

◆特集：急速な広がりを見せる建設分野での情報技術の活用◆

走りやすさを表現した地図の開発とカーナビ等への展開

関本義秀* 井坪慎二**

1. はじめに

全国各県の渋滞対策協議会において「走りやすさマップ」の作成が行われており、平成18年9月に全国の「走りやすさマップ」が出そろった。

ドライバーが走行する際の「走りやすさ」には、①道路構造的な要因、②走行速度（渋滞）に関する要因、③走行安全性（事故）に関する要因があると考えられ、「走りやすさマップ」は、これら走りやすさに関係する3つの要因に関する情報を盛り込んだマップとなっている。①道路構造的な要因については、各路線を車線数や曲線半径など道路構造に関する要因でM～Dランクの6段階で評価（以下、「道路構造評価ランク」）し、地図上で色や線の幅を変えて表示している。さらに、②走行速度に関する要因については、渋滞ポイントを、③走行安全性に関する要因については事故危険箇所をそれぞれ表示している（図-1）。このように、「走りやすさマップ」は、ドライバーが「安全」かつ「快適」に走行できるように作られたマップであり、特に、現地の道路事情に詳しくない観光ドライバーへの提供が有用であると考えられる。

欧米においても、これに類似した取組として、主に交通安全の観点から道路をランク別に評価する手法が活用されている。具体的には、道路における死傷事故率や交通量に基づき、道路を色分けして地図に表示する危険度マップや、道路の構造から安全性を総合的に評価し、星印による格付けを行うスターレーティングなどの取組が米国、ヨーロッパ、オーストラリアで行われている。これらの情報は、道路利用者に提供されるとともに、主に交通安全の観点から道路網の改善を効率的に行う評価手法として活用されている。

また、一方でカーナビゲーションシステム（以下、カーナビ）は2004年度末現在、1800万台普



図-1 走りやすさマップ

及しており、安全運転支援に対する共通プラットフォームとして大変重要な役割を果たしており、このようなカーナビ等に走りやすさの情報をスムーズに伝えていくことが必要である。

これらのことから、全国アンケート調査結果をもとに、「走りやすさマップ」の評価の妥当性やカーナビへの反映ニーズについてとりまとめる。次に、走りやすさマップを作成するために収集・整備している曲線半径や歩道設置状況などの「走りやすさデータ」についても、品質を揃え、円滑に提供する環境を整えるとともに、民間企業が安全運転支援に関わるサービス開発に積極的に参加できる枠組みとして開始された官民共同研究について説明する。

2. 走りやすさマップの評価方法

「走りやすさマップ」では、対象道路である「広域的な交通が多くネットワークを形成する路線」を概ね500m毎に区切り、道路の曲率（設計速度）、車線数、路肩の幅など、ドライバーから見た構造面での走行性に大きく影響する要因に着目し、M～Dの6段階で道路構造評価ランクの判定を行っている。判定では、沿道に人家が多く存



図-2 道路構造評価ランクのイメージ

在する「市街地部」と「郊外部・山地部」に分けて評価を行っており、「市街地部」については、歩行者を考慮して歩道の設置状況を重視した評価となっている。なお、自動車専用道路は、Mランクとして評価を行っている。各ランクのイメージを図-2に示す。

3. 走りやすさマップアンケートの結果

利用者からの意見を収集し今後の取り組みに活かすため、「走りやすさマップ」の配布時に調査票を同封し、取り組みの是非、道路構造評価ランクの妥当性、カーナビへの活用など様々な点についてアンケートを実施した。

アンケートは、全国の道の駅などで「走りやすさマップ」を配布する際、調査票を同封し、約23万5千通を配布した。そのうち1万5千通以上の有効回答が得られている。回答者の性別構成は、男性が約8割を占め、女性は2割弱となっている。回答者の年齢構成は、20代が10%、30代が22%、40代が22%、50代が29%、60才以上が16%となっている。

