

計画学研究発表会（秋大会）の参加者の宿泊・交通行動

八戸工業大学 学生会員 ○今島 大輔
八戸工業大学 非 会 員 江尻 孝浩
八戸工業大学 非 会 員 進藤 祐太
八戸工業大学 正 会 員 武山 泰

1. はじめに

平成 19 年度の土木計画学研究発表会（秋大会）が 11 月 23～25 日の三連休に八戸工業大学を会場に開催された。本論文では、その際の参加者の宿泊および交通機関などの利用の状況についてアンケート調査などにもとづいて分析する。さらに、運行したシャトルバスなどを組み合わせることで移動時間などを把握できるようなシステムの開発を目指す。過疎地におけるバス利用者などへの支援システムの開発にあたっての基礎的な研究と位置づけることができる。

2. 研究の背景

昨年八戸工業大学で行われた計画学研究発表会において、遠方からの参加者の多くが八戸市の交通に不便さを感じていたことがアンケート調査の結果判明した。6 割以上参加者は、八戸までの交通手段として新幹線を利用しており、八戸駅からは大学で用意したシャトルバス、主要公共交通機関である市営バスおよびタクシーのいずれかによって移動する場合が多数であった。八戸市の公共交通機関は、他の地方都市同様バス交通が主流であり、鉄道利用の多くは通勤通学を目的としている。そのため、市を訪れる者は交通手段をバスに頼らざるを得ない状況が背景にある。そうすると市営バスやタクシーを利用して目的地である会場に向かいたい訳であるが、時間に余裕を持って移動するためにはどのような方法があるのか知る術が少ない。バスに関して言えば、公共に提供されている情報は各バス停における時刻表とバス停の位置関係に限られている現状となっている。不便さを感じる要因としてこの点は大きいと考えられる。

3. 秋大会参加者の宿泊・交通行動

秋大会の参加者（登録者）は総数で 706 名であった。各セッション時間帯毎に会場の参加者の概数をカウントしたものを表 3 に示す。706 名中、開催校より紹介のあった旅行業者を通じて宿泊予約を行った者は 100 名程度であった。観光コンベンション協会からの助成を受けるために交通手段および宿泊についてのアンケートを実施した結果、約 300 名から回答が得られた。また、懇親会参加者 140 名中、事前に申し込みはおおよそ 40 名であった。

4. 徒歩移動を考慮したバス乗り継ぎ探索システムの構築

（1）Dijkstra 法による最短経路検索

本論文では、最短経路を求めるシステムを作成するにあたって Dijkstra 法を用いる。Dijkstra 法とは、指定した点同士を繋ぐ最短の経路を求めるアルゴリズムである。なお、ノード間には徒歩を含んだ移動も想定し、バスと徒歩を組み合わせた場合の最短経路とする。これにより、バスの乗り継ぎを考慮し無理なく目的地に到着できるようにした。

（2）Dijkstra 法における公共交通（定時運行）の考慮

システムを構築するにあたって重要となるのが Dijkstra 法を用いた場合の時刻表により運行されるバスの考慮である。Dijkstra 法ではノード間のコスト（距離あるいは所要時間）を用いる二次元的な計算が基本であり、時刻に従って運行されるバスの所要時間をそのままコストとして用いることはできない。ここでは、ステップ毎の計算において対象となるノードからのバス便のうち利用可能なものについてバス停での待ち時間を考慮してノード間のコストを再計算することにより Dijkstra 法による計算を行うこととした。

表3 各セッション時間帯毎の参加者概数

日	第1日				第2日				第3日			
セッション	I	II	III	IV	V	VI	招待講演	懇親会	VII	VIII	IX	X
参加者概数	246	327	369	367	320	386	97	140	291	200	239	186

(3) 運用事例

計画学発表会での移動シミュレーションを具体例とし、プログラムを単純化し説明を簡略化するためノード数を次の4ヶ所とした。新幹線の発着がある「八戸駅」、中心市街である「三日町」、宿泊施設が並ぶ「宿泊ホテル」、発表会場である「八戸工業大学」をノードとする。各ノードからはアクセスルートが延びており、それぞれのノードを結んでいる。ノードの位置関係を表したものを図1に、各アクセスルートにおける距離および徒歩での移動時間を表1に示す。ここで図1に示されたルートモデルについての補足として、各ノード間を結ぶアクセスルートは合計5本と仮定する。図に従うと八戸駅から八戸工業大学へ向かいたい場合は、それぞれ三日町、宿泊ホテルまたは両方を経由して移動することとなる。また、表1に示した徒歩による移動距離は、各ノード間の距離から推測されるおよその時間である。

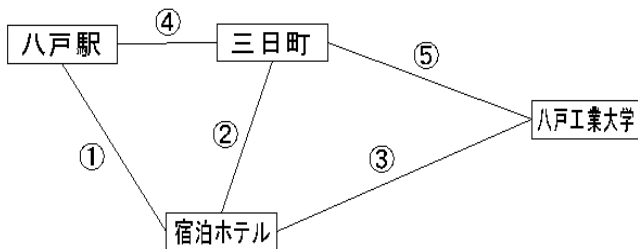


図1 各ノード間へのルートモデル

表1 各ノード間の距離・移動時間

	距離(m)	移動時間(徒歩・分)
①	7500	120
②	500	10
③	7000	110
④	8000	130
⑤	8500	140

表2 バスの時刻表

八戸駅	→	三日町	→	八戸工業大学
7:00		7:30		8:10
7:30		8:00		8:40
8:00		8:30		9:10
9:00		9:30		10:10
10:00		10:30		11:10
11:00		11:30		12:10
12:00		12:30		13:10
13:00		13:30		14:10
14:00		14:30		15:10
15:00		15:30		16:10
15:30		16:00		16:40
16:00		16:30		17:10

そして、本論文の重要な要素となる時刻表を表2に示す。この表にある時刻は、八戸駅と三日町についてはバスの発車時刻、八戸工業大学については到着時刻である。ここでの値も、説明を簡略化するために時刻と本数を仮定しているため実際の時刻表ではない。八戸駅から三日町までのルート④におけるバスを利用した移動時間は30分、三日町から八戸工業大学までのルート⑤における移動時間は40分である。

5. おわりに

本論文では、バスの乗り継ぎ案内システムによりバス利用における利便性の向上を目指すことを目的とした。今後は、八戸市のバス運行情報と照合したシステムの利用や他の検索システムと組み合わせての活用について検討していきたいと考えている。

参考文献

- 1) 八戸市交通部のホームページ：<http://www.city.hachinohe.aomori.jp/bus/index.html> 情報取得(2007.12)。
- 2) 高田 美樹：「改訂新版 C言語スタートブック」，技術評論社，2004。
- 3) 道路地図：「青森県広域・詳細道路地図」，昭文社，2007。