

SOUND AVENUE itl

実務における  
マイクロシミュレーション利用の  
現状と課題

(株) アイ・トランスポート・ラボ  
堀口良太

SOUND AVENUE itl

ITL会社概要

- 交通工学分野のベンチャー会社。
  - 東大生研などの研究グループが中心となって、2000年に設立。
  - 研究成果のスピノフ。
- 研究開発
  - 交通シミュレーションの新規利用分野開拓。
  - 交通情報解析(プローブデータ処理, 旅行時間予測など)
- 主力商品
  - 街路網交通流シミュレーション AVENUE(2001年秋頃)
  - 大規模ネットワークシミュレーション SOUND

SOUND AVENUE itl

AVENUEの概要

- 東大生研, 都立大, 千葉工大, 東洋大, 熊谷組の共同開発による, 街路網交通シミュレーションモデル。
  - 大学ではアルゴリズム開発, モデル検証
  - 民間では実務展開とニーズのフィードバック
- 1993年より実務で利用され, 40件を超える適用例。
- 2001年秋よりITLで販売開始予定。

シミュレーション画面イメージ

SOUND AVENUE itl

SOUND AVENUE itl

AVENUEの利用形態

- これまでは...コンサルティングでの利用が中心( 後ほど適用事例紹介)
  - 商業施設, イベントのインパクト評価。
  - 道路整備, 交通施設整備の効果。
  - 交通運用計画, TDMの効果予測。
- これからは...オンラインでの利用も
  - 信号制御アルゴリズム評価, 最適化。
  - 地区交通管理システムとの連携。

SOUND AVENUE itl

実務におけるシミュレーションの流れ(1)

- シミュレーションの実実施計画
  - 評価施策, 評価指標の決定。
  - 評価対象エリア, 時間帯の決定。(課題1)
  - シミュレーションモデルの決定。(課題2)
- データ獲得
  - 交通需要と現況再現性評価指標を得るための交通実態調査。(課題3)
  - シミュレーションの入力となる, 交通需要, 道路ネットワークや, 交通管制データの設定。(課題4)

**実務におけるシミュレーションの流れ(2)**

- 基本となる現況再現ケースの評価
  - 十分な再現性を得るためのモデルパラメータ調整。(課題5)
- 施策ごとのケーススタディ
  - モデル機能のカスタマイズ。(課題6)
  - シミュレーション結果の解釈と感度分析。(課題7)

**交通シミュレーションの利用実態分析**

・ 8モデル45事例を収集。

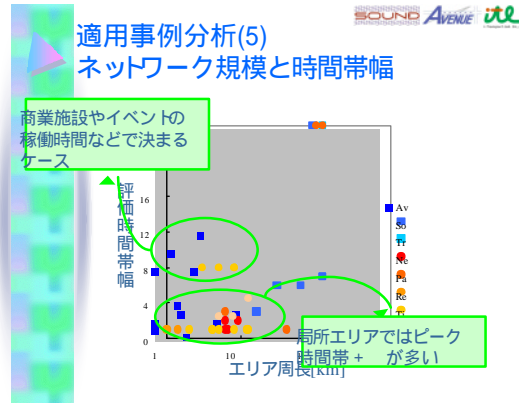
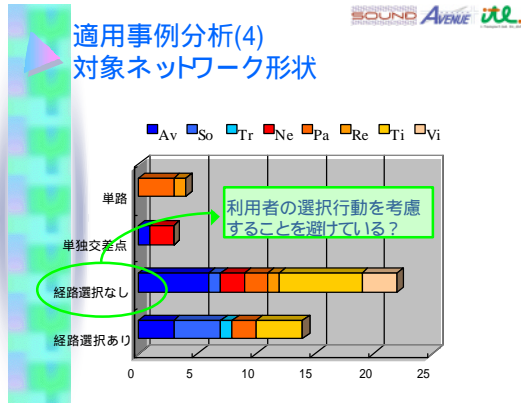
**適用事例分析(1) シミュレーションの目的**

**適用事例分析(2) 評価対象となる施策**

**課題(1) 評価対象エリアと時間帯**

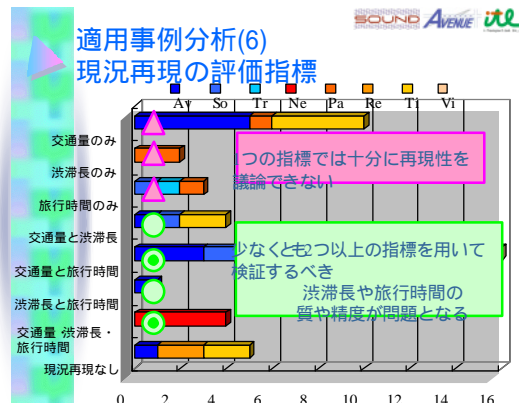
- 対象とする渋滞現象が含まれること。
  - 代替路線があるか?
  - 渋滞の影響範囲は?
  - ピーク時間帯は?
- エリア規模や時間帯幅とシミュレーションコストのトレードオフを考慮すること。
  - 調査費用。
  - 計算時間。
  - 結果の解釈。

