

ナビゲーションサービスのデータ分析による交通網最適化

株式会社ナビタイムジャパン 太田恒平

<http://www.navitime.co.jp/>, kohei-ota@navitime.co.jp

はじめに

2000年に創業した弊社は、複数の交通手段を組み合わせた経路検索技術を軸としたナビゲーションサービスを、10年以上行なっている。ここでは、下記の様々なデータを扱っている。

- (1) 地図、時刻表等の基本的な交通網の情報
- (2) 商業施設、観光施設等のスポット情報
- (3) 渋滞、バスロケ等の交通情報
- (4) 出発地、目的地等の経路検索実績
- (5) 車、自転車、徒歩の移動実績（プローブ）

中でも(4)(5)は、1350万人のユーザの行動に基づくビッグデータである。これらのデータやその分析結果を、交通事業者、行政等に対して提供することで、移動全体を最適化していく「公共交通コンサルティング事業」を2012年度より開始した。本稿ではその分析を3例紹介する。

1. 経路検索結果の分析に基づく乗換改善

1.1 概要

経路検索結果に含まれる、使用路線、経由地、発着時刻、待ち時間等の情報を分析することで、交通網利便性の課題が見えてくる。改善対象が便単位で抽出されるため、改善のアクションが取りやすい。また一交通事業者では難しかった、事業者・交通手段をまたがる分析も容易である。

1.2 広島県における分析例

2012年度、広島県で「公共交通ネットワーク情報提供・移動活発化推進事業」が行われている。そこで当社は、バス・フェリーの時刻表データをサービスに追加導入すると共に、経路検索結果の分析ツールを開発し、乗換課題箇所抽出を行なっている。県指定の83のOD・往復・2

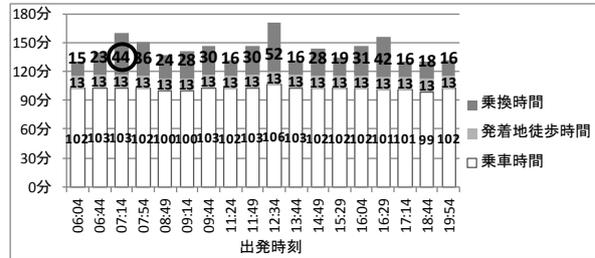


図1 広島駅→瀬戸田観光案内所（生口島）の所要時間（2012/12/22（土）1日分・新幹線未使用）

↓ 航路：三原-生口島
07:58 着 三原港 FT
乗換 44分(所要 11分)
08:42 発 三原 ……1本前は 07:49 発
↓ 山陽本線（岡山-下関）

図2 三原で乗換時間がかかっている07:14発の経路日間の最適経路計15,498経路の中で抽出された乗換課題について紹介する。

図1は、生口島の瀬戸田観光案内所から広島駅への土曜日の最適経路の所要時間を示したものである。乗換時間が30分以上かかっている便があることがわかる。このうち07:14発の経路を図2に示す。07:58に三原港FTに着くが、07:49発の列車に乗れず、次の便まで44分待たされることがわかる。

2. 経路検索実績に基づく移動需要分析



図3 経路検索地点のヒートマップ（2012/10/13 16:00～16:29）

2.1 概要

当社の経路検索サービスでは、1日平均約200万件の検索が行われている。その実績データから、出発地・目的地・日時といった移動需要を分析することができる。

2.2 コンサート時の突発的な移動需要の検出

図3は、ある時間帯に発着地に多く指定された地点を着色したヒートマップである。この日は、味の素スタジアムで大物アーティストのコンサートが17:00から行われた。その数十分前に、最寄り駅である飛田給駅に検索が平常時の数十倍集中していた。また、15:45-16:15の検索の51%は15時間以上前（前夜以前）から行われていた。経路検索は、非定常の移動の際に、未来の発着日時を指定して行われることが多い。そのため、センサス・パーソントリップ調査には表れない、イベントや障害発生時等の突発的な移動需要を、事前に検出できる。

2.3 大宮駅周辺の駐輪場配置計画での活用例

現在さいたま市と(株)日建設計シビルは、大宮駅周辺にコミュニティーサイクルを計画中である。その駐輪場配置計画において、当社自転車サービスの目的地ランキング(表1)が活用されている。検索の上位には、駅だけではなく地元の有名商業施設が並んでいる。コミュニティーサイクルは、ある程度非日常利用を想定したサービスのため、分析用データとして検索実績は適している。上位の施設の近くに、より多くの台数を配置することで、利用ニーズにあった駐輪場になると考えている。

表1 2011年の大宮駅周辺6km四方での自転車サービスの経路検索の目的地ランキング(網掛:駅)

順位	目的地名	検索数	順位	目的地名	検索数
1	大宮駅	1488	9	大宮公園駅	89
2	さいたま新都心駅	271	10	大宮ソニックシティ	73
3	ステラタウン	172	11	日進駅	65
4	さいたまスーパーアリーナ	149	12	にしむらこどもクリニック	64
5	メガトンマーケット大宮店	128	13	鉄道博物館	59
6	与野駅	101	13	ナックファイブスタジアム大宮	59
7	土呂駅	96	15	イオン与野店	57
8	与野本町駅	91			

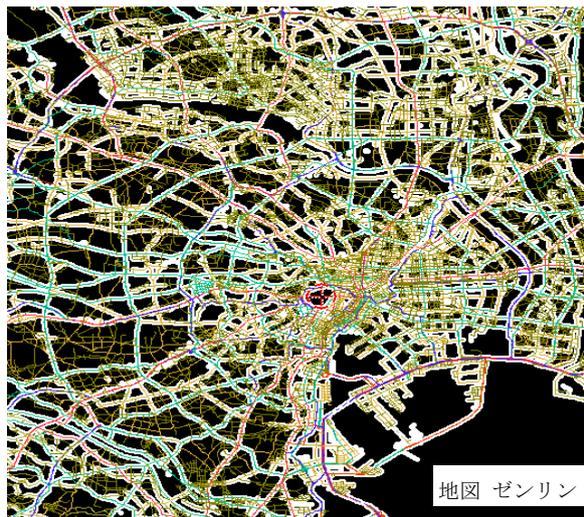


図4 都心の大型車の通行実績(白線が、2012年8-9月に最大積載量10t以上の車が2回以上通行した道路)

3. 大型車プローブデータの分析

3.1 概要

当社の携帯カーナビサービスでは、ユーザが車種を登録できる。GPSによるプローブデータに車種情報を関連付けることで、車種毎の通行実績を分析することができる。特に乗用車の車載カーナビの利用が困難な大型車では、携帯カーナビによるデータ収集が有効である。

3.2 大型車通行実績

図4は、東京付近の大型車通行実績をプロットした地図である。幹線道路はほぼ網羅し、その他の裏道についても一部取得できている。このデータは、住宅地への大型車の混入状況調査、CO2の排出量評価等に活用可能と考えている。

3.3 カーナビの幹線道路優先ルートへの反映

2013年1月より、当社カーナビサービスでは、車種登録した大型車ドライバー向けに、幹線道路を優先するルートを案内している。優先しているのは、道路種別が高規格、多車線、大型車の走行実績が多い道路である。このような案内は、ドライバーにも地域にも有益と考えている。

おわりに

当社は今後、本稿で示したようなナビゲーションに関するビッグデータについて、分析手法を確立し、用途を拡大することで、交通網の最適化に取り組んでいく。