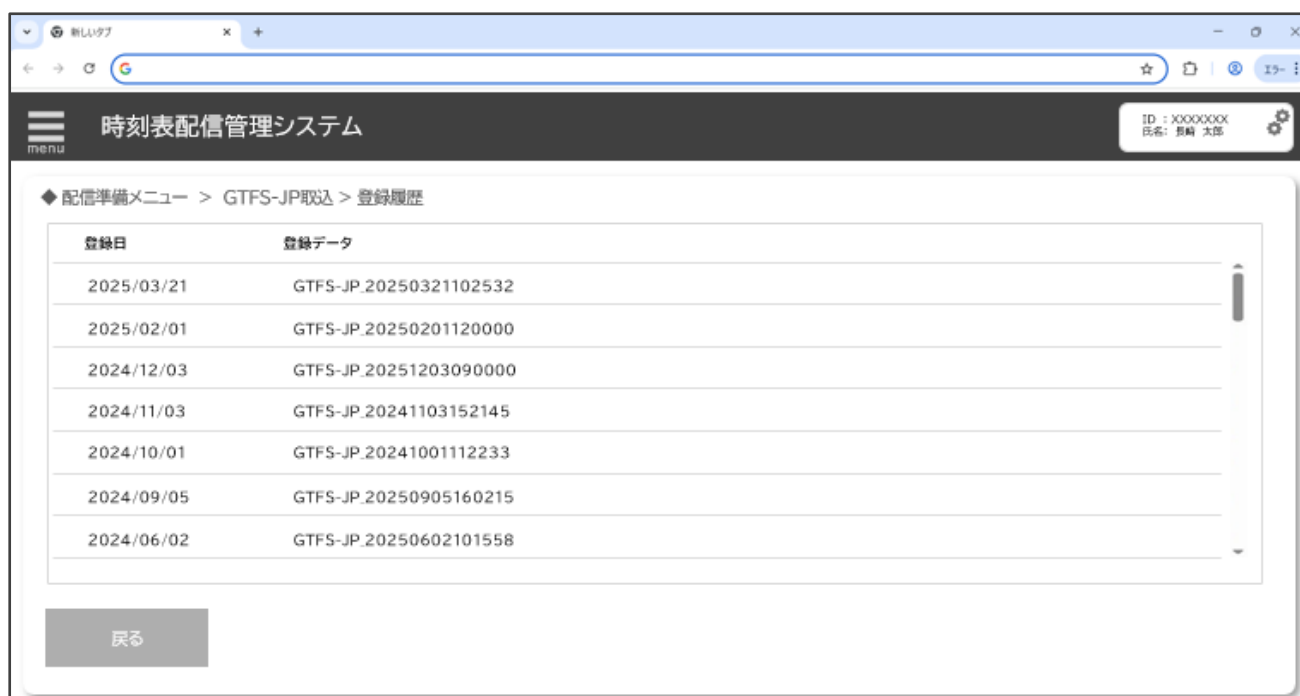


図 2-45 登録履歴確認(GTFS-JP 取込)画面

- 本画面の概要
  - 過去に登録した GTFS-JP の履歴（登録日、登録データ）を確認できる
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN008】GTFS-JP 登録履歴表示