**適用事例分析(3) 対象ネットワークの道路種別**

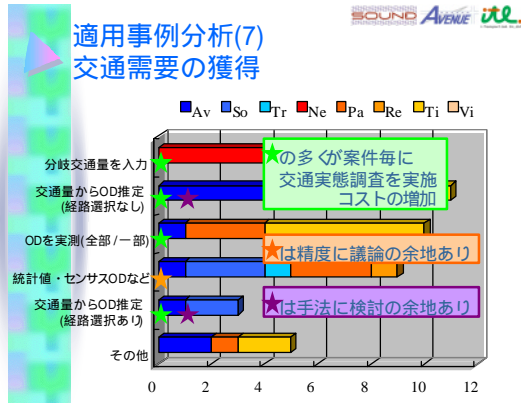


- 課題(2)**  
シミュレーションモデルの決定
- シミュレーションはブラックボックス?
    - 同じ問題設定でも計算を実施する人によって結果が違うのは問題.
  - シミュレーションは合意形成の手段.
    - 十分に学術的な検証がなされたモデルでなければ, 結果の正当性を主張できない.
    - 交通シミュレーションクリアリングハウスを通したモデル標準化への取り組み.
      - <http://trans1.eit-chiba.ac.jp/ClearingHouse/>
  - モデルの性能よりも, シミュレーションを実施する人のリテラシ(=使う能力)を重視する.
    - データ獲得~カスタマイズ~結果解釈

- 課題(3)**  
交通実態調査によるデータ獲得
- よくあるパターン...
    - 「ここに交通量データがあるから, シミュレーションで検討してみよう」
  - 渋滞現象を把握するための調査が必要.
    - 渋滞ポイントでの交通量調査だけでは, 本当の需要はわからない.
    - 交通量だけでなく, 旅行速度や渋滞長などの別の物理量をはかっておくこと.
  - 調査コストとデータ精度のトレードオフを考慮.
    - 最終的な意志決定レベルに見合った調査を.
      - アセスメント? 政策評価? 交通施設計画?

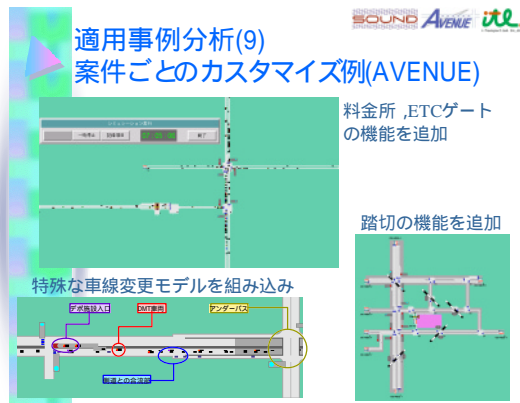


- 課題(4)**  
シミュレーション入力データ設定
- 交通需要が最も重要で, 最も精度の悪いデータ
    - OD(起終点)交通需要, 交差点分岐交通量
    - 精度の信頼区間を把握しておき, 感度分析でカバー.
  - 評価対象施策の効果を妥当に表現できるネットワークを作る.
    - 代替経路や細街路をどこまで考慮するか?
    - 不必要なネットワーク構成は, 結果の冗長性を増やすだけ.



- 課題(5)  
現況再現性の確保
- 交通流モデルによって, パラメータが異なる.
    - 追従(C-F)タイプ
      - 希望速度, 目標車頭間隔, 加速度, etc...
    - 交通流特性(Q-K)タイプ
      - 道路あるいは車線の容量(=処理能力), etc...
  - 経路選択モデルを内包するか?
    - 内包しない
      - なし. ただし, 経路選択の余地がある場合は要工夫.
    - 内包する
      - 時間コスト, 距離コスト, 経路選択の感度, etc...
  - これらの値をどう設定するか?
    - 調査可能か?あるいは既存データがあるか?

- 課題(6)  
モデル機能のカスタマイズ
- カスタマイズしないで済むなら...
    - モデルの性能や限界を正しく把握していること(=リテラシ).
  - カスタマイズする場合は...
    - 費用の問題. 簡単にカスタマイズできるか?
    - 追加した機能の検証は十分か?



- 課題(7)  
結果の解釈と感度分析
- 「ある1日」のシミュレーションだけでいいの?
    - 交通需要は日々変動している.
    - 長期にわたる交通量データが蓄積されていればよいが...
  - 交通需要を変動させて感度分析する.
    - ケースごとの評価指標の大小関係が, 極端に変わらなければよい.

