

日立都市圏における通勤高速バス導入可能性に関する分析*
Feasibility study on Commuter highway bus lines in Hitachi region *

高橋勝美**・佐藤重孝***・坂井田美晴****・内山茂身*****

By Katsumi TAKAHASHI**・Shigetaka SATO***・Yoshiharu SAKAIDA****・Shigemi UCHIYAMA*****

1. はじめに

日立市内では細長い市街地を貫く2本の幹線道路(国道6号線、国道245号線)において渋滞が著しく、バスサービスの低下や生活道路への通過交通の進入、交通の安全性低下といった問題が発生している。そのような問題に対し、バイパス等の整備が進められているが、完成までにはかなりの時間を要する。そのため、平成5年秋に開設された常磐道・日立中央インターチェンジを活用する渋滞対策の必要性が指摘されており¹⁾、その一施策として日立市の南北の居住地と日立駅周辺部に間に常磐道を経由する通勤バスを導入する施策が考えられている。

本論では、新たな通勤高速バスの導入可能性を検討することを目的として、通勤者の勤務形態、通勤交通実態、新たな通勤高速バスに対する利用意向等に関する調査を実施し、通勤高速バス導入に向けての条件・課題を把握する。また、選好意識データを用いた交通手段選択モデルを構築して需要予測を行い、通勤高速バスの成立可能性、渋滞緩和効果について分析を行う。

2. 日立市の通勤交通実態と渋滞対策パッケージ

(1) 通勤実態

日立市内の主要な従業地は北から日立駅周辺、常陸多賀駅周辺、大みか駅周辺の3カ所であり、大規

模工場を中心に多数の関連企業が立地している。

平成2年10月時点(国勢調査)で日立市内に通勤する従業者数は約11.5万人であり、その内、24.2%、約2.8万人が日立市外からの通勤者となっている。また、市内の従業者の内、日立駅周辺に通勤する人は約3.9万人となっている。

また、昭和61年日立都市圏PT調査によると、日立駅周辺への通勤交通手段構成は自動車が4割、バスと徒歩が2割弱、鉄道が1割強となっている。

(2) 道路交通実態

平成2年道路交通センサスと、独自に実施した交通量調査(平成6年11月)から道路交通の特徴を述べると、市内の国道6号線及び245号線の混雑度は1.6~2.1と高く、日中の時間変動があま