## 【UI009】時刻表登録画面

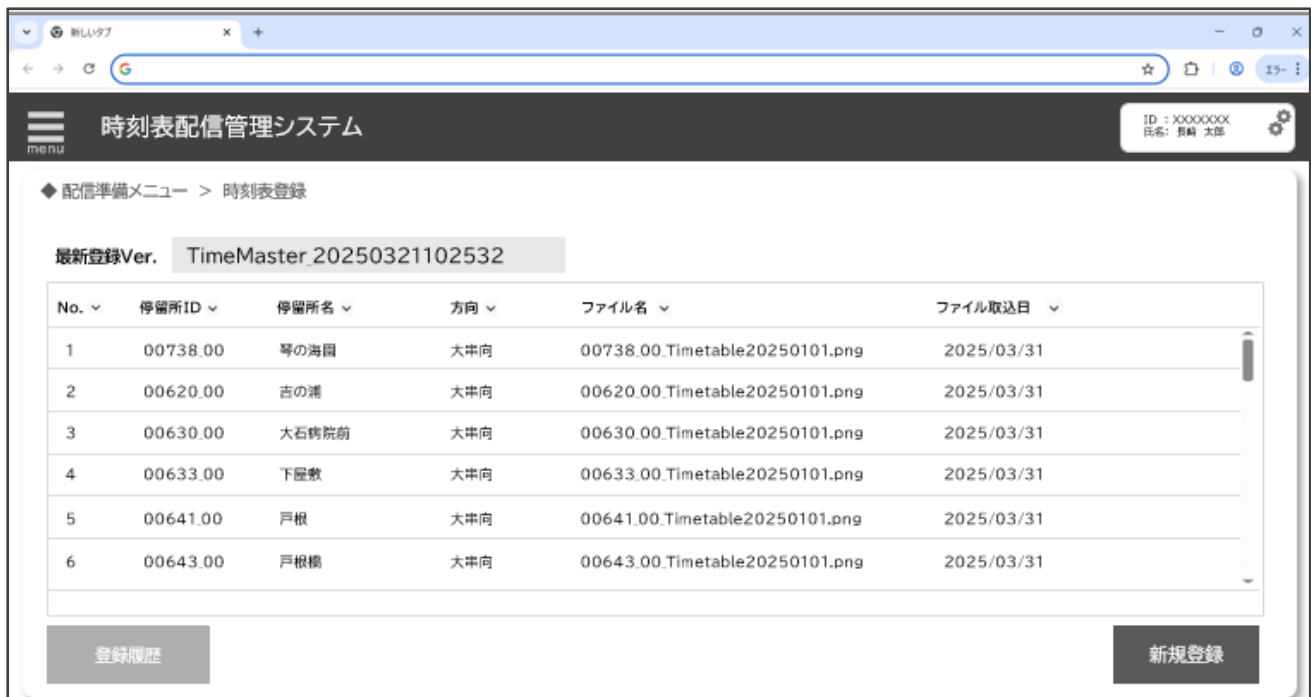


図 2-46 時刻表登録画面

- 本画面の概要
  - 現在取込済みの時刻表ファイルバージョンが確認できる
  - 時刻表新規登録機能へアクセスできる
  - 登録履歴へアクセスできる
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN009】時刻表 Ver 表示

【UI010】新規登録画面(時刻表登録)



図 2-47 新規登録(時刻表登録)画面

- 本画面の概要
  - 指定形式の時刻表ファイルをインプットし、システムに登録できる
    - ※対象：複数標柱の時刻表 Excel ファイルを ZIP 圧縮したもの
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN010】時刻表画像取込

【UI011】登録履歴確認画面(時刻表登録)

