

案内標識のデータベースの構築と道路案内誘導効果の評価

九州大学	学生会員	三原凱士
九州大学大学院	正会員	外井哲志
株式会社建設技術研究所	正会員	大塚康司
九州大学大学院	正会員	大枝良直
九州大学	学生会員	内倉謙汰

1. はじめに

現在の道路案内誘導システムには、地図や案内標識、カーナビ、スマートフォンの道案内アプリなどが存在している。大塚らのアンケート調査¹⁾によると、ドライバーが実際に運転する際には、案内標識への信頼が最も高いことが分かっているが、一方で、ドライバーからは「分かりにくい」、「利用しにくい」などの案内標識の不備を指摘する声も上がっている。²⁾

また、案内標識の情報は道路の管理者が台帳によって管理しており、情報をコンピューター上で取り扱えないのが現状である。案内標識の情報をデジタル化することで、管理がしやすくなり、カーナビとの連携や地図に案内標識の情報を載せることも可能になる。

そこで本研究では、案内標識の情報をデータベース化し、内倉³⁾が構築した案内標識の誘導効果評価システムに応用することで、案内標識のデータベース化の意義を示す。

2. 対象地域

本研究では、福岡市の国道と県道を対象に案内標識のデータベース化を行い、特定の経路に関して誘導効果の評価をする。対象とする路線図を図1に示す。

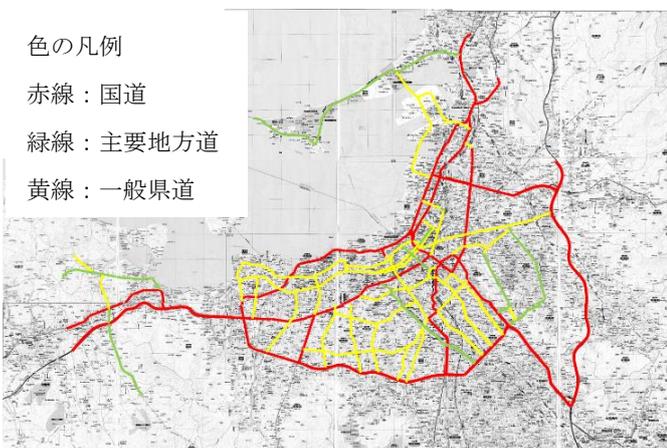


図1 路線図

3. データベースの作成方法

案内標識は Google map のストリートビューを使って探索し、以下の要領で情報を項目ごとに整理し、電子データ化する。案内標識のデータベース化の例を図2、表1に示す。

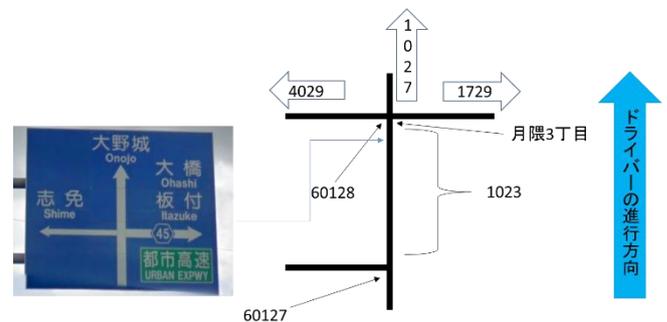


図2 データベース化の例

- 案内標識番号をつける。Nは国道 (Nation)、Pは県道 (Prefecture) を意味しており、国道3号にある案内標識であれば、N3と表す。上りか下りかをU (Up) かD (Down) で表しその次の数字は福岡市の何区にあるのかを表している。
- 案内標識の役割 (予告、交差、確認) を1~3で記入し、予告に関しては予告距離を記入する。
- ネットワーク上のすべてのノード (分岐点) とリンクに番号をつけ、案内標識のあるリンクの番号と起終点ノードの番号をそれぞれ記入する。
- 分岐数は案内標識で示されている矢印の数であり、左から時計回りに番号をつける。十字路の場合は左方向が1、直進方向が2、右方向が3となり、道なりに進む方向は2と記入する。
- 案内標識が設置されているリンクの終点ノードに交差点名がある場合はそれを記入する。
- 各矢印の方向に対して、その方向のリンク番号、方面地名 (最大4個)、路線番号をそれぞれ記入する。
- データがないところについては 9999 と記入する。

