エコモビリティ実現に向けて

― 実務者のための手引書 ―

交通エコロジー・モビリティ財団

はじめに

モータリゼーションの進展により、行きたいところに気軽に快適に移動することができるようになり、人々のライフスタイルは大きく変化してきました。しかしながら、車への過度の依存は大気汚染や地球温暖化などの環境問題や慢性的な交通渋滞、公共交通機関の衰退など様々な問題を引き起こしています。

地球温暖化問題については、1997 年 12 月に開催された気候変動枠組条約第３回締約国会議（COP3）で、我が国は 2008 年から 2012 年までの期間に 1990 年比６％の温室効果ガス排出量を削減する目標が定められました。2002 年度、我が国の二酸化炭素排出量のうち、運輸部門は 21.0％を占めており、そのうちの 87.6％は自動車からのものであり、自家用乗用車だけで 49.4％を占めています。従って、環境的側面でみると、地球温暖化対策として自動車利用量自体の抑制が求められてきています。

一方、高齢者・障がい者などの移動制約者には自動車を利用できない人も多く、バス路線の廃止や本数の削減などにより外出機会が奪われ、交通手段の確保がとくに地方部において深刻な問題となっています。

このように交通は、環境面や人々の暮らし、都市のあり方まで影響を与えることを考えると、地方公共団体や交通事業者が、地域住民とともに地域のニーズや特性に合った交通施策を立案し、実施することが重要です。

本書は、環境負荷の低減を図りつつ、モビリティの質にも配慮した地域交通（エコモビリティ）実現のために、現代の交通を取り巻く問題点、それらを解決するためのエコモビリティの必要性、具体的施策、計画立案方法、財源確保のための補助制度、国内外の先進事例等について記述したものであります。本書が地域交通づくりに取り組む地方公共団体や市民団体等の方々に広く活用され、エコモビリティの実現の一助となれば幸いです。

作成にあたっては、学識経験者、関係行政機関の方々からなる「エコモビリティ実現のための調査、研究委員会」「エコモビリティ実現のための調査、研究編集ワーキンググループ」を設け、指導・助言を得ながら推進しました。太田勝敏委員長はじめ、委員の方々ならびにご協力をいただいた多くの皆様方に深く感謝を申し上げる次第です。

平成１８年３月

交通エコロジー・モビリティ財団
会　長　　井山　嗣夫

「エコモビリティ実現のための調査、研究」委員会　委員名簿

（敬称略）

※（　　）内表示は前任者、((　　))内表示は前々任者

委員長　太田　勝敏　東洋大学国際地域学部教授

委　員　秋山　哲男　首都大学東京大学院都市科学研究科教授

今橋　隆　　法政大学経営学部教授

上岡　直見　環境自治体会議環境政策研究所主任研究員

木村　一裕　秋田大学工学資源学部教授

藤井　聡　　東京工業大学大学院理工学研究科助教授

松村　暢彦　大阪大学大学院工学研究科助教授

山田　稔　　茨城大学工学部助教授

（以上五十音順）

玉木　良知　国土交通省総合政策局環境・海洋課長

（山本　芳治　国土交通省総合政策局環境・海洋課長）

吉田　晶子　国土交通省国土交通政策研究所総括主任研究官

（河田　守弘　国土交通省国土交通政策研究所総括主任研究官）

((掛江　浩一郎　国土交通省国土交通政策研究所総括主任研究官))