取り組みをどう思うか？

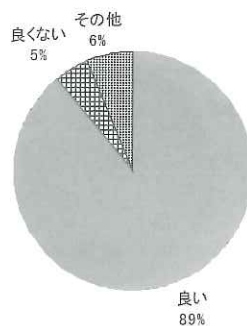


図-3 「走りやすさマップ」の取り組みについて

今後の利用意向

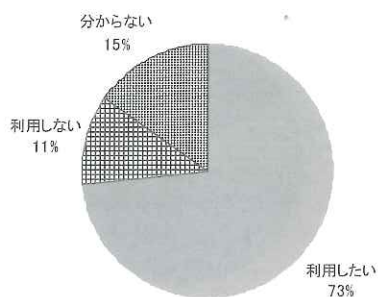
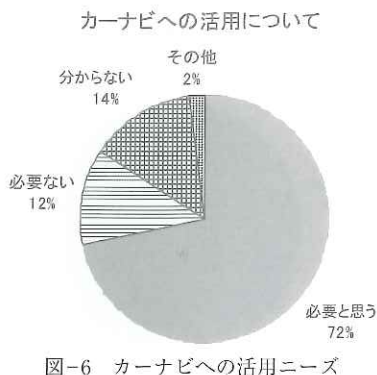
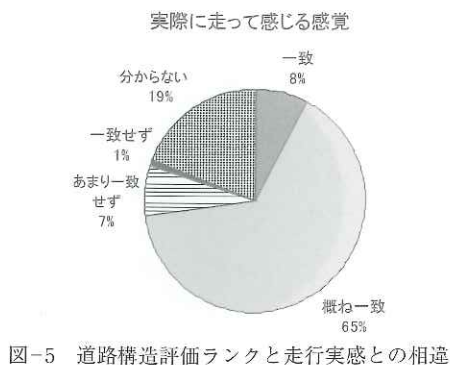


図-4 「走りやすさマップ」の利用意向について

「走りやすさマップ」の取り組みへの評価と、今後の利用意向について、アンケートの結果を図3および図-4に示す。まず、「走りやすさマップ」の取り組みについてであるが、9割近くの人が「良い」取り組みだと答えており、利用者に概ね賛同されている状況が分かる。また、今後の利用意向については、約7割の人が「利用したい」と答えており、ドライバーに有用な情報を提供していると考えられる。

「走りやすさマップ」の道路構造評価ランクに関して、走行したときの実感とあうかどうかについての回答の結果を図-5に示す。利用者の約7割から走行した実感と「一致」もしくは「概ね一致」という回答が、利用者の約1割から「一致せず」もしくは「あまり一致せず」という回答が得られている。これらのことから、「走りやすさマップ」に掲載されている道路構造評価ランクが、大半の回答者の走行実感に一致していると考えられる。

なお、道路構造評価ランクと走行実感との相違については、実走行実験を行い、歩道の有無や曲線半径などの要因が走りやすさに影響を与えてお



り、重回帰分析によりそれらの要因が統計的に有意であることの確認を行っている。参考文献²⁾で示している記者発表資料の巻末資料2「実走行実験を用いた走行性に関する主観的評価と幾何構造要因に関する分析」を参照頂きたい。

4. カーナビ等への展開

4.1 走りやすさデータの活用

また、上記アンケートでは、カーナビへの活用についても調査が行われ、「必要と思う」という意見が72%あり、車内における参照もしくは経路案内に利用したい情報としての期待も感じられた(図-6)。

実際にカーナビ開発に関わる民間企業(車載器、地図等)と意見交換を行った際にも、図-7のようなカーナビ上での「走りやすさ優先の経路選択」「走りにくさの情報提供」などへの活用の意見が挙げられた。ただし、本格的な展開に向けては、「走りやすさデータに対して「対象路線種類の中でデータの抜けがなく、品質にばらつきがないこと」「定期的にメンテナンスが行われること」「路線のID的なものにリンク付けて提供が行われること」

