

高速バスよ、いつ乗せるの？今でしょ！！帰宅困難者を救え！

担当教員：谷口 守

班員：神保 裕美(班長)・皆川 貴弘(副班長)・小倉 利仁(印刷)

TA：富永 透見

神谷 健太(資料DB)・Hongjik Kim・湊 信乃介・信太 一郎・中村 江

1. 背景及び問題提起

「筑波大学循環バス」は筑波大学とつくばセンター間を行き来するバスであり、多くの人々が通学・通勤などの目的で利用している。その本数は多く、早朝6時から運行している。しかし、それに対し夜の運行は、22時40分のつくばセンター発のバスが最終便であり、それ以降は運行していない。そのため、22時40分以降につくばセンターから帰宅する際は、バスという交通手段は選択できないのが現状である。そこで我々は、22時40分以降つくばセンターから利用できる交通手段が限られてしまうことで様々な問題が発生していると仮定した。

表1. 筑波大学循環バスが22:40以降運行しないことで考えられる問題

- 22:40以降に安全で安価、かつ快適なバスで帰れない
- 22:40以降、つくばエクスプレス(以下TXと表記)から筑波大学方面までバスの乗り継ぎが不可能
- 22:40以降に帰宅する事が分っている人は、自転車や自動車での送迎でつくばセンターまで移動し、それが違法駐輪や違法停車の問題を誘発させている
- 筑波大学循環バス最終便に乗るために予定を切り上げてしまう

2. 目標

現在、筑波大学と東京駅を結ぶ高速バス「つくば号」が運行されている。つくば号は東京駅からしか乗車できないが、22時40分以降もつくばセンターで乗客を降ろして大学構内まで乗り入れていることに着目し、22時40分以降つくばセンターから「つくば号」への乗車を可能にすることを目標に掲げた。

3. 実態調査

3-1. TX とつくば号のセンター到着時刻

以下の図1は22時40分以降、11本のTXのダイヤとつくば号の時刻表を視覚的に表したものである。つくば号の最後の3本はより料金が高いミッドナイトつくば号だ。(つくば号の料金は1150円、ミッドナイトつくば号は2000円) TXからつくば号への乗り継ぎは可能である上、帰宅困難者の足となり得ると言える。

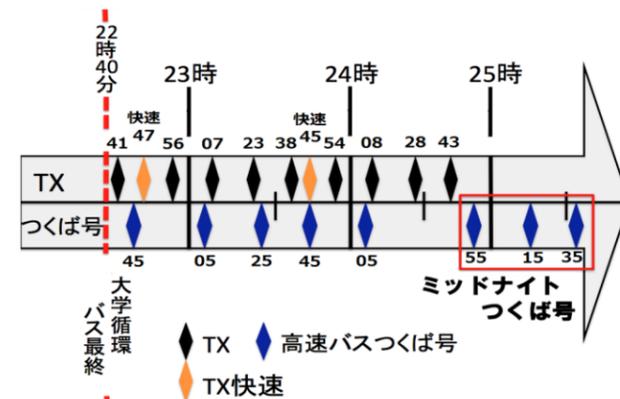


図1. 22時40分以降のTXとつくば号到着時刻を示したグラフ

3-2. 現地調査

つくば号につくばセンターから新たに乗客を乗せるだけの空席(キャパシティ)があるかを調べるために現地調査を行った。概要は表2の通りである。

表2. 現地調査の概要

実施日：5月1日(水)
 実施対象：22時40分以降の全高速バス8便
 調査体制：3箇所のバス停各々に2~3人
 ※乗客全てを対象とした全数調査である。

図2では、実際につくば号に乗車している人の数を数え、つくばセンター発車時の空席の数を調べたものをグラフに表した。この結果より、つくば号には新たに乗客を乗せるだけの空席が十分あることが分かる。つくば号は補助席も含めて50席ある。