事務局　加藤信次　交通エコロジー・モビリティ財団交通環境対策部長

岡本英晃　交通エコロジー・モビリティ財団交通環境対策部交通環境企画課係員

「エコモビリティ実現のための調査、研究」編集WG　幹事名簿

（敬称略）

幹事長　山田　稔　　茨城大学工学部助教授

幹　事　秋山　哲男　首都大学東京大学院都市科学研究科教授

上岡　直見　環境自治体会議環境政策研究所主任研究員

木村　一裕　秋田大学工学資源学部教授

松村　暢彦　大阪大学大学院工学研究科助教授

（以上五十音順）

事務局　加藤信次　交通エコロジー・モビリティ財団交通環境対策部長

岡本英晃　交通エコロジー・モビリティ財団交通環境対策部交通環境企画課係員

＜本書の執筆分担＞

第１章

１．１（１）･･･上岡

１．１（２）･･･木村

１．１（３）、（４）･･･上岡

１．２、１．３･･･木村

第２章

２．１･･･松村、山田

２．２～２．４･･･松村

２．５～２．６･･･山田

２．７･･･上岡

２．８･･･山田

第３章

３．１、３．２（１）、（２）･･･岡本

３．２（３）･･･秋山

３．２（４）･･･岡本

３．２（５）･･･上岡

参考資料　　導入補助制度のメニュー例･･･上岡

目次

第１章 自動車交通問題とエコモビリティ実現へ.....1
１．１ 自動車交通のもたらす問題.....1
（１） 自動車のメリットとデメリット.....1
（２） 自動車交通と環境問題.....2
（３） 移動制約者問題.....8
（４） 土地利用の問題.....12
（５） 自動車依存の地域性.....16
（６） 地域交通と規制緩和.....17

１．２ エコモビリティのめざすもの.....20
（１） エコモビリティのさまざまな効果.....20
（２） エコモビリティのための交通と都市のかたち.....21
（３） エコモビリティの都市と社会.....21

１．３ エコモビリティのすがた.....24
（１） 地域特性とエコモビリティ.....24
（２） 先進事例に学ぶエコモビリティ実現のポイント.....24

第２章 エコモビリティの実現方法.....28
２．１ エコモビリティづくりのプロセス.....28

２．２ 地域の現状を把握する.....32
（１） 現場をみる.....32
（２） 統計資料を活用する.....32
（３） 交通調査データを活用する.....33
（４） 交通量調査を行う.....34
（５） インタビュー調査を行う.....34
（６） アンケート調査を行う.....34
（７） おもな参考文献.....39

２．３ 地域の利点と課題を明確化する……40
（１） 定性的なデータから地域の利点と問題構造を明確にする……40
（２） データを整理・加工する……42
（３） データを比較する……43

２．４ 改善目標の設定……45
（１） 主たる課題の設定……45
（２） 副次的な課題の達成目標……46
（３） まちづくりへのシナリオ……46
（４） 市民意識の変革への位置づけ……47

２．５ 代替案の立案……48
（１） 代替案の立案・実施に関する行政の内部体制……48
（２） 既存事例の適用か、新しい試みか……48
（３） 移動のシステムとしての配慮……48
（４） ハード施策とソフト施策の連携……49
（５） 社会実験では、ねらいを絞り経験を積む……49
（６） 代替案合意のためのさまざまな工夫……50

２．６ 代替案の評価……52
（１） 評価に必要な予測とその手法……52
（２） 評価のための需要予測……52
（３） 評価と予測の項目……52

２．７ 費用負担と財源……58
（１） 概要……58
（２） エコモビリティに関連する財源……60
（３） 費用負担と財源の新しい考え方……63

２．８ 施策の試行とその評価……66
（１） 社会実験の役割……66
（２） 評価のために結果の計測……67
（３） 社会実験の周知と参加……67
（４） 社会実験の結果の評価と合意の確認……67

