

II-11 道路交差点改良評価システムの開発

富士通エフ・アイ・ピー (株) ○正会員 日暮 一正
 富士通エフ・アイ・ピー (株) 神村 和之
 富士通エフ・アイ・ピー (株) 正会員 宇陀 正志
 富士通エフ・アイ・ピー (株) 渡辺 裕之

1. はじめに

近年、都市交通量の増加に伴い、交差点や道路の容量不足による渋滞現象に遭遇する場面が多く見られる。これらの渋滞を解消するためには、車線規制や信号現示の変更、車線拡張などの様々な解消手法の中から、単一または複数組合せた改良案を検討していくつかの施策ケースを抽出し、最終的な施策を決定するための事前評価が必要となる。

この事前評価において、従来の静的指標では連続的に変化する渋滞を表現することができないため、施策の影響を動的に分析できる交通シミュレータの適用が図られつつある。しかし、従来の交通シミュレータにおいては、一つの対策ケースのためのデータ入力・編集作業が容易ではないため、具体的な施策ケースが確定した後、ケースの妥当性を検証するためのツールとして使用されているというのが現状である。

現在、当社では具体的な施策ケースを立案する前段階から、最終的な施策案決定フェーズまでをカバーする「道路交差点改良評価システム」を開発中である。本稿では、本システムの概要と、特に様々な渋滞解消手法の中から、施策ケースを抽出するための機能について述べる。

2. システムの概要

「道路交差点改良評価システム」は、交差点・道路改良業務に特化した交通シミュレータであり、以下の機能を持つ。

- ① GUIを用いた道路ネットワークの作成
- ② 車線拡張やレーン延伸、車線規制、信号現時等の設定
- ③ 追従理論を用いた個々車両の表現

- ④ 実際の道路線形を反映した地図画像上を走行する車両のアニメーション表示
- ⑤ 各道路・交差点における通過交通量やQ-V相関図などの解析結果出力
- ⑥ 個々の車両が保持する走行経路履歴や走行時間に基づく結果出力（経路別平均旅行時間などを帳票として出力）

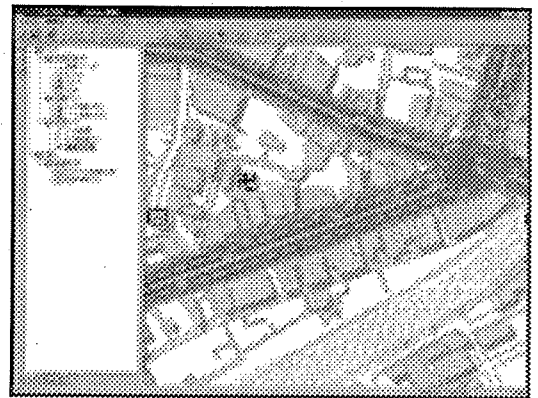


図1 アニメーション表示画面例

3. 施策ケース抽出支援機能

3-1 機能概要

施策ケースの抽出にあたっては、車線規制や信号現示の変更など、考える様々な解消手法の中からいずれか、または組合せを選択して総合的に検討する必要がある。

本システムの構築にあたっては、様々な解消手法を検討後にシミュレーションするのではなく、比較的簡単に様々な解消手法を選択・試行できることを目的とした。具体的には、以下の二つの点を開発コンセプトとした。