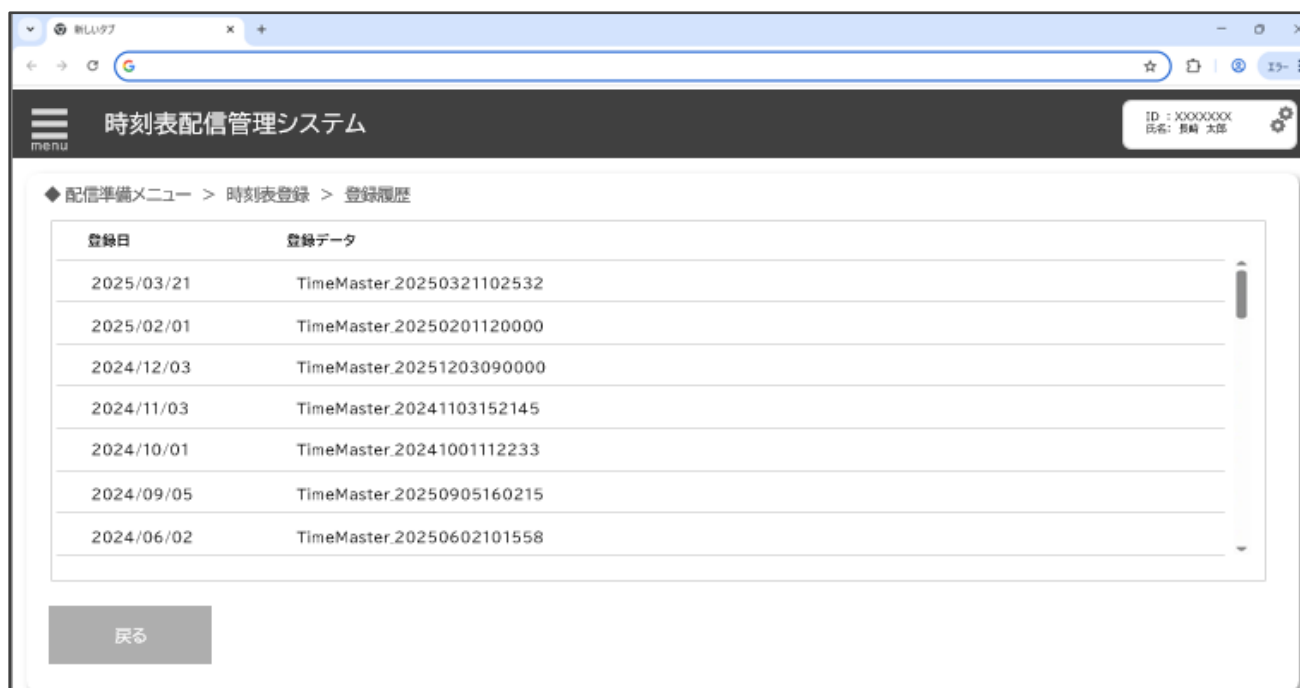


図 2-48 登録履歴確認(時刻表登録)画面

- 本画面の概要
  - 過去に登録した時刻表の履歴（登録日、登録データ）を確認できる
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN011】時刻表登録履歴表示

【UI012】 告知情報登録画面



図 2-49 告知情報登録画面

- 本画面の概要
  - 現在登録されている告知情報のタイトルと告知情報が確認できる
  - 告知情報編集画面へアクセスできる
  - 登録履歴へアクセスできる
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN012】 告知情報登録画面

【UI013】編集(告知情報)



図 2-50 編集(告知情報)画面

- 本画面の概要
  - 告知情報の編集を行う
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN013】告知情報登録



【UI015】 URL 情報登録画面



図 2-52 URL 情報登録画面

- 本画面の概要
  - 現在登録されている URL 情報のタイトルと告知情報が確認できる
  - URL 情報編集画面へアクセスできる
  - 登録履歴へアクセスできる
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN015】 URL 情報表示

【UI016】編集(URL 情報)



図 2-53 編集(URL 情報)画面

- 本画面の概要
  - URL 情報の編集を行う
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN016】 URL 情報登録

【UI017】登録履歴確認画面(URL 情報)

