

助手席がドライバーを支援するためのナビゲーション支援システム

森川 直哉[†] 仲谷 善雄[‡]

立命館大学大学院 理工学研究科[†] 立命館大学 情報理工学部[‡]

1. はじめに

従来、カーナビゲーションシステムなどによって運転中のドライバーの支援がされてきた。ドライバーは運転中にカーナビを注視して参照することは許されていない[1]。代わりに、音声案内や助手席の同乗者が案内情報などをドライバーに伝える方法が考えられてきた。しかし音声案内の場合は情報量が限られてしまう。また、同乗者がいるのであれば、ナビ情報を伝えてもらう方が効果的である。その同乗者がカーナビに不得手な場合、うまく情報を伝えられず、ドライバーを混乱させることもありうる。

本研究では、運転中のドライバーにとってどのようなデータ提供・提供方法のニーズがあるか、ユーザにとってナビゲーション情報で理解が難しい内容とは何か等について考察する。そして、それに基づき、助手席の同乗者からドライバーを支援する方法を提案する。

2. 研究動向

2.1. カーナビゲーションシステム

カーナビの出荷台数は2001年3月の約700万台から年々増加し、2010年3月で約4,000万台に到達している[2]。また、2010年3月での日本国内における自動車保有台数は約7,900万台である[3]。2001年から2010年までのカーナビの累計出荷台数と自動車保有台数をまとめたグラフを図1に示す。これより、確かにカーナビは広く普及し、カーナビのユーザビリティ向上は多くのドライバーのためになると考える。

カーナビにおけるテレマティクスサービスに関して、どのようなサービス・コンテンツが欲しいと思うかというアンケートがある[4]。この結果では、1位「正確な交通情報」、3位「正確な道案内」、6位「正確な施設案内」と、「正確な」というキーワードが出てくる。また、2位は「最新地図ダウンロード」である。この結果より、ユーザはカーナビゲーションシステムに対して、正確性を求めていることが分かる。

Navigation support system to support a driver from a passenger's seat

[†]Naoya Morikawa, Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan University

[‡]Yoshio Nakatani, College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

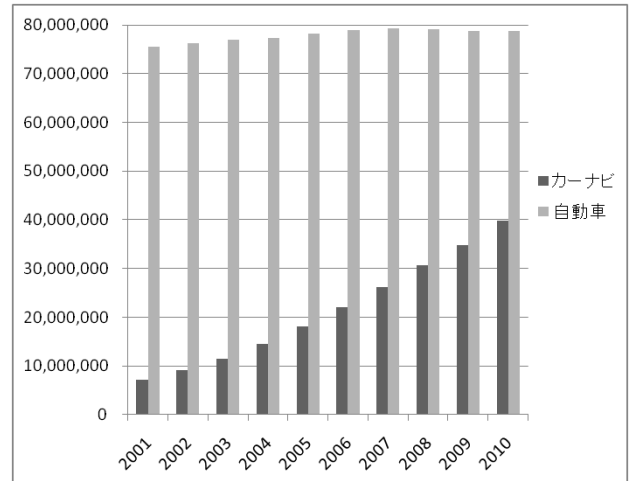


図1 カーナビの累計出荷台数と自動車保有台数の推移

2.2. 助手席からの支援

高度道路交通システム(ITS)には9の開発分野と21の利用者サービスがあるが、主な対象は車のドライバーである[5]。一緒に乗車する助手席の同乗者に関連する支援に関する研究は少ない。

助手席に座る人が運転中のドライバーを支援するためのシステムとしては、KDDI株式会社が提供するEZ助手席ナビがある[6]。これは携帯電話のGPS機能を用いた簡易カーナビである。運転中にドライバーが携帯電話を利用することは、道路交通法により禁止されているので、必然的に助手席の人が使わなければならない[1]。しかしこのときに、助手席の人が携帯電話画面の小さい地図と、車内からの景色とのマップマッチングをうまくできない場合、案内は難しくなる。また、画面が小さく情報量が少ないため、現在地付近の情報もあまり伝えることが出来ない。