第３章 エコモビリティの先進事例.....69
３．１ エコモビリティを実現するための施策.....69

３．２ 先進事例.....75
（１） 選定方法.....75
（２） 先進事例について.....75
〔１〕地域公共交通計画と路面電車の存続.....76

〔２〕地域コミュニティバスを中心とした人・まち・環境に
やさしい利用促進事業.....84

〔３〕住民によるコミュニティバスの運行.....87

〔４〕ＤＲＴ－需要応答型交通システム.....91

〔５〕トラベル・フィードバック・プログラム.....109

参考資料　関連補助制度

第１章 自動車交通問題とエコモビリティ実現へ

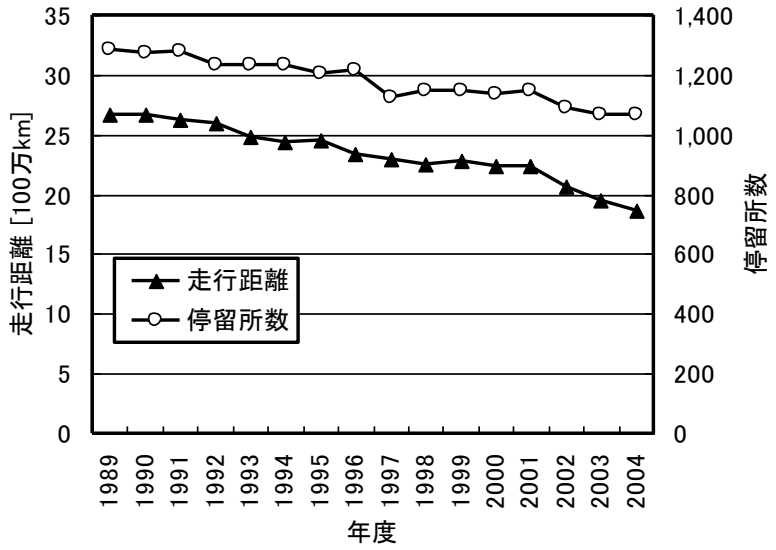
１．１ 自動車交通のもたらす問題

（1）自動車のメリットとデメリット

自動車の普及は、人々のモビリティを大きく向上させた反面で、地球温暖化や大気汚染など環境負荷の増大、交通事故など、負の側面が以前から指摘されている。都市と交通の関係を歴史的にみると、ル・コルビュジェの都市論[1)]にみられるように、機能の分離と土地利用の純化を行い、それぞれを適切な交通機能によって連結すれば、良好な住環境を保ちつつ、機能的な都市が実現されるはずであった。コルビュジェの時代には、地球温暖化などは予測されていなかったにしても、その理念が実在の都市で実現されていれば、結果として温室効果ガスの排出も少ない都市が形成された可能性もある。

しかし実在の都市では、機能の分離・土地利用の純化・交通システムのそれぞれの連携が十分ではなく、交通の機能を過度に自動車に依存するようになった。土地利用の純化は都心の空洞化をもたらし、無秩序な都市圏の拡大を招いた。この結果、交通にかかわる環境負荷が増大するとともに、公共交通のサービスレベル低下のために、自動車を利用できる人とできない人とのモビリティの格差を増大させるなど、複合的な都市問題が発生している。多くの人々は、このような自動車に依存した交通体系の問題点について認識しているが、それらを客観的に評価して現実の交通手段を選択しているわけではない。各人の住まい方、働き方、経済的な条件など多様な要素から、おのずと自動車が選択される確率が高くなり、その集積により現状の交通体系が形成されている。本書では「エコ」と「モビリティ」を主要な課題として扱っているが、双方は独立した問題ではなく、相互に関連した問題である。

公共交通のサービスレベルの低下を示す現実の例として、図１.１に、自動車を利用できない人の日常のモビリティ確保のために重要な路線バスの分野での変化を示す。政令指定市の公営バス事業について、年間走行距離および停留所数の推移を示したものであるが、停留所数の減少は路線（系統）数の減少と連動しており、バス停へのアクセスの機会が失われていることを示している[2)]。また走行距離の減少は、路線（系統）数の減少とともに、同一路線内での運行本数削減も伴っている。バスのサービスレベルに関する利用者の評価について、ほとんどの調査で共通的に「運行本数の少なさ」が不満な点のトップに挙げられるが、現状では大都市でさえもサービスレベルが低下しつつある。



