

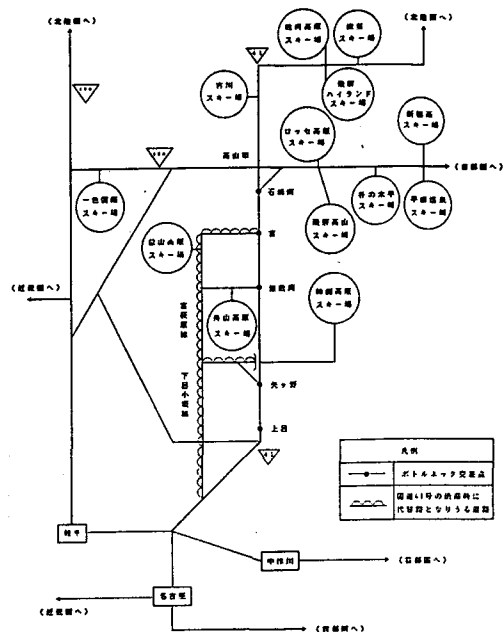
分析結果の視覚的表現を考慮した 道路渋滞対策支援用シミュレーションシステム

名古屋工業大学 学生員 ○野地 寿光
名古屋工業大学 正 員 山本 幸司

1. はじめに 現在我が国では、その経済発展を反映して余暇活動の多様化と高度化が進み、地域観光は活況を呈してきている。しかし、その一方でマイカー交通による道路渋滞は一層激しさを増し、観光客誘致に地域活性化をかける地方自治体にとって、道路渋滞は大きな課題となっている。また、地域住民や観光客にとっても道路渋滞は深刻な問題である。そこで本研究では、観光地周辺の道路状況を組込んだ道路渋滞分析用シミュレーションシステム（シミュレーション言語GPSS/Xを使用）を開発し、予想される道路渋滞対策効果の事前評価を行い、渋滞緩和のための有効な対策を見出すとともに、道路渋滞の本質をより明確に提示するため、シミュレーションの分析結果を用いて、道路渋滞を視覚的に表現する道路渋滞分析用コンピュータ・グラフィクス表示システムを開発する。

2. 道路渋滞対策支援用シミュレーションシステムの概要 本研究では、飛騨地域のスキーシーズンの国道41号およびその周辺道路の道路渋滞緩和策を研究対象とし、その道路状況を組込んだ道路渋滞分析用シミュレーションシステムを開発した。本システムの開発にあたっては、国道41号における5箇所のボトルネック交差点（北から順に石浦南、宮、無数河、矢ヶ野、上呂）について行われた交通量調査、渋滞長調査、および道路状況調査等を利用した。飛騨地域道路概略図、渋滞長調査結果をそれぞれ図－1、図－2に示す。また本研究においては、5つの交差点における交通流の連続性に配慮し、道路交通状況の再現性によってシミュレーションシステムの妥当性を検討した。調査当日を示す図－2とシミュレーション結果の図－3を比較したところ多少の違いはあるもののほぼ妥当であると判断してシミュレーション分析を実施した。なお今回開発した道路渋滞分析用シミュレーションシステムは、以下の諸対策の事前評価に対応可能である。

- ①ソフト対策（既存施設の有効利用が主体）
 - ・信号サイクルおよび信号スプリットの変更
 - ・臨時通行規制
 - ・経路分散（代替道路への誘導）
 - ・交通量の曜日分散
 - ・交通量の時間分散
 - ・利用交通機関分担率の変更
- ②ハード対策（新たな施設整備を前提とする）
 - ・右折専用車線の増設
 - ・交差点改良による容量アップ
 - ・渋滞区間の代替路線の整備
 - ・広域的代替路線の整備



