

大学発ITSベンチャー： ITLのビジネス展望

東京大学国産産学共同研究センター
教授 桑原雅夫
(株)アイ・トランスポート・ラボ
代表取締役 堀口良太

i-Transport Lab. (株式会社)

社員(社長): 1人(共同研究開発者の一人)
役員: 2人
監査役: 1人
株主: 大学, 民間の共同研究者
オフィス: 飯田橋駅前

顧客: 財団 65%
民 20%
官 15%

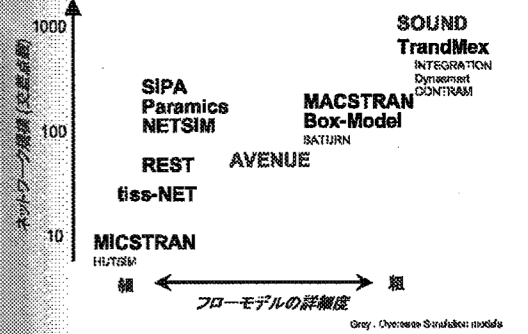
Network Simulation Modelの必要性

- 時間的に動的な解析が要求されている
旅行時間、渋滞長などの時間変化
(動的な交通管理策、ITSの評価 etc.)
- 広域ネットワークの解析が要請

Network Simulation Model

動的に渋滞が扱える
(ネットワークに交通が滞留する現象)

Network Simulation Models



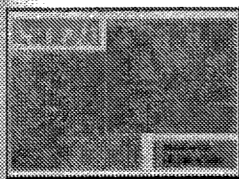
i-Transport Lab.

設立: 平成12年秋
主要技術: 交通シミュレーションモデル
SOUND, AVENUE
サポートツール
ODデータ取得
パラメータ自動調整
ネットワークデータ自動生成

交通情報データ処理技術
Probe車両情報処理
旅行時間予測

SOUND

首都高速道路への適用



一般街路への適用
(東京23区)



世界の代表的シミュレーションモデル



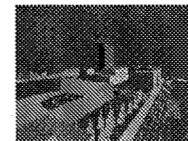
AIMSUN



VISSIM



NETSREAM

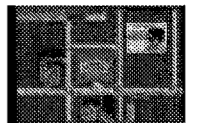


TRAFFICS

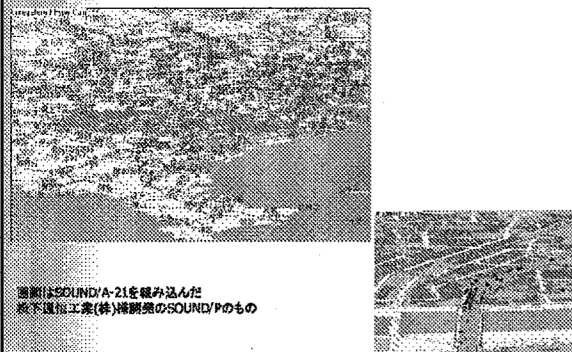
シミュレーションの周辺技術

入力データの取得
道路インフラ関連データ(道路ネットワーク)
交通管理データ(信号制御, 交通規制)
交通需要データ(ODデータ, など)

パラメータの調整
検証用データの取得
(渋滞長, 旅行時間など)

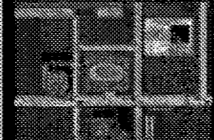


広域都市道路網シミュレーション モデル

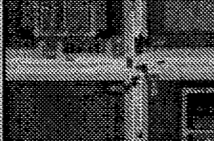


AVENUE

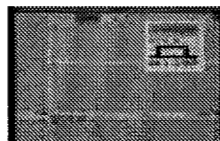
Parking Guidance Info.



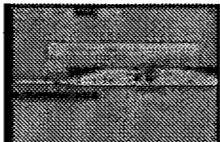
Parking Guidance Info.



VICS



ETC



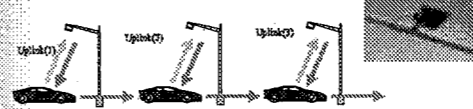
交通情報の処理・データベースへの展開

車両感知器情報

プローブカー情報



ビーコンアップリンク情報



プローブ車両実験
専用車載器で30秒ごとにアップリンク(位置ID)
2001: 2/5~3/4の走行軌跡の重ね合わせ

交通需要の把握
(インターモーダル+パーソントリップ)
交通計画への活用
交通運用への活用

タクシー 41台 バス 48台

旅行時間の変動把握, 予測

各種アクティビティ情報とのリンク

ゴミ収集車 36台

業務車両 90台

なぜ i-Transport Lab

ITSをどこに活かすのか

説得力の確保
ITS評価ツールと使い方を提供

膨大なデータ交通関連データを活かす
収集データをいかに料理するのか
処理データをいかに流通させるのか

ITS市場が置かれている状況

- 効率化、安全性向上、環境インパクト軽減などのITSへの基本的ニーズに十分応えていない。
 - ※ システムを作る技術はあるが、それを上手に利用する技術が欠けている。
- 公共投資が中心の市場で、民間市場の立ち上がりが十分でない。
 - ※ 官によるユーザを画一的にとらえたサービスでは限界がある。
- 交通工学のリテランを備えた民間技術者が不足。
 - ※ 魅力的な商品開発能力に欠ける。