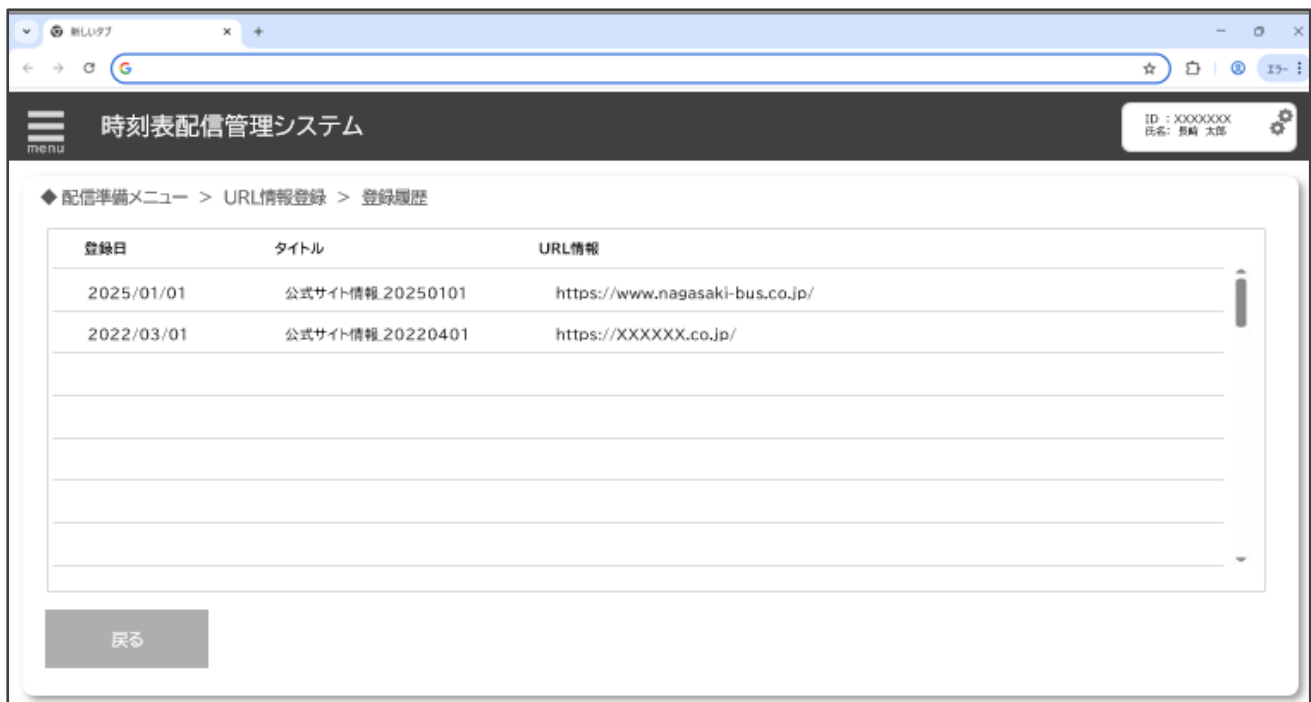
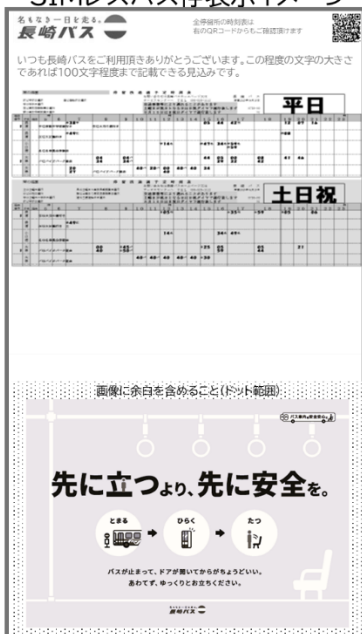


図 2-54 登録履歴確認(URL 情報)画面

- 本画面の概要
    - 過去に登録した URL 情報の履歴（登録日、タイトル、URL 情報）を確認できる
  - 本画面から利用できる機能
    - 【FN017】 URL 情報登録履歴表示
- 2) 【HW003】 SIM レスバス停画面

【UI101】 通常時表示画面

・ SIMレスバス停表示イメージ



・ 表示コンテンツ



・ ZONE定義

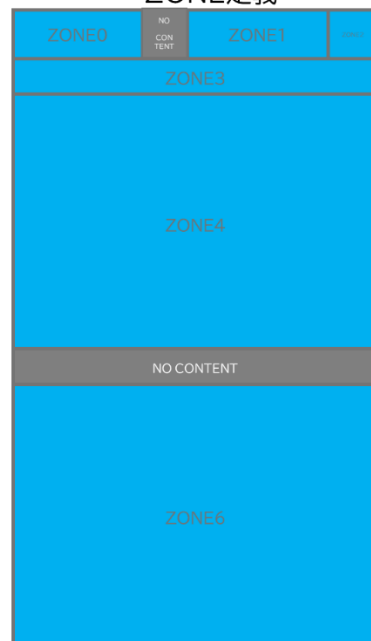


図 2-55 画面表示イメージ(通常時表示画面)