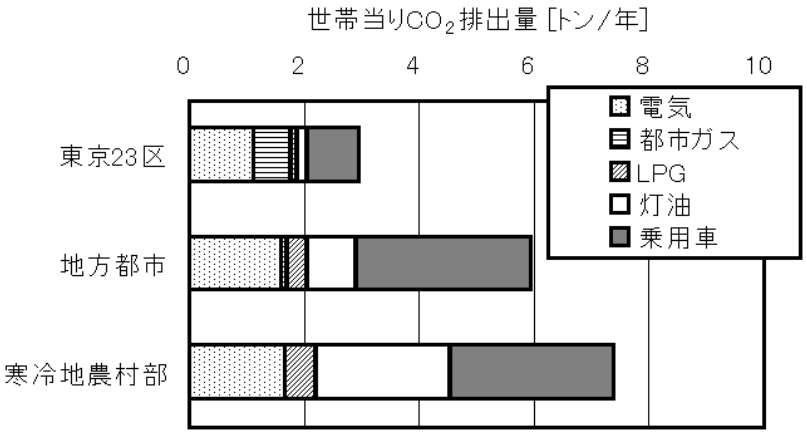
（出典：仙台市交通局：事業概要 平成 17 年版、2005.8）

図 1．1 路線バスの走行距離と停留所数の変化

（2）自動車交通と環境問題

1）交通部門の CO_2 排出状況

日本の 2003 年度の温室効果ガスの総排出量はおよそ 13 億 3910 万トン（CO_2 換算）である。そのうち CO_2 が 12 億 5940 万トンで大部分を占め、その中で運輸部門からの排出が 2 億 6019 万トンであり、およそ 20%を占める[3)]。運輸部門からの CO_2 排出量のうち、旅客部門と貨物部門に分けると、旅客部門で 1 億 6037 万 t、貨物部門で 9982 万 t であり、旅客がおよそ 6 割、貨物がおよそ 4 割の比率である。一方、このようなマクロかつ縦割りの数字では生活実感として捉えにくいので、平均的な 1 世帯の日常の活動における、発生源別の CO_2 排出量としてみると、次の図 1．2 のようになる[4)]。家庭における乗用車の使用による CO_2 排出量は、東京 23 区のように公共交通（特に鉄道）の利便性が高い地域では少ないが、地方都市や農村部では相当に多くの割合を占める。世帯での生活部分でかなりの省エネ努力を実施しても、自動車関係の CO_2 排出量によって帳消しになりかねない影響がある。

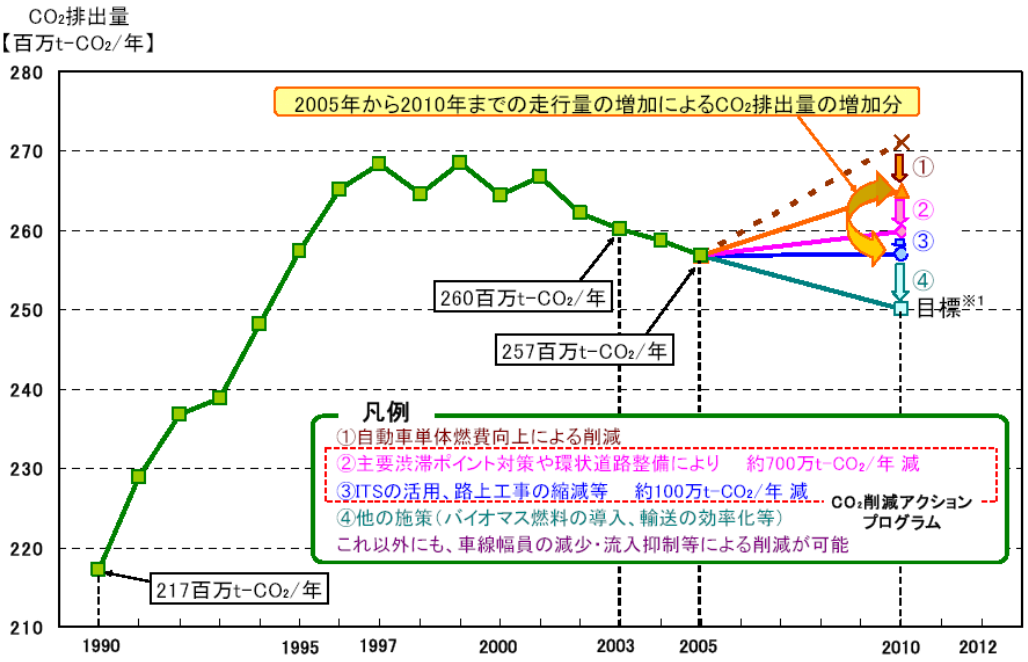


（出典：松橋啓介、工藤祐樹、上岡直見、森口祐一：市区町村の運輸部門の CO2 排出量の推計手法に関する比較研究、環境システム研究論文集、Vol.32、2004.10、p.235）

