

動的経路誘導システム『PRONAVI』の開発経緯

名古屋大学大学院 非会員 戸谷成寿
 名古屋大学大学院 正会員 森川高行
 名古屋大学大学院 正会員 山本俊行
 名古屋大学大学院 正会員 倉内慎也

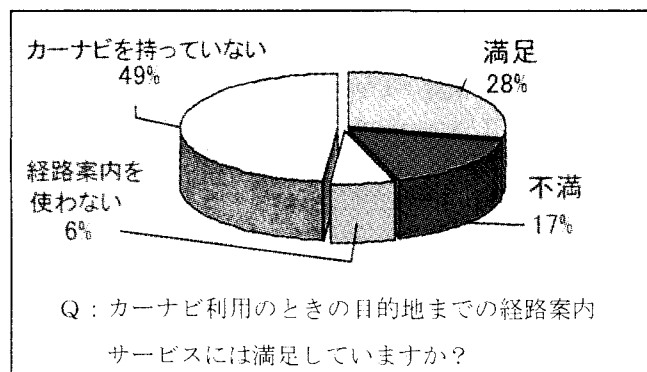
1. プロジェクト概要

名古屋大学森川・山本研究室では、総務省の戦略的情報通信研究開発推進制度の支援に基づき、産学官連携プロジェクトを推進している。このプロジェクトは、名古屋地区における世界最大規模のプローブカー実証実験基盤を活用した動的経路誘導システムを実現するため、名古屋大学、NEC、デンソー、トヨタマップマスター、日本気象協会、エイ・ワークスの6機関で「P-DRGS (Probe-vehicle-based Dynamic Route Guidance System) コンソーシアム (<http://www.p-drgs.com/>)」を形成し、研究開発を行うものである。動的経路誘導は、交通需要の時空間的集中による無駄な交通混雑を緩和し、既存の道路インフラを有効に活用するだけでなく、早く目的地に到着したいという人々の最大の欲求に応えるキラーコンテンツとして期待されるシステムである。

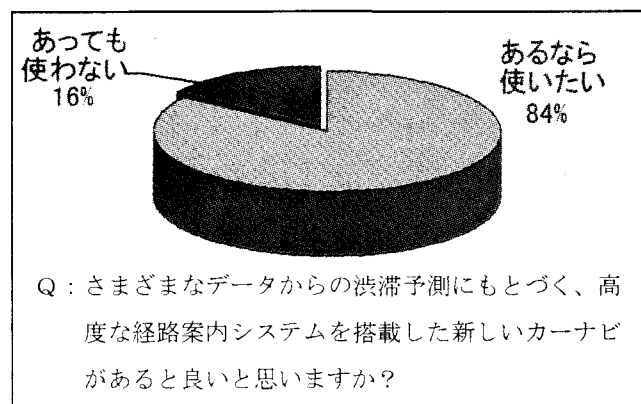
2. 開発前アンケート

プロジェクトが始まる直前の2003年10月に、動的経路誘導システムの事業可能性を検討するため、市民約900人を対象にアンケートを実施した。

結果、「カーナビ利用のときの目的地までの経路案内サービスには満足していますか？」の質問に対し、約半数の人がカーナビを保有しておらず、現状のサービスに満足していると回答した人は、さらにその半分に留まっていることが判明した。

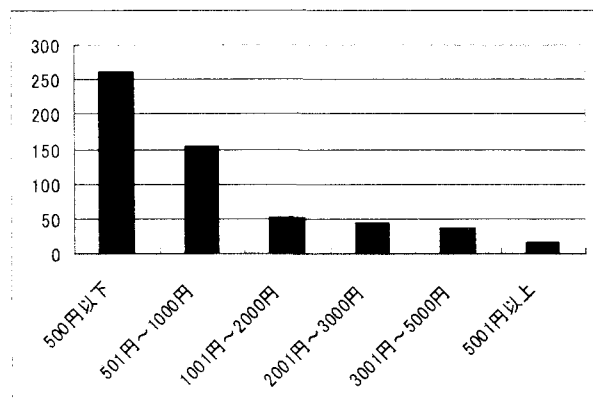


また、「さまざまなデータからの渋滞予測にもとづく、高度な経路案内システムを搭載した新しいカーナビがあると良いと思いますか？」の質問に対し「あるなら使いたい」と答えた方は84%に及んだ。