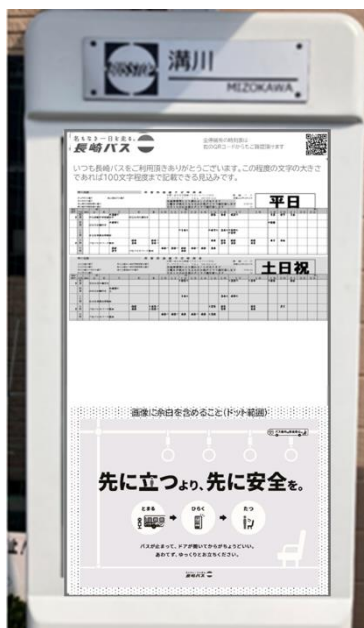


図 2-56 バス停表示イメージ(通常時表示画面)

## SIM レスバス停技術仕様書

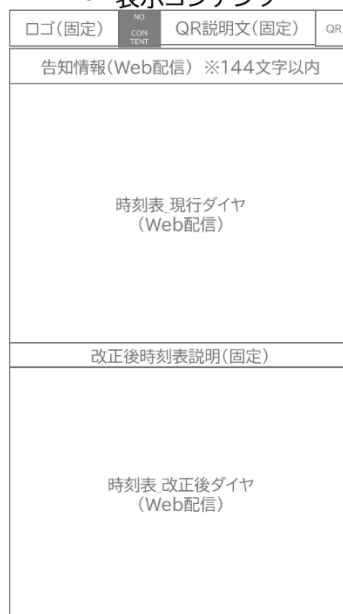
- 本画面の概要
  - SIM レスバス停の標準時画面レイアウト
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN401】コンテンツ表示

### 【UI102】ダイヤ改定過渡期表示画面

#### ● SIMレスバス停表示イメージ



#### ● 表示コンテンツ



#### ● ZONE定義

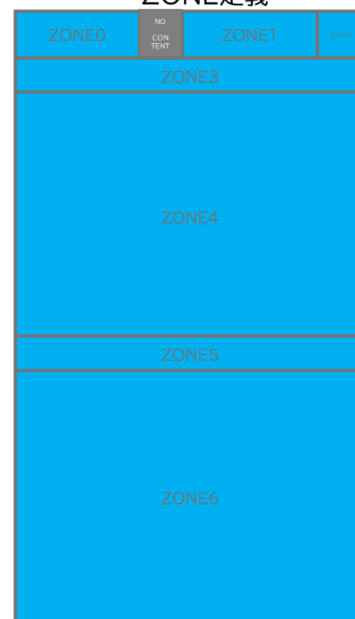


図 2-57 画面表示イメージ(ダイヤ改定過渡期表示画面)



図 2-58 バス停表示イメージ(ダイヤ改定過渡期表示画面)

- 本画面の目的
  - ダイヤ改定を伴う配信を行う際の SIM レスバス停画面表示レイアウト
  - 切替希望日の 10 日前から切替希望日までは本画面が表示される
- 本画面から利用できる機能
  - 【FN401】コンテンツ表示

### 3. 非機能要件 (NF)

#### 3-1. 非機能要件一覧

表 3-1 データ配信基盤の非機能要件一覧

カテゴリ	ID	非機能項目	要件詳細
可用性	NF001	システムの連続稼働	<ul style="list-style-type: none"> <li>SIM レスバス停へ配信するデータの生成をするために 4 時間程度の稼働とすること</li> </ul>
性能・拡張性	NF002	データの読み込み速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム利用者が不快なくシステム運用を行うことを想定し、インプットデータの読み込み時間を 3 秒以内で行うこと</li> </ul>
	NF003	システムの処理実行速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム利用者が不快なくシステム運用を行うことを想定し、時刻表中間データの出力を 1 柱当たり 10 秒以内で行うこと</li> </ul>
運用・保守	NF004	認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用ユーザーを特定するために ID、10 桁以上のパスワードを設定したアカウントを発行すること</li> </ul>