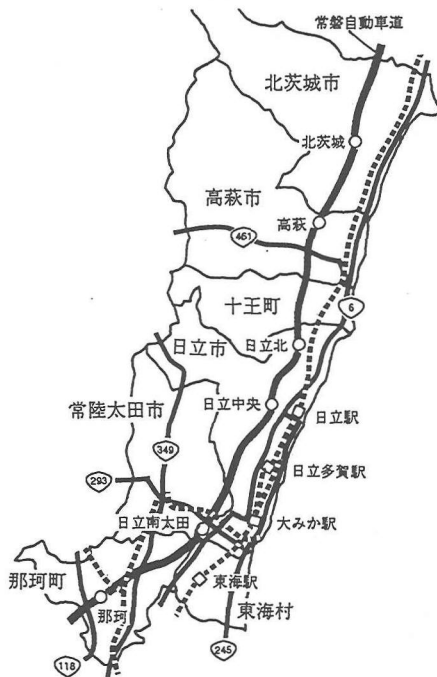


図-1 検討対象地域

* キーワーズ：公共交通運用、交通管理

** 正員、工修、(財)計量計画研究所研究部交通研究室(IFS)
(東京都新宿区山谷本村町2-9, TEL03-3268-9911, FAX03-3268-9919)

*** 建設省関東地方建設局常陸工事事務所調査第二課
(茨城県水戸市千波町1962-2, TEL029-243-5135, FAX029-243-6072)

**** 茨城県土木部道路建設課
(茨城県水戸市三の丸1-5-38, TEL029-224-5845, FAX029-233-3656)

***** 日立市都市計画部都市計画課
(茨城県日立市助川町1-1-1, TEL0294-22-3111, FAX0294-24-7296)

り大きくない。一方、2国道に平行する常磐道は混雑度が0.2～0.4と、道路容量に余裕がある。

(3) 渋滞対策パッケージ

道路渋滞緩和策は、国内外において様々な実施例が見られる²⁾。日立市において効果が期待される施策として、次の8つが考えられる。

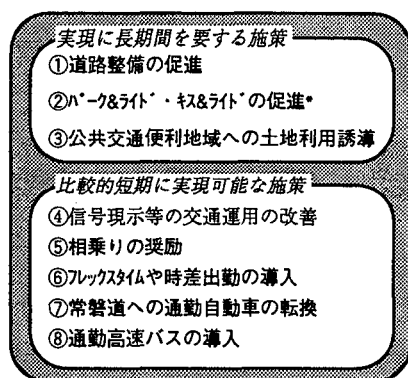


図-2 渋滞対策パッケージ

*. 日立の周辺駅では駅広や駅周辺道路整備が十分ではないため、パーク&ライド等の実現には、インフラ整備が必要となる。

実現に長期間を要する施策を進めると同時に、比較的短期に実現可能な施策を導入し、直面する渋滞問題に対処することが必要である。また、これらのパッケージ施策を併せて実施し、総合的な効果をあげることが期待される。

これらの内、通勤高速バスについてみると、

○日立中央ICの活用により、渋滞区間を回避できるため、所要時間の短縮が期待される。

○パーク&バスライド駐車場の確保が見込まれ、多様な運行形式を採用できる。

○従業地のまとまりやバス営業所の位置からバス回しが容易である。

などの実現に向けての条件が揃っており、システムが成立する可能性は高いと考えられる。

3. 通勤高速バス導入に向けての条件・課題

(1) 調査データの概要

本論の目的に照らして、事業所アンケート調査と従業者アンケート調査、選好意識調査の3種類を実施した。調査の概要を表-1に示す。

表-1 実態調査の概要

調査期日	平成6年11月～平成7年2月
対象地域	○従業地：日立駅周辺 ○居住地：日立市南部及び常陸太田市、東海村、那珂町、高萩市、北茨城市
対象事業所	上記従業地の従業員100名以上の全事業所（40カ所）及び、30～99名の事業所の12.5%（11カ所）
対象従業者	上記対象居住地から上記対象事業所に通勤している人
調査方法	○事業所調査：大規模事業所には担当者に直接依頼し、訪問回収。小規模事業所には郵送配布、訪問回収 ○従業者調査：事業所に配布、回収を依頼。 ○選好意識調査：大規模事業所を対象に集合形式と事業所に配布回収を依頼する非集合形式の2通りの調査
有効回答数	○事業所調査：100名以上38票(95.0%)、30～99名9票（81.8%） ○従業者調査：2181票（58.2%：3748票配布） ○選好意識調査：集合形式159票(83.2%：191票配布) 非集合形式838票（51.3%：1635票配布）
調査内容	○事業所調査：居住地別従業者数、勤務形態、通勤手当支給状況、渋滞対策への意向、パーク&バスライド支援策への意向など。 ○従業者調査：性年齢、免許保有、自動車保有、自動車通勤可能性、通勤手当、通勤・帰宅時間帯、通勤交通手段、相乗り実態、高速道路利用実態、駐車場利用実態、渋滞対策への意向、パーク&バスライド利用意向、パーク&バスライド利用条件など。 ○選好意識調査：自動車、鉄道、パーク&バスライドについて、所要時間、費用、運行間隔、終バス時刻を要因とし、L ₂₇ ⁽³⁾ の直交表で実験計画法により設計。各サンプル3ケースの回答を得た。