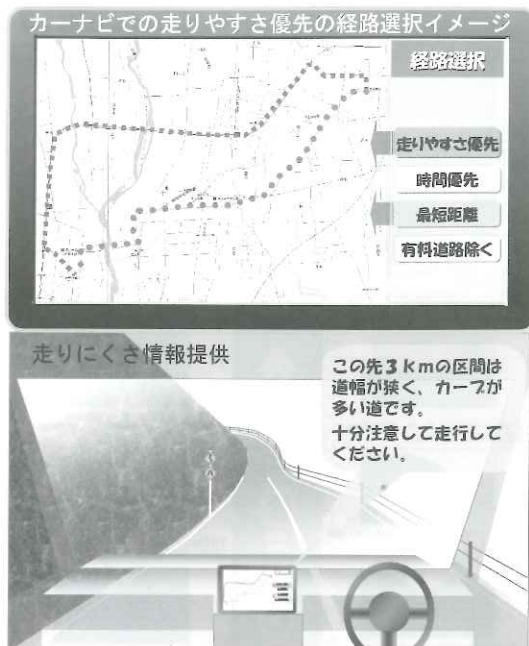


図-7 カーナビでの活用イメージ

などの必要性も挙げられた。

路線のID的なものについてはデジタル道路地図(DRM データ: 財団法人日本デジタル道路地図協会)としてノード・リンクをデータ化した道路ネットワーク情報が国道から市町村道まで整備されているため、500m単位で取得された評価データや走りやすさデータをそれらのIDにリンク付けするとともに、データの整合性チェックや視覚化が行えるようなWebシステム等が必要である(図-8)。

4.2 共同研究の実施

これらの背景をもとに、カーナビ等への展開を



図-8 走りやすさデータの確認イメージ

表-1 官民の役割分担 (◎が主分担)

研究項目及び細目	研究分担	
	国総研	共同研究者
(1) 走りやすさデータの集約・提供		
1. デジタル道路地図への関連付けの仕様検討	◎	○
2. 全国データ集約・提供のための品質確保	◎	—
3. 効率的なデータ更新技術の検討	◎	○
(2) カーナビ等への搭載・表示		
1. 走りやすさデータの組み込み	○	◎
2. ルート検索等機能の開発	—	◎
3. ユーザーのニーズ把握及び社会的効果の検討	◎	○
(3) とりまとめ	◎	○

表-2 共同研究参加者

タイプ	参加企業名 (グループリーダー五十音順)
	アルパイン(株)
	(株)ケンウッド、(株)ゼンリン
	(株)トヨタマップマスター、(株)デンソー、アイシン・エイ・ダブリュ(株)
	松下電器(株)
	Web路線 住友電工システムソリューション(株)
検索	(株)パスコ、インクリメント・ピー(株)

進めていくために、表-1のように、(1) 走りやすさデータの集約・提供、品質確保を国総研の主分担、(2) カーナビやWeb路線検索システムへの搭載・表示、ユーザーニーズの把握を共同研究者(民間企業等)の主分担として官民共同研究の公募を行い(2006年10月)、表-2のような6グループ10社と研究を進めていくこととなった。

具体的な共同研究のスケジュールとしては図-9のように、H18年度末に官側からサンプルデータを提供するとともに民側から製品あるいは試作品の開発計画書を提出する。また、H19年度末に官側から全国データを提供する。民側はH19～20年度にかけて適宜、開発を行うとともに、モニターやユーザーアンケート等によりニーズの把握を行い、H20年度末に社会的効果の整理とともに最終取りまとめを行う。

5. おわりに

本研究では、道路の走りやすさを表現した走りやすさマップの開発と、カーナビ等への展開について検討し、現在の状況をまとめた。



図-9 共同研究のスケジュール

参考文献

- AA trust Monitoring による Eurorap のレポート
http://www.aatrust.com/files/reports/22052006_EuroRAP_2006.pdf
- 奥谷 正、井坪慎二：走りやすさマップのアンケート結果と道路構造評価ランクによる日本の道路ネットワークの現状について、国土技術政策総合研究所記者発表資料、平成18年 <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/20061115.pdf>
- 関本義秀、吉本紀一：「道路の走りやすさマップ“対応カーナビ”実用化へ」官民共同研究を開始、国土技術政策総合研究所記者発表資料、平成18年 <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/20061213.pdf>

関本義秀*



国土交通省国土技術政策
総合研究所高度情報化研
究センター情報基盤研
究室研究官、工博
Dr. Yoshihide SEKIMOTO

井坪慎二**



国土交通省国土技術政策
総合研究所道路研究部道
路研究室研究官
Shinji ITSUBO