- ・ 道路ネットワーク等の基本データが簡単に作成できること
- ・ 基本的な解消手法から複雑な施策ケースを容易に作成できること

3-2 データ作成の具体例

本システムを用いて、簡易な施策ケースを作成してシミュレーションを行うまでの事例を以下に述べる。

【検討事例】

ある交差点における、右折専用レーンの妥当な長さの検討を行う。

○道路ネットワークの作成

選定しようとする範囲の地図データを背景として取り込み、マウスでクリックすることで道路ネットワークの作成を行う。

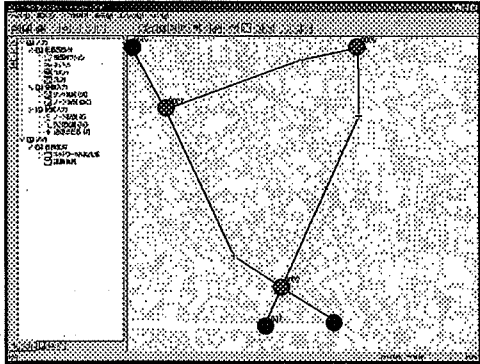


図2 道路ネットワーク作成画面

○詳細パラメータ設定

シミュレーションを行う方向の信号現示や車線規制などの各パラメータについて、GUIを用いて値を設定する。また、基本的な解消手法を選択して範囲指定することが可能である。例えば「右折専用レーン設置」を選択し、設置区間長の範囲を「10～50M」と入力すると、各メートル単位で連続した施策ケースが作成される。

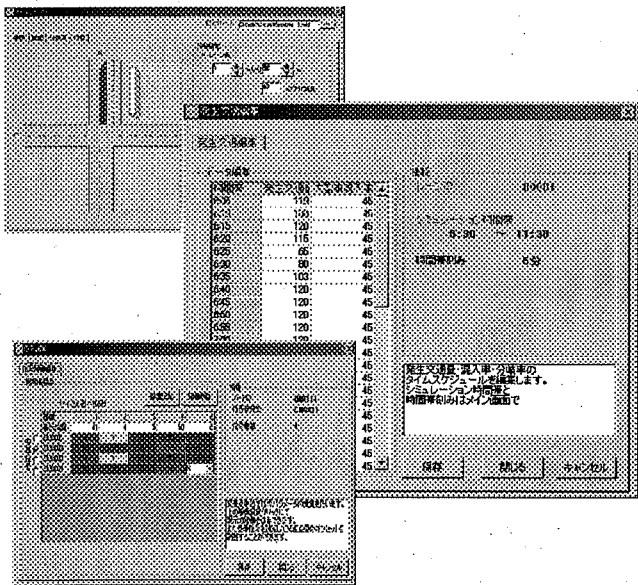


図3 詳細パラメータ設定画面

○タイムスケジュールの作成

各点の通過交通量や交差点分岐率などを時系列に入力する。また、主要な時間帯にデータを入力することで、その間のデータを補完する機能など、簡易なケースを作成する機能を備えている。

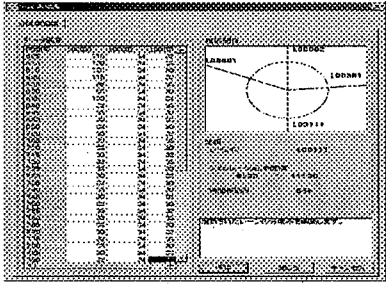


図4 タイムスケジュール入力画面

○実行及び結果出力

上記までのシミュレーション条件を確定後、実行ボタンを押すことで結果データの出力が行われる。今回の例においては「右折専用レーン設置には平均して旅行時間を3分程度短縮する効果があり、設置レーン長はおおよそ30M程度が妥当である」等の結果が得られる。

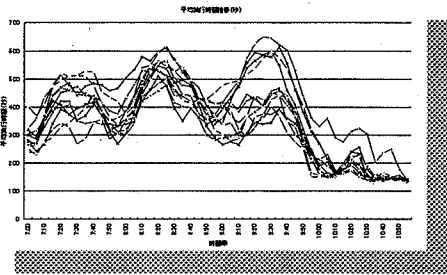


図5 経路別平均旅行時間出力例

これらステップを経ることで、より身近に交通シミュレータを扱うことが出来、施策ケース抽出段階においてどの解消法が有効であるかを把握することが可能となる。その結果、より焦点の定まった施策ケースの検討や施策確定前の効果の把握、より効率的な現地調査方法選定等、様々な効果が期待される。

4. おわりに

本稿では、「道路交差点改良評価システム」における簡易に施策ケースを作成する“施策ケース抽出機能”について紹介した。今後は、出力結果の傾向を分かりやすく表示する機能など、ユーザにとってより利便性の高い機能を具体化すること等が挙げられる。