3. 研究概要

3.1. システムの概要

本研究では、ナビゲーション情報を提供するための支援として、

- どのようなニーズがあるか
- ニーズに基づいたデータ提供を行うには
- 使いやすいマニュアルとは
- どのようなカーナビなら使いやすいか
- 迷いにくいナビゲーションとは

などについて検討した。また、法律や条例などに基づいた本来のカーナビの使われ方についても整理し、現在のカーナビの課題を検討した。

その検討結果を基に、助手席からドライバーへのナビゲーション情報提供支援を設計した。助手席側からはカーナビ画面上に表示される情報を読み取り、ドライバーに対しスマートな情報提供を目指している。具体的には、

- ① GPS と所要時間によるイベントの時系列表示
- ② 今後注意すべき項目の提示
- ③ 連続運転時間に応じた休憩案内

などを行う。①では、カーナビの現在地データとその先の案内地点までの距離を基にした、そこまで所要時間をリスト表示し、助手席の人にルート案内の注意を促す。②では、この先の踏切や合流などの注意点を提示する。③では、長時間運転し続けている場合に休憩ポイントの案内と共に、運転手へ休憩を促すように提示する。

3.2. システムの実装

事前実験として、実験協力者に車の助手席に同乗してもらい、カーナビで設定した目的地まで協力者からの情報を頼りに移動する実験を行った。実験後にアンケートを実施し、それを基にして、前項にて述べた支援方法を検討した。

この実験より、助手席の人が運転に不慣れな場合、ドライバーの依頼や質問の意味をうまく理解できず、ドライバーが適切に判断できる情報を提供できないことが多いことがわかった。ドライバーがどのような状況で、どのような情報を欲しているのかを助手席の人がしっかりと理解していることが重要である。

同様に仮にドライバーの依頼・質問の意図が理解できたとしても、ドライバーが日常的に使う運転用語を用いて回答することが効果的であるが、運転に不慣れな場合には、運転に関する用語をうまく使うことができず、必要な情報をしっかりと相手に伝えることが容易ではない。

このような質問と情報提供はお互いのコミュニケーションであり、うまくいかない場合には感情的な問題が発生してしまう可能性もある。運転中に感情が高ぶることは安全面から危険であり、見逃すことのできない問題だと言える。

これらの考察結果と、ドライバーから見てどのような表現で情報提供してほしいか、また、助手席の人の立場からはどのような表現で依頼・質問されると理解しやすいか、などの認知科学的観点からの分析も行い、システム設計を行った。

本システムではカーナビ本体からナビゲーション

情報を読み出し、そのデータを利用して支援することを目標としている。近年、Web サービスとの連携を行うカーナビが増えており、本システムと Web 連携をすることでデータ取得することも可能になると考える。そこで、本システムは Web ベースで作成している。図 2 にシステムの画面例を示す。画面左下に次の案内地点名を表示し、その予想通過所要時間を表示する。時間はカウントダウンされ、助手席の人へ注意を促す。その地点を通過すると上のリストから次のデータが移り、新たにカウントダウンが始まる。右上には案内標識を示し、その下では走行中の注意事項を示す。これらカーナビを補完する機能により、不得手な人でも間違えることなくドライバーを補助することができると考える。



図 2 システムの画面例

4. 今後の展望

ドライブ中の車内に沈黙の時間が出来てしまう事がある。そこで、ドライバーと助手席の人の会話支援をすることで、車内の空間が楽しくにぎやかになるような提案も行いたい。

参考文献

- [1] 道路交通法第百二十条第一項第十一條
- [2] 国土交通省 道路局: 国土交通省道路局 ITS ホームページ: トップページ; <http://www.mlit.go.jp/road/ITS/j.html/>, 2011/01/07
- [3] 財団法人自動車検査登録情報協会: 自動車保有台数統計データ; <http://www.airia.or.jp/number/index.html>, 2011/01/07
- [4] 国弘由比: ITS 産業の動向と発展に向けた課題、情報処理学会研究報告高度交通システム研究報告 No.32, pp1-8, 2008
- [5] 徳山日出男、両角岳彦: ITS 早わかり読本, pp6-7, 株式会社山海堂, 2000
- [6] KDDI 株式会社: EZ 助手席ナビ | EZweb | au by KDDI; <http://www.au.kddi.com/josyuseki/>, 2011/01/07