「高度な経路案内サービスは、いくらなら使いたいですか？」の質問に対しては、「500円以下」との回答が最も多いものの、より高額な回答も少なく無く、平均で約1500円の支払いの意思が確認された。

以上から、より高度な経路案内システムを開発し、有償でサービスを展開した場合でも、充分ビジネスになる可能性があるかと推測される。



3. 『PRONAVI』試作機のシステム概要

P-DRGS コンソーシアムでは、より高度な経路案内

内システムの実現を目指し、マルチモード動的経路誘導システム『PRONAVI』の試作機を開発した。

システムは、センターサーバと端末から成り、インターネット回線で接続される。端末で目的地を選択すると、センターサーバで現在地から目的地までの所要時間を計算し、端末に結果を送信する。端末は、車載機を想定したPCに加え、GPS携帯のような「マンナビ」への展開を視野に入れ、携帯電話版も開発した。

目的地への所要時間は、センターサーバに格納された所要時間テーブルをベースに計算される。所要時間テーブルは、名古屋地区を走る約1500台のタクシーにより収集・蓄積された約9ヶ月間のデータと約6ヶ月間のVICS蓄積データを、独自に開発したアルゴリズムを用いて融合し作成した。曜日・祝日を考慮した9種類のテーブルを用意し、DRMリンクごとの所要時間が、時刻変動を考慮するために5分の時刻間隔(1日を288区分)で格納されている。

センターサーバは、名古屋地区を走る約1500台のタクシーから得られるリアルタイム情報も収集している。そこで、より正確な所要時間予測を行うために、リアルタイムデータを用いて時系列モデルにより蓄積所要時間テーブルを定期的に補正・アップデートし、目的地までの所要時間を算出している。

端末には、最短所要時間の上位2ルートに加え、「マンナビ」を視野に入れ、鉄道利用ルートも表示される。鉄道利用ルートは、サーバに格納された鉄道時刻表データに基づいて計算される。併せて各ルートのCO₂排出量を表示することにより、パークアンドライドなどを推奨する環境配慮型の情報提供が可能となっている。また、プローブタクシーによるリアルタイム情報では、工事や道路規制情報などが

把握できないため、日本道路交通情報センターが提供するリアルタイムデータを受信し補完利用することにより、ユーザーの利便性向上に努めている。

4. 試作機デモンストレーション

2004年10月に名古屋で開催されたITS世界会議の名古屋大学展示ブース及びテクニカルツアーにて、『PRONAVI』のデモンストレーションを行った。デモ体験をした来場者は、1200人以上となった。来場者アンケート(有効回答数92件)集計結果からは、ほぼ100%近い方々が『PRONAVI』と従来のカーナビの違いを理解し、その有用性を認めて頂くことができた。また、特にCO₂排出量や工事・規制情報のような付加的情報に興味を示す方が多かった。

テクニカルツアーは、10月の19日及び21日に実施された。上社P&R駐車場からオアシス21に至る区間において、バスで実走しながらデモンストレーションを行った。19日は予測到着時刻に対し、誤差は最大で211秒であった。一方、21日は、末盛通～池下間で道路工事による車線規制が行われ、長い待ち行列が並ぶ渋滞に巻き込まれた(渋滞時間約5分)ため、誤差は最大で400秒と、19日に比べ大きくなっている。これは、所要時間予測に当日の渋滞情報が反映されていない(特に昼間時間帯はプローブタクシーの走行が少なく、リアルタイム補正が行なわれにくい)、ことが主な原因と考えられる。

19日の予測精度

探索地点	①予測 到着時刻	②実際の 到着時刻	予測誤差 (①-②)
一社東	14:54:18	14:52:48	90秒
末盛通2	14:49:17		-211秒
新千種橋西	14:52:37		-11秒

21日の予測精度

探索地点	①予測 到着時刻	②実際の 到着時刻	予測誤差 (①-②)
一社東	14:58:30	15:05:10	-400秒
末盛通2	15:00:36		-274秒
新千種橋西	15:05:03		-7秒

5. 今後の課題

ユーザーが最も重視するのは予測精度である。今後、タクシー以外のプローブデータの収集・活用により、予測精度の向上に努める予定である。併せて事業化に際して不可欠である付加価値による差別化も検討する必要がある。



PRONAVI デモ画面