

# 現場での業務効率化支援システム ～ゴミ収集業務への適用検討～

小泉 駿<sup>†</sup> 窪田 皓介<sup>†</sup> 松波 諒<sup>†</sup> 朝野 眞優子<sup>‡</sup> 豊味 諒磨<sup>††</sup> 尾崎 敦夫<sup>†</sup>  
 大阪工業大学 情報科学部 <sup>†</sup>情報知能学科 <sup>‡</sup>情報メディア学科 <sup>††</sup>大阪工業大学大学院 情報科学研究科

## 1. はじめに

日本国内では、労働人口の減少が深刻な社会問題となりつつある。近年、特に感性症の拡大で、人々が日常生活を送るために欠かせない仕事を担っているエッセンシャルワーカーの業務環境が厳しさを増している。この解決策として、DX化が推進されているが、日本企業の約55%しか浸透していないのが現状である[1]。

本稿では、ドライバー等の労働人口の減少が深刻となるロジスティック業務を対象とした業務支援システムを提案すると共に、日々の日常生活で欠かせないゴミ収集業務への本システムの適用例について述べる。

## 2. 提案システム

### 2.1 概要

本システムでは、DX化を達成するために以下の機能を持つシステムを提案する。

- ・データ管理システムによるデータ更新の半自動化
- ・シミュレーションによる移動ルートの最適化
- ・アプリによる作業の簡易化

以上のデータをデータベースにて管理・活用する。以下ではそれぞれの機能について説明する。

### 2.2 データ管理機能

本機能では、CSVファイルに記録されている属性データの管理や新規属性データの登録などを行い、所定のファイル形式で記録および登録の半自動化を行う。また、属性データから地図上にマーカー等を表示させる機能も有する。

### 2.3 ルート最適化機能

ルート最適化を行う際に使用するマップはデータベース上の緯度経度が記録されているCSVファイルを用いて生成する。マップ生成後にダイクストラ法を用いて最適な経路を探索し、シミュレーションの結果を画像で出力する。図1にルート最適化のフローチャートを示す。各ルートはデータベースに随時蓄積され、一定以上の利用者による評価が得られるまでルート検索を繰り返す。

### 2.4 アプリ機能

アプリ機能に関しては、データベースを利用し、利用者のアカウントを管理することで安全性を確保する。また、ルート最適化を行ったマップを表示することで作業の簡易化を図る。

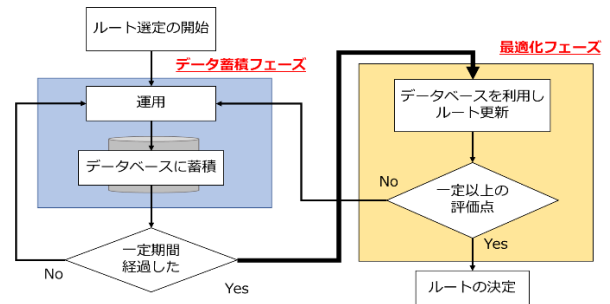


図1 ルート最適化のフローチャート

## 3. ゴミ収集業務への適用例

既存のゴミ収集ルートを元に、ごみ収集コースの最適化を図る。最適化の際にごみの収集量、燃料の使用量、所要時間をデータベースに加え、これらのデータと曜日ごとの道路状況から最適なルートを導出する。データ管理システムではCSVファイルへの記録および登録の半自動化を行い、アプリではルートの表示などでゴミ収集の作業を支援する。図2にゴミ収集業務における関係図を示す。

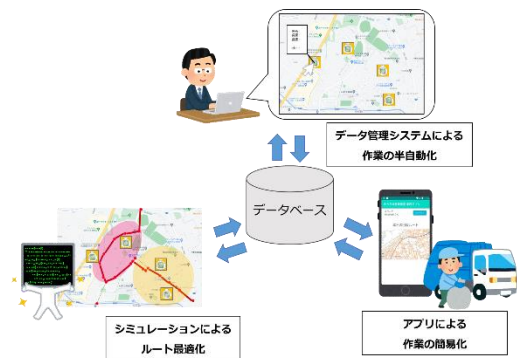


図2 ゴみ収集業務での関係図

## 4. 今後の課題

本稿では、検討中の業務支援システムをゴミ収集業務へ適用する例を紹介した。今後の課題は、使い方チュートリアルやゴミステーション毎の収集量の表示などを追加することである。また、ゴミ収集業務に携わる企業および作業員との連携をすることでデータ上では最適化されない点についても対応していく予定である。

### 参考文献

- [1] 日本能率協, "DXへの取り組み状況", 日本能率協, 2021/9/22, (2022年1月13日参照)  
<https://jma-news.com/archives/5039>