図－1 飛騨地域道路概略図

3. 道路渋滞分析用コンピュータ・グラフィクス表示システムの概要 道路渋滞分析用シミュレーションシステムの開発に際してはGPS Sを用いているため、その出力形式がある程度制限されることになる。そのためその出力表示から実際の道路渋滞状況を想像することは難しく、また渋滞道路における空間的な問題点およびその改善策を明確に提示することはできない。そこで本研究では、前述したシミュレーションシステムの出力結果を用いて、道路渋滞状況をより現実に近い形で表示するための道路渋滞分析用コンピュータ・グラフィクス表示システムを開発した。このシステムは前述のシミュレーションシステムの出力結果を一旦ファイルに落としたものを用いて、5分間隔の道路渋滞状況をディスプレイにアニメーション表示するものとなっている。

4. シミュレーション分析による渋滞対策効果の事前評価

本研究では、前述した各渋滞対策についてのシミュレーション分析と同時に、今後交通量が増加する場合を想定したシミュレーション分析等をあわせて実施した。以下、渋滞対策におけるソフト対策についての二例を示す。まず、信号スプリットの変更を実施するにあたって、国道41主方向で石浦南交差点において青85秒、赤34秒を青90秒、赤29秒、上呂交差点において青84秒、赤20秒を青89秒、赤15秒と変更した。そのシミュレーション結果を図-4に示す。これを見ると最大渋滞長が石浦南交差点において610m→300m、上呂交差点において2860m→1970mと渋滞が緩和されることが予測された。次に、交通量の曜日分散を実施するにあたって、すべての発生交通量を10%だけ減少させた。そのシミュレーション結果を図-5に示す。これを見ると最大渋滞長が上呂交差点において2860m→1510mと緩和され、他の交差点でもかなり緩和されることが予測された。

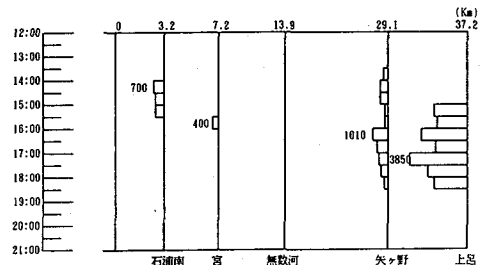


図-2 渋滞長調査結果

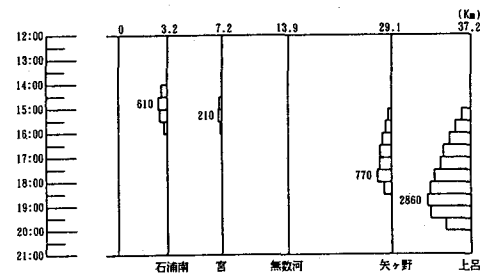


図-3 シミュレーション結果 その1

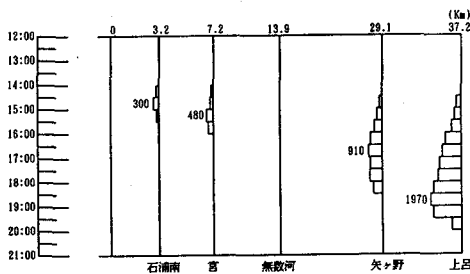


図-4 シミュレーション結果 その2

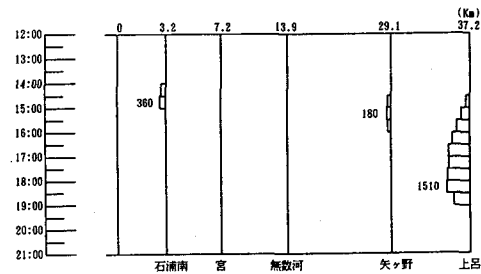


図-5 シミュレーション結果 その3

5. おわりに 本研究で開発した道路渋滞対策支援用シミュレーションシステムは、スキー以外の観光目的交通による道路渋滞対策の事前予測にも適用可能であり、その利用価値は大きいと判断する。なお紙面の都合上示せなかった各対策の事前評価効果ならびにコンピュータ・グラフィクス表示システムの事例は講演時に示す。