(2) 通勤高速バス導入の条件・課題の検討

上記調査結果を用いて、通勤高速バス導入の条件や課題を整理、検討する。

a) 従業者の意向から、終バス時刻、運賃への通勤手当支給、通勤時間短縮が特に重要な要因となっている（図-3）。

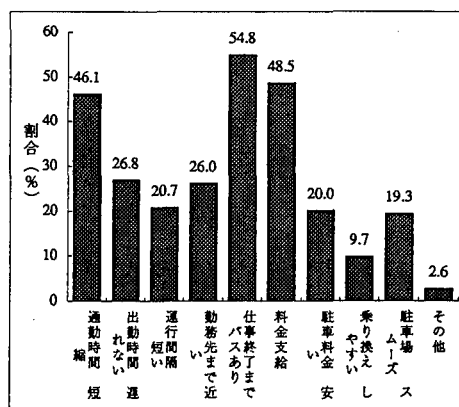
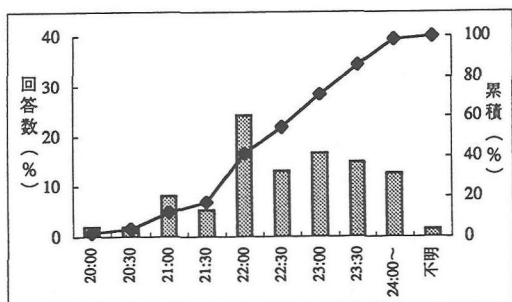
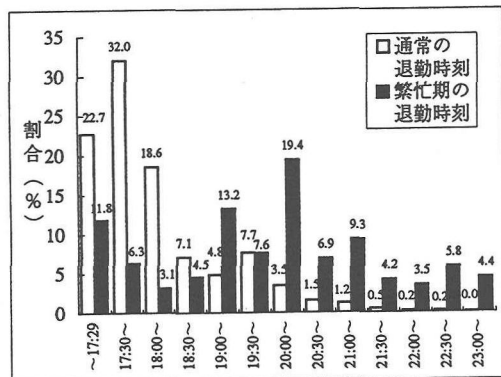


図-3 バス利用のための条件

b) 終バス時刻への従業者の意向を見ると、22～23時台が望まれているが、実際の退勤時間の分布から20～21時台でも概ね対応できると想定される（図-4、図-5）。

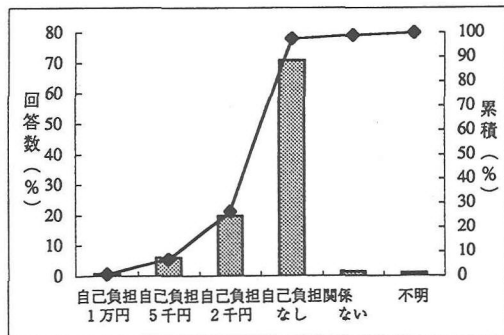


図ー４ バス利用のための終バス時刻の限界値



図ー５ 帰宅時に勤務先を出発する時刻

c) バス運賃については、7割程度の人が運賃自己負担無しをバス利用の条件としている（図ー6）。一方、現在、大部分の事業所で公共交通機関に通勤手当を支給しており、半数の事業所では、通勤高速バスについても同様に支給可能性有りと回答していることから、この条件については対応できる可能性が高いと考えられる。



図ー６ バス利用のための運賃負担の限界値

d) 通勤所要時間の短縮については、現在と比べて10～20分程度の短縮になれば、7割の人が利用すると回答している。現在、日立南太田IC付近から日立駅周辺まで朝のピーク時で50～60分程度か

かっているが、走行速度調査の結果から30後半～40分前半程に短縮されると想定されることから、この条件に対応できる可能性は高いと考えられる。

以上の条件以外に本システム導入に当たっては、次の点に十分に対応することが重要とされる。

e) バス停から勤務先までの徒歩時間は3～5分程度に抑えることが望ましい。

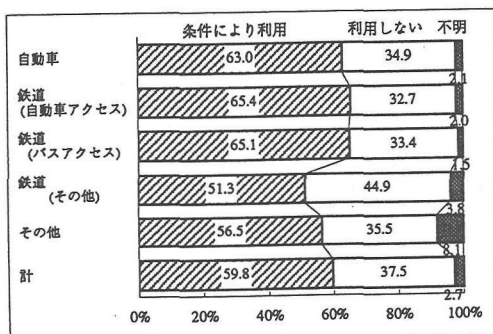
f) パーク&バスライドの場合に、6割の人が駐車料金の自己負担無しを利用の条件としている。現在でも半数程度の事業所でパーク&ライド駐車料金を支給していることから、本システムでも同様の措置が期待される。

4. 通勤高速バスの需要予測と渋滞緩和効果

通勤高速バスの需要予測を行うとともに、渋滞緩和効果を検討する。尚、所要時間短縮の程度から有望と考えられる南方向（日立市南部、常陸太田市、東海村、那珂町）に対象を絞って検討する。

(1) 通勤高速バスへの利用意向

「条件によって利用する／利用しない」の設問を集計すると、「条件によって利用する」の割合は全体では6割となっている（図ー7）。現況の交通手段として自動車やパーク&ライド、バス&ライドを利用している人は「条件によって利用する」の割合がやや高い（図ー7）。また、駅から遠い事業所に通勤する人の方が駅に近い事業所に通勤する人よりも「条件によって利用する」の割合がやや高くなっている。これらから、駅アクセス・イグレス条件の比較的悪い人が通勤高速バスに転換する可能性が高いと想定される。



