

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
 - 街路網交通シミュレーション AVENUE(2001年秋版)
 - 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件を越える適用例。
- 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

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。

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。

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.

Model	Flow Model Resolution	Number of Cases
NETSIM	Low	1
Paramics	Low	1
REST	Low	1
iss-NET	Low	1
VISSIM	Low	1
AVENUE	Medium	10
SOUND	Medium	10
NETSIM	Medium	10
VISSIM	Medium	10
REST	Medium	10
TRANSMEX	High	10

適用事例分析(1) シミュレーションの目的

目的	Av	So	Tr	Ne	Pa	Re	Ti	Vi
局所渋滞対策	1	1	1	1	1	1	1	1
都市交通施設整備	1	1	1	1	1	1	1	1
商業施設イベント対策	1	1	1	1	1	1	1	1
ITS新技術評価	1	1	1	1	1	1	1	1
TDM流入規制	1	1	1	1	1	1	1	1
道路事業・工事	1	1	1	1	1	1	1	1
道路網整備計画	1	1	1	1	1	1	1	1
都市空間整備	1	1	1	1	1	1	1	1
環境インパクト評価	1	1	1	1	1	1	1	1
その他(検証など)	1	1	1	1	1	1	1	1

比較的狭いエリアで評価されるトピックへの適用が多い

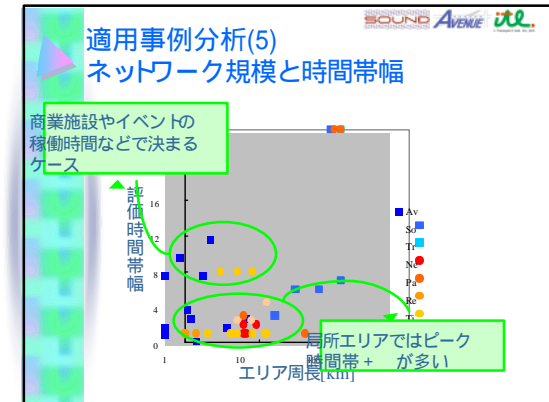
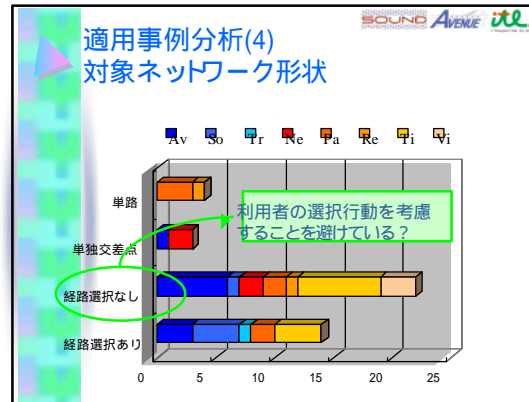
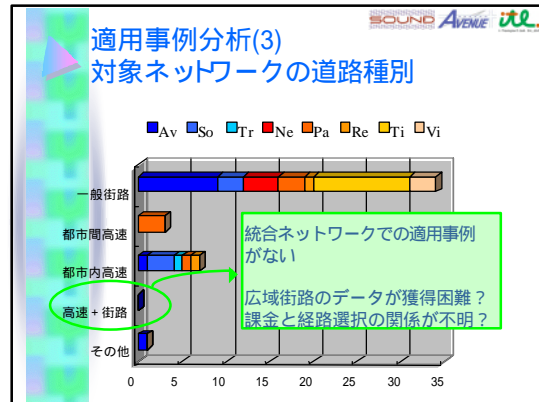
適用事例分析(2) 評価対象となる施策

施策	Av	So	Tr	Ne	Pa	Re	Ti	Vi
信号制御	1	1	1	1	1	1	1	1
情報提供	1	1	1	1	1	1	1	1
通行規制	1	1	1	1	1	1	1	1
道路課金	1	1	1	1	1	1	1	1
歩行者動線	1	1	1	1	1	1	1	1
車線閉塞	1	1	1	1	1	1	1	1
駐車施設整備	1	1	1	1	1	1	1	1
交差点改良	1	1	1	1	1	1	1	1
バス施設	1	1	1	1	1	1	1	1
IC改良	1	1	1	1	1	1	1	1
新規路線建設	1	1	1	1	1	1	1	1

ソフト対策
ハード対策

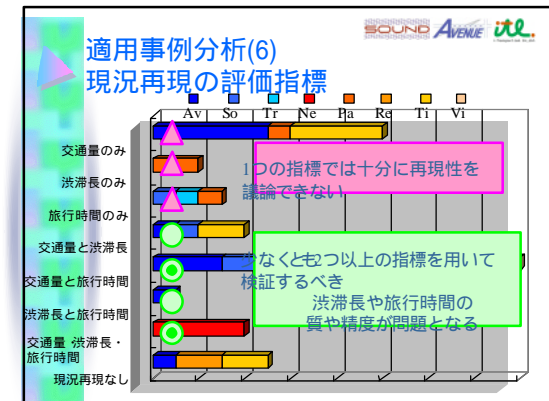
課題(1) 評価対象エリアと時間帯

- 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.



- ### 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.ce.it-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.

適用事例分析(7)
交通需要の獲得

適用事例分析(8)
ネットワークの設定例

- ETC専用スマートHC設置による渋滞緩和効果の検討(東名 厚木~横浜, SOUND)
 - 一般道を妥当な範囲で省略し, 問題となる現象への影響を明瞭にする.

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どうか?
 - 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すむなら...
 - 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?

適用事例分析(9)
案件ごとのカスタマイズ例(AVENUE)

SOUND AVENUE itl

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。

SOUND AVENUE itl

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。

SOUND AVENUE itl

積雪期のシミュレーション

- シミュレーションは現象モデルの入れ物
 - 運転者挙動の基礎分析が重要
 - 挙動と容量の関係がわかれば、Q-Kタイプシミュレーションに組み込める。
- 交通現象以外の特殊事情も整理しておく