表 3-2 車載配信モジュールの非機能要件一覧

カテゴリ	ID	非機能項目	要件詳細
可用性	NF301	連続稼働時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>車載配信モジュールを搭載したバスの時間稼働と同期すること</li> </ul>
性能・拡張性	NF302	配信データ／配信結果の入出力の速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>車載配信モジュールへの配信データ／配信結果をバスの入庫から乗務員が休憩に入るまでの間で行うため、システム利用者が不快なくシステム運用を行うことを想定し、入出力を 15 分以内を実施すること</li> </ul>
運用・保守性	NF303	セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>営業所端末-車載器間のデータ送受信について営業所端末内に SFTP サーバを設定し、セキュアに実行すること</li> <li>車載器-SIM レスバス停間のデータ送受信について個体識別を行い、セキュアに実行すること</li> </ul>

## 3-2. 非機能要件の詳細

### 【NF001】システムの連続稼働時間

- 本非機能要件の概要
  - データ配信基盤の連続稼働時間を 4 時間以上とすること
- 設定理由
  - 長崎自動車の 1,700 の標柱に対して配信するデータの入出力が 4 時間程度見込まれるため

### 【NF002】データの読み込み速度

- 本非機能要件の概要
  - インプットデータの読み込みを 3 秒以内で行うこと
- 設定理由
  - 読み込み時間を 3 秒とすることで、システム利用者が不快なくシステム運用が可能となると仮定する

### 【NF003】システムの処理実行速度

- 本非機能要件の概要
  - 時刻表中間データの出力を 1 柱当たり 10 秒以内で行うこと
- 設定理由
  - 出力時間を 10 秒とすることで、システム利用者が不快なくシステム運用が可能となると仮定する

### 【NF004】認証

- 本非機能要件の概要
  - 利用ユーザーを特定するために ID、10 桁以上のパスワードを設定したアカウントを発行する
- 設定理由
  - 国家サイバー統括室において推奨されているパスワード桁数を基準とする

### 【NF301】システムの連続稼働時間

- 本非機能要件の概要
  - 車載配信モジュールが搭載されたバスの稼働時間と同期すること
- 設定理由
  - 車載配信モジュールはバスのメインスイッチの入り切りと連動して稼働する設計となっているため

### 【NF302】配信データ／配信結果の入出力の速度

- 本非機能要件の概要
  - 車載配信モジュールへの配信データ／配信結果の入出力を 15 分以内で実施すること
- 設定理由
  - 車載配信モジュールへの配信データ／配信結果をバスの入庫から乗務員が休憩に入るまでのタイミ

## SIM レスバス停技術仕様書

ングで行うため、システム利用者が不快なくシステム運用を行うことを想定し、入出力を平均的な給油時間+乗務員が休憩に入るまでの時間である 15 分以内に実施する

### 【NF303】セキュリティ

- 本非機能要件の概要
  - 営業所端末-車載器間のデータ送受信について営業所端末内に SFTP サーバを設定し、セキュアに実行すること
  - 車載器-SIM レスバス停間のデータ送受信について個体識別を行い、セキュアに実行すること
- 設定理由
  - データ配信に SFTP と無線通信による個体識別を使用することでデータの傍受や送信先の間違いを防止する

## 4. 用語集

用語	定義・説明
SIM レスバス停システム	SIM レスバス停、車載配信モジュール、データ配信基盤で構成されるシステム
SIM レスバス停	自給電源、電子ペーパー、SIM を要さない短距離通信によるデータインターフェース部を備えた、デジタルコンテンツを表示可能な標柱
標柱	バス停を 1 柱ごとに識別する単位
車載配信モジュール	短距離通信によりバス営業所及び SIM レスバス停とデータ伝送を行う車載型端末
データ配信基盤	GTFS-JP のほか、運賃収受システムやバスロケシステムからの実績データの入力インターフェースを備え、データ統合基盤への解析用 OD データの連携や、車載配信モジュールへの配達データの連携を行うクラウドサービス
データ配達管理 Web ポータル	配達データの登録や SIM レスバス停ごとのデータ配達状態を確認するための Web ポータル
データ統合基盤	データ配信基盤から連携される解析用 OD データと人流データを取り込み、移動実績を可視化するクラウドサービス
データ配信	短距離通信により車載配信モジュールから SIM レスバス停でデータ伝送を行うこと

# SIM レスバス停システム

## 技術仕様書

発行：2026年2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：株式会社小田原機器  
株式会社 MaaSTechJapan  
長崎自動車株式会社