データ獲得技術～カルマンスムージングによるプローブ走行挙動の推定

- 東名高速下り・都夫良野トンネル付近
 - ※ GPS座標が検出できない区間も含めた3次元線形を推定。
 - ※ 3次元自由度での運動状態を記述。

平面線形

データの獲得技術～複数のビデオ画像を統合した車両走行挙動の推定

複数ビデオカメラによる観測の要件

車両軌跡の一体化
観測カメラにより観測を補完

ナクルジョン(車両の重なり)の解消

システムの技術的要素
1. 複数カメラでの同時撮影
2. 単一ビデオ画像上の画像変換
3. 隣接区間の観測情報の統合

ITL設立の意図

- 大学の持つ研究成果・技術を蓄積し、商品・サービスとしてスピノフさせる役割を担う。
 - ※ TLOと違い、研究者自らがプロモーション。
 - ※ 形あるものだけでなく、データリテランなどの無形部分も商品化し、スピノフさせる。
- オピニオンリーダーとしての大学研究者と連携し、ITS利用技術の高揚を図る。
 - ※ 交通シミュレーション利用技術の標準化と製品供給。
 - ※ 交通情報提供サービスのガイドライン整備と予測技術・アルゴリズムのライセンス提供。

ITLの技術マップ

プローブ交通情報処理
データマイニング
交通情報管理データベース
交通情報提供サービス
交通情報提供と需要予測

プローブデータインフラビジネス
3次元道路線形推定
車両軌跡の推定
運転挙動評価
交通状況予測・シミュレーション・オペレーション技術

モデル駆動信号制御
ネットワークの負荷評価
交通運用管理ビジネス
需要の時間・空間分散
促進スキームの策定

交通状況の予測～
プローブとVICS旅行時間の融合

- VICSがカバーしていないリンクの旅行時間情報をプローブで補完する。

VICS旅行時間提供範囲

プローブ車両走行範囲

センサー故障など
情報の欠落もある

付加価値情報の生成～
タクシー営業フィードバック情報

- 稼ぎの多いドライバーと少ないドライバーの行動パターンをマイニング。
- ※ 家車率第1位と第100位の典型的なパターン

ITLのビジネス事例(1)

- 広域交通管制評価システムへのSOUND組み込み
 - ※ 大規模イベントや災害時の対応策をシミュレーションで評価する管制システム。
- 高度信号制御アルゴリズムのAVENUEによる評価
 - ※ ITS社会実験の事前評価として、各種のアルゴリズムを共通の仮想世界に適用し、比較する。

ITLのビジネス事例(2)

- 効率的なプローブ情報収集システムの計画手法の開発
 - ※ ビジネスとして情報提供サービスを考えるとき、そのために必要なデータを効率よく収集するためには、何台のプローブをどのように配備すればよいか、戦略をたてるための方法論の構築。
- プローブ情報による交通状況推定アルゴリズム構築
 - ※ プローブ情報に含まれるノイズを適切にクレンジングする手法の開発。
 - ※ クレンジングされたプローブ情報から渋滞状況の推定する手法の開発。

情報提供ビジネスへの布石(1)

- 交通工学のリテランを活かした旅行時間予測技術の開発。
 - ※ 既設インフラによる収集データと、プローブ情報やタクシー配車管理情報などの民間で収集するデータを融合して、より高信頼性のある旅行時間情報を生成する。
 - ※ 過去の情報を旅行時間情報推計モデルに蓄積し、日常的な状況に対しては統計的手法で予測、非日常的な状況に対してはシミュレーションで予測する。

情報提供ビジネスへの布石(2)

- 利用者をセグメントごとに区別し、それぞれのニーズに応じた付加価値を伴う情報をタイムリーに提供するサービス。
 - ※ 伊豆のゴルフ場と提携して、プレー中の利用客に、帰りの東名高速上りの渋滞予測を提供し、時間をずらしてもらうために、もう1ハーフまわってもらおうとフィーを割り引く。
 - ※ オフピーク道路利用に対する御殿場ショッピングモールの割引メールクーポン配布実験。