表1 データベース化の例

コメント	標識番号	役割	予告距離(m)	起点ノード	終点ノード	リンク番号	分岐数	道なり	交差点名
特別な案内標識の説明	A:市区 B:田舎区 C:城郭区 D:中央区 E:南区 F:博多区 G:東区	1:予告、2:交差、3:確認		1:西区 2:早良区 3:城南区 4:中央区 5:南区 6:博多区 7:東区				案内標識上の矢印の数	自然に走ると、向かう方向の番号
9999	P45UF1	2	9999	60127	60128	1023	3	2	月隈3丁目
方向	分岐リンク番号	地名1	地名2	地名3	地名4	路線番号			
案内標識に左から一番目の矢印の方向	案内標識に左から一番目の矢印の方向のリンク番号	案内標識に左から一番目の矢印の方向の地名				矢印の上の路線番号			
1	4029	志免	9999	9999	9999	9999			
方向	分岐リンク番号	地名1	地名2	地名3	地名4	路線番号			
案内標識に左から二番目の矢印の方向	案内標識に左から二番目の矢印の方向のリンク番号	案内標識に左から二番目の矢印の方向の地名				矢印の上の路線番号			
2	1027	大野城	9999	9999	9999	9999			
方向	分岐リンク番号	地名1	地名2	地名3	地名4	標識番号			
案内標識に左から三番目の矢印の方向	案内標識に左から三番目の矢印の方向のリンク番号	案内標識に左から三番目の矢印の方向の地名				矢印の上の路線番号			
3	1729	大橋	板付	都市高速	9999	県道45号			

4. 特定経路の到達率の計算

内倉が構築した誘導効果評価システムを使い、未知の場所を旅行しているドライバーが案内標識の情報に基づいて、目的地に到達できる割合を計算する。本研究で用いるドライバーモデルでは、ドライバーはまず出発前に目的地までの予定経路を設定するとともに、分岐点情報（交差点名、方面地名、路線番号）を記憶する。次に、運転中に交差点に差し掛かる度に、そこが分岐点であるかどうかを案内標識の情報または走行距離から判断する。分岐点であれば進路変更を行い、通過点であれば道なりに走行する。ドライバーは、この「交差点判断」を目的地へ到達するまで繰り返す。

今回は博多駅を出発地、九州大学伊都キャンパスを目的地とし、図3赤線を予定経路として到達率を計算する。また、到達率が大きく低下している地点について、その原因を考察するとともに、効果的な案内情報を追加し、現状と改善後の到達率を比較する。

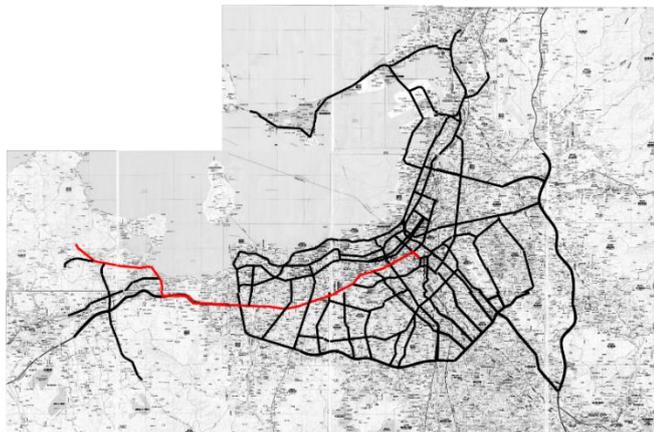


図3 予定経路

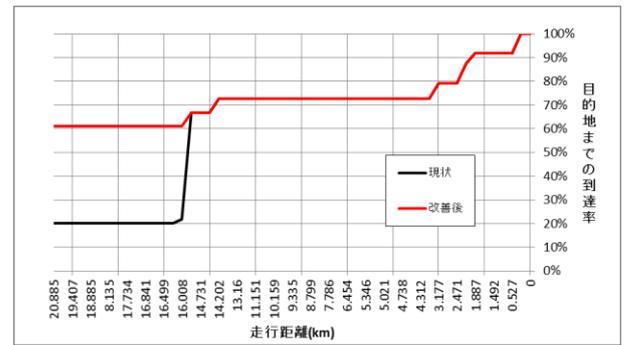


図4 目的地までの到達率

予定経路に沿って到達率を見ていくと、現状では走行距離 16km 地点で到達率が 67%から 22%に低下し、最終的な到達率は 20%になっている。これは、本来曲がるべき分岐点の手前の交差点でドライバーが曲ってしまうためである。そこでその地点に交差点名の表示を追加した場合、到達率が 67%から 61%の低下に改善され最終的な到達率は 61%になる。

以上は一例であるが、案内標識のデータベースを様々な OD 間の主要経路の誘導効果評価に応用して、案内情報の不備を発見し、改善案を提示できる。

5. おわりに

今回は博多駅から九州大学伊都キャンパスまでを予定経路として到達率を計算し、到達率が大きく低下する交差点を特定するとともに、その改善案と効果を示すことができた。今後は他の経路についても計算を行い、多くのドライバーが分岐点として利用する「重要な交差点」の特定や、情報が曖昧で「迷いが多い交差点」を特定するなど、道路ネットワーク全体としての評価も行う予定である。また、案内標識のデータベースの新たな活用法を検討しつつ、案内標識による案内誘導効果の評価システムの構築を図りたい。

参考文献

- 1) 大塚康司、外井哲志、大枝良直、松永千晶：道路案内標識とカーナビゲーションの利用実態に関するアンケート調査、第 49 回土木計画学研究発表会講演集、2014.6
- 2) 国土交通省道路局：「わかりやすい道路案内標識に関する検討会」提言、2004
- 3) 内倉謙汰：ドライバー特性を考慮した案内標識の誘導効果評価システムの構築、第 53 回土木計画学研究発表会、2016.5