図ー７ 現況通勤手段と通勤高速バス利用意向

(2) 交通手段選択モデルによる需要予測

選好意識データを用いて非集計行動モデルを構築し、新しい交通手段である通勤高速バス導入後の交通手段分担状況を予測した。

予測の前提条件としては、パーク&バスライド駐車場発と日立市南部住宅団地発の2系統として、合わせて10分間隔の運行本数、終バス10時台を設定した。また、予測モデルは表-2の通りである。

予測の結果、現況で鉄道66%、自動車32%が導入後は通勤高速バス37%、鉄道43%、自動車20%に変化し、900人弱の通勤高速バス利用が見込まれる。また、300人弱の自動車利用者が通勤高速バスに転換すると想定される(表-3)。なお、この結果は現段階での一次値であり、今後様々な条件を精査して更に詳細に需要予測や施策効果の分析を行う予定である。

表-2 交通手段選択モデル

	SPモデル (集合調査)
総所要時間(分)	-0.01041 (-1.507)
自己負担有無ダミー 有り:1、無し:0	-0.8684 (-3.424)
運行間隔(分)	-0.04496 (-3.018)
最終電車・バス時刻(時)	0.5291 (6.743)
鉄道固有定数	-5.791 (-6.240)
高速バス固有定数	-4.992 (-6.133)
サンプル数	458
尤度比	0.1374
的中率	56.72

注) c:自動車変数、t:鉄道変数、b:高速バス変数

表-3 通勤高速バス導入後の通勤手段構成

	通勤 高速バス	鉄道	自動車	その他	計
導入前 (現況)	—	1586 (65.5)	773 (31.9)	62 (2.6)	2421 (100.0)
導入後	891 (36.8)	1044 (43.1)	486 (20.1)	—	2421 (100.0)

(3) 導入効果に関する考察

通勤高速バス導入後の朝ピーク時1時間の断面交通量減少率を算定すると、約9%の減少となる(ここでは、仮に自動車1台につき1人乗車と設定)。この結果、既往調査や論文から推察して^{3) 4)}、道路

の走行性がかなりスムーズになると期待される(表-4)。

また、生活道路における通過交通の減少による沿道環境の改善、日立周辺駅でのパーク&ライド車等の減少による駅周辺交通輻輳の緩和、通勤交通の利便性・快適性の向上といった効果が期待される。

表-4 通勤高速バス導入後の「日立南部→日立駅周辺」方向断面交通状況の変化

(朝ピーク時1時間)			
	検討対象自動車 ()内:減少率	断面交通量	断面減少率
導入前 (現況)	773 (0.0%)	3039	0.0%
導入後	486 (-37.1%)	2752	-9.4%

5. おわりに

以上の検討結果から、日立南部方向から日立駅周辺への通勤交通として通勤高速バスが成立する可能性が有り、渋滞緩和にもある程度の効果が期待されることが示した。また、通勤高速バス利用を促進するための重要課題への対応策を明らかにした。

今後の検討課題は次の通りである。

- ①通勤高速バスシステムの実現に向けて、バス運行や駐車場確保、システム支援策などについて関係各者間で具体的な検討、調整が必要である。
- ②通勤手段として馴染みの薄い通勤高速バスのPRが必要と考えられる。
- ③より確実な需要予測を行うために予測モデルの見直しなど需要予測システムの精査が必要である。

なお、本論は建設省、茨城県、日立市が共同で、渋滞対策推進事業調査一日立パーク&バスライド調査検討委員会(委員長:山形耕一 茨城大学教授)を設置し、検討した調査の成果を元としている。

参考文献

- 1)茨城県道路交通渋滞対策協議会:茨城県新渋滞対策プログラム、1993。
- 2)都市交通適正化研究会編著、建設省都市局都市交通調査室監修:都市交通問題の処方箋、大成出版社、1995。
- 3)石川県、金沢市:金沢市総合都市交通施設整備計画調査—金沢市パーク&ライド研究会—報告書、1992。
- 4)越正毅:渋滞の要因と対策、都市と交通No.27、1993。