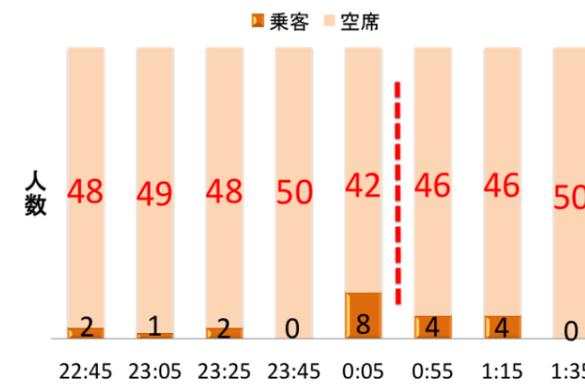


図2. つくば号の便別空席数(キャパシティ)

5. アンケート調査

アンケート調査によって、回答者の個人属性、夜間の交通行動、また、つくばセンターからつくば号に乗車可能にした際の利用頻度を調べた。

5-1. 調査対象

アンケート調査は、実際に需要予測を計算するための筑波大生を対象として筑波大講義(筑波大学内調査)で、また、それとは区別して、普段バスを利用している人を対象に筑波大学循環バスのバス停(チョイスベース調査※1)とで行った。

※1「チョイスベース調査」とは、調べたい交通手段を実際に利用している人を対象とした調査

5-2. アンケートの概要

アンケート調査は、5-1で説明したとおり、筑波大学の講義においてと、筑波大学循環バスのバス停、2つの場所において行った。(層別抽出法※2)次の表3で、細かい概要についてまとめた。

※2 層別抽出とは、調査において性質の違う集団ごとに母集団を区別して、そこから適切な比率でサンプルを抽出する手法。

表3. バス停調査の実施日、日程、方法

	実施日(5月)	実施方法	実施場所詳細
講義	27	教職の授業において、担当教員とアポを取った上で、アンケートを行う	教育内容・方法論1
	28		教育基礎学1
	30		都市計画言論、現代まちづくりの理論と実践
バス停	29	各バス停に2人1組で待機し、バスを待っている人にアンケートを行う。書き終わらないアンケートはセンターで回収。	一の矢学生舎前、天久保二丁目、平砂学生舎前
	30		大病院前/追越宿舎東/天久保二丁目/一の矢学生舎前
	31		追越宿舎東、学生会館前、追越学生舎前

5-3. アンケートの構成

アンケートの構成は以下のようにする。

1. 個人属性
2. 交通行動の基礎情報
3. 夜間の交通行動
4. 提案するつくば号が実施された際の交通行動

6. 分析

6-1. 単純集計

アンケート調査のデータ(講義421サンプル、バス停85サンプル)を用いて集計を行った。集計結果は以下の通り(図4、図5)である。

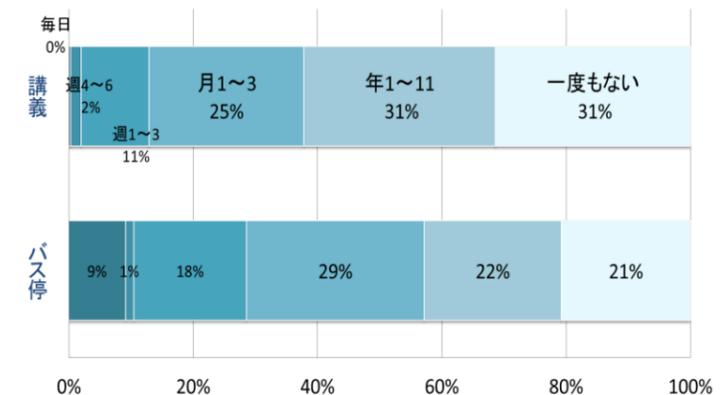


図4. 22時40分以降センターから筑波大学方面への帰宅頻度

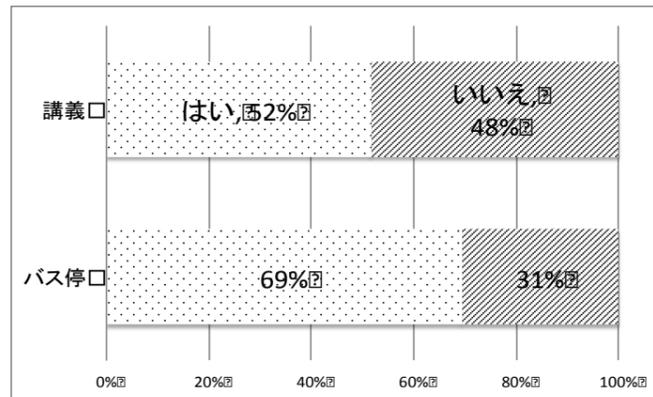


図 5. 循環バスの最終便 22:40 に時間を合わせたことがあるか

図 4 から多くの筑波大生が 22:40 以降センターから筑波大学方面へ帰宅していることがわかる。また図 5 から多くの筑波大生が 22:40 の最終便に時間を合わせ（予定を切り上げるなどして）帰宅していることが伺える。