課題(7)  
意志決定レベルに応じた評価メニュー

- シミュレーション定食
  - 松～地区交通環境アセスメント向け
    - 競合する複数の当事者間で合意形成.
    - 絶対値での判断.
  - 竹～交通政策意志決定向け
    - 競合する複数の当事者間で合意形成.
    - 相対的な判断.
  - 梅～当事者内部での意志決定向け
    - 利害が競合しない.
- それぞれのレベルで、データに求められる品質や感度分析のあり方が違ってくる.
  - 特に松や竹では、シミュレーション実施計画の段階から、複数の当事者間で調整する必要がある.

シミュレーション利用促進へのITLの取り組み

- ユーザへのカスタマイズパッケージ供給
  - 基本的なマイクロシミュレーションの機能では、ニーズの70%しかカバーできない.
  - 物件の特殊事情にあわせた機能追加.
- シミュレーションによる評価シナリオのコーディネート
  - 調査、データ加工、感度分析、結果解釈などの方針.
  - 専門家の立場から、既存研究、類似事例、調査結果などの引用.
  - 最終的には第三者の立場で、シナリオの私的認証したい.

おまけ...AVENUE適用事例紹介

- AVENUE適用事例シート(配付資料)
  - シミュレーション利用促進WGで収集.
- 熊谷組様よりプレゼンテーション
  - 大規模再開発のインパクト評価
  - ETC導入効果の検討

大規模開発,ITSおよびTDMへの適用

- 駅前の大規模再開発
- ITS (ETC)の導入効果予測
- 歩行者空間の整備
- 公共交通の支援
- 道路整備施策への適用

大規模再開発のシミュレーションによる評価～札幌駅南口再開発計画

現況再現シミュレーション

大規模再開発のシミュレーションによる評価～札幌駅南口再開発計画

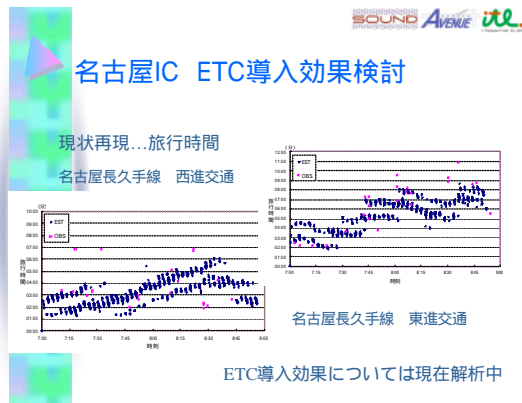
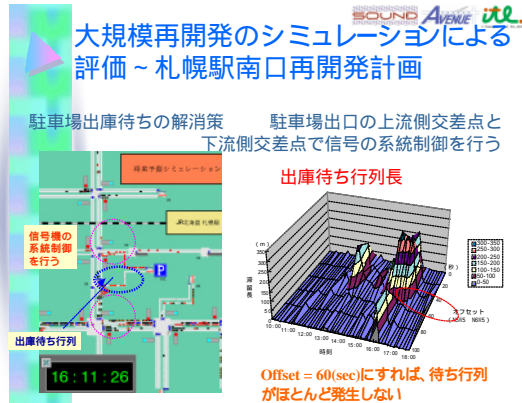
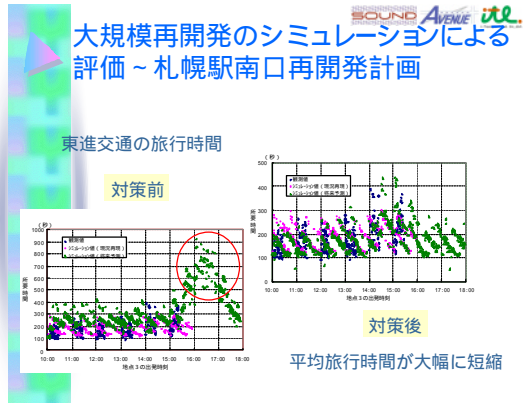
再開後の北5条手稲通りの渋滞対策  
信号現示を交通量にあわせた配分に変更

対策前

対策後

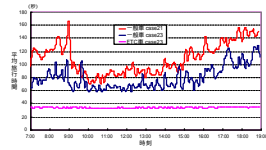
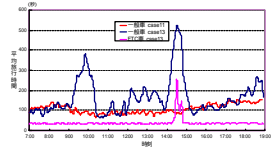
平均旅行時間が大幅に短縮





# 名古屋IC ETC導入効果検討

ETC専用ゲート  
H12年 普及率10%



H14年 普及率30%