6. 交通需要予測

次に、つくば号がつくばセンターから乗車可能となった際の、表 1 で示された条件のバスを設定し、その条件で筑波大生がつくば号にどれくらいの頻度で乗るかを集計した。その結果が図 6 である。

表 3. センターから乗車可能なつくば号の条件

- ✓ 循環バス最終便発車以降～1:35の間に、約20分間隔で8便運行。
- ✓ 筑波大学病院・大学会館・筑波大学の3つのバス停で降車。
- ✓ 料金は一律現金払い250円。(定期等使用不可)

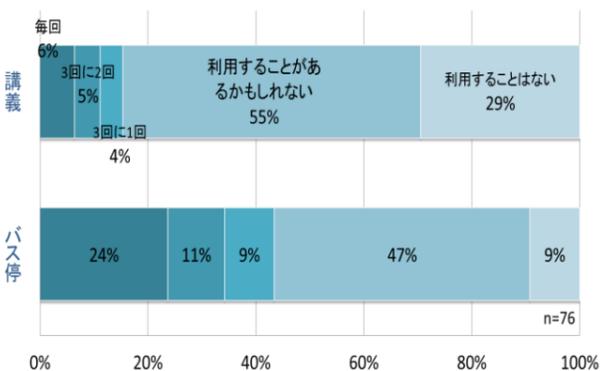


図 6. 上記のような条件のつくば号の筑波大生の利用頻度

これらの結果を元につくばセンターから筑波大学方面へのつくば号の乗客数の需要量を推計した結果、約 49【人/日】となった。これより、この条件の下でバスの需要は十分にあるといえる。

また、表 1 の設定のバスに、新たに様々な条件を追加した際の利用人数の増加量を集計して得られた結果を図 7 のグラフで示した。これにより、条件を個別に追加することで需要の増加が見込めることも分かった。

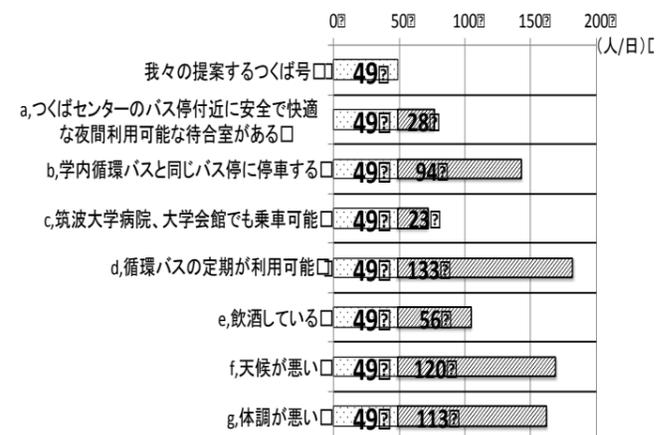


図 7: 各条件を追加した際の筑波大生の利用人数

次に、アンケートで尋ねた個人属性、交通行動が、つくば号の需要にどのように影響しているのかを判別分析によって調べた。その結果が図 8 に示されている。

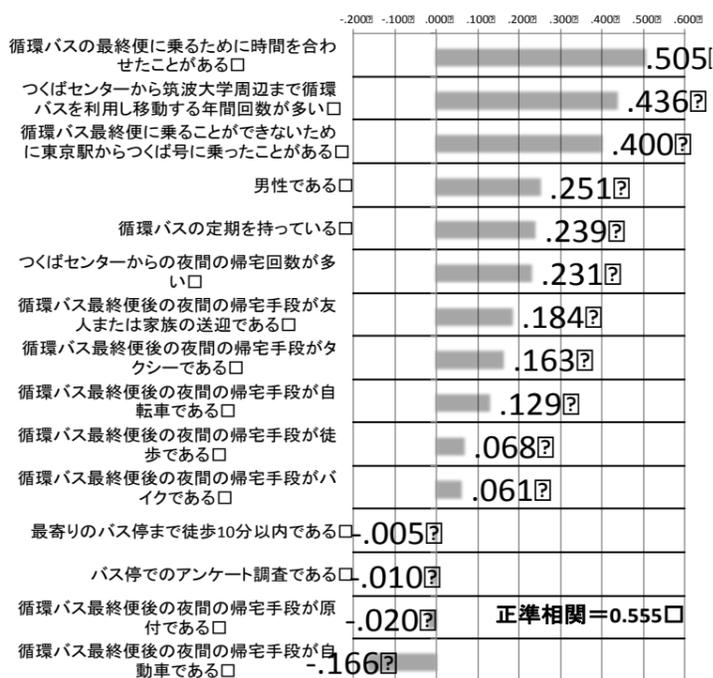


図 8. 個人属性・交通行動が提案したつくば号の利用頻度に与える影響

9. 他事例及び制度の調査

~~高速バスで短距離区間の運輸も行っている他事例が無いかを調べたところ、高速バス仙台-山形線が表 4 のようにつくば号と非常に類似した条件で短距離輸送も行っていることが分かった。そこで、私たちは経緯や利点等を伺うべく、この路線を運行する山交バス株式会社へヒアリング調査を行った。~~

表 4. 仙台-山形線とつくば号の差異

路線名称	仙台-山形線	東京-つくば線/つくば号
運行事業者	山交バス/宮城交通	関東鉄道/JRバス関東
運行区間	県庁市役所前-山交ビル	東京駅-筑波大学
所要時間	77分	75分
運賃	山形-仙台間+000円 山形市内+170-250円	東京-つくば間+1,150円
運行本数	平日 76 往復/休日 66 往復 概ね毎時 3-4 本	平日 44 往復/休日 39 往復 概ね毎時 2-3 本
乗車制度	座席定員制	座席定員制
運行開始	1989年(高速バス開始)	1987年

~~その結果、仙台-山形線も、もとは短距離輸送を行って
いなかったにも関わらず、需要が見込めた上、共同運
営している宮城交通と意見が一致したので、運輸局に
申請し、その結果、法的障壁等の問題なく実現可能で
あったことが分かった。~~

9. ヒアリング調査及び提案

以上の結果を元に資料を作成し、関東鉄道の社員の方々にお時間を頂き、ついに我々の目標を提案することが実現した。お話の結果、

■法制度上の問題はない

茨城県の鉾田市で関東鉄道が単独運行を行っている関鉄運営バスの前例もあり、法律はバス運行に柔軟に対応できる。

■上り便では実施不可能

上り便では東京へ向かう乗客の席を確保するため、筑波大学中央からつくばセンターまでの乗車は不可能。

■JR との共同運行であるため全ての便では不可能

JR との折り合いを考えると関東鉄道単独ではつくば号全ての便で実施できるとは断定できない。ということ理解できた。

また、提案に関しては

■「関東鉄道運行のつくば号から、実施を前向きに検討します。」

という御返答が頂けた。

10. 最後に

前述のヒアリング調査での、関東鉄道様からのお返事から、我々の目標は達成される可能性が十分にあると言えるという結論に至った。すぐには言わないまでも、今後の実現が期待される。

11. 参考文献

関東鉄道 <http://www.kantetsu.co.jp/>

筑波大学 <http://www.tsukuba.ac.jp/>

山交株式会社 <http://www.yamakobus.co.jp/>

つくばエクスプレス時刻表・運賃

<http://www.mir.co.jp/timetable/>

宮城交通：<http://www.miyakou.co.jp/top.php>

12. 謝辞

今回の実習にご協力してくださった方々、心よりお礼申し上げます。

関東鉄道株式会社 自動車部 部長 武藤成一様

営業課 係長 生井一嘉様

整備課 係長 佐藤正義様

山交バス株式会社 営業部乗合課 四釜英彦様

講義にてのアンケート調査

田中統治先生/米澤茂先生/安川哲夫先生

梅本通孝先生