図 1．2 平均的な世帯での CO_2 排出状況

京都議定書が 2005 年 2 月に発効し、これを受けて同年 4 月に「京都議定書目標達成計画（以下「達成計画」）」が閣議決定された。達成計画では、京都議定書の目標年である 2010 年において、温室効果ガスの排出量がどのくらい増えるかを予測した上で、各分野の対策によって削減すべき量が割り当てられている。国内の温暖化対策の大枠は、温室効果ガスの排出量を 1990 年に対して 6%削減することが原則であるが、運輸部門は過去の増加のトレンドが大きく、絶対量としての削減はむずかしい。

達成計画では、他の部門（産業など）の削減分などから総合的に調整して、交通部門からの CO_2 について、1990 年時点（2 億 1700 万トン）に対して、2010 年には 90 年比で 17%増の 2 億 5000 万トンにとどめるとの目標が設定された。それでも実態として、目標の達成にはかなりの努力を要するものとみられている。交通部門についてこれらの関係を示したものが、図 1．3 である[5)]。過去に交通部門からの CO_2 が増加した要因を分析すると、そのほとんどは家庭と企業で利用される自家用乗用車（以下「自動車」とする）の分である。これに対して公共交通部門では、航空旅客で伸びが見られるほかには、全体の増減に大きく寄与するほどの変化はない。

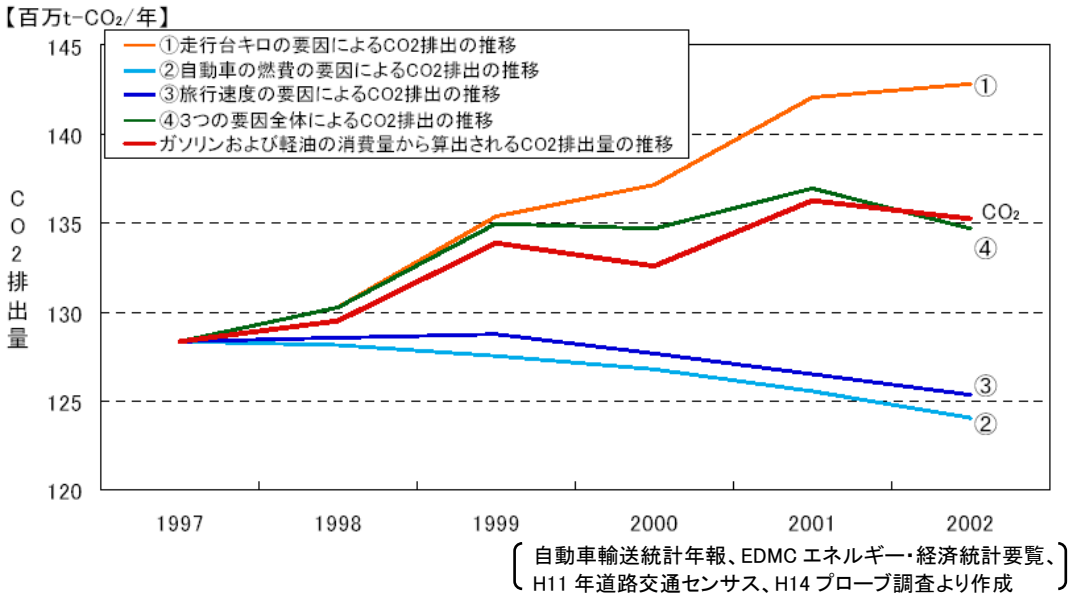


※2004～2005年のCO2排出量は1999～2003年のトレンドより推計
※1　目標：京都議定書達成計画の目標（250百万t-CO2/年）
（出典：国土交通省：地球温暖化防止のための道路政策会議中間とりまとめ資料、2005.8）

図　1．3　国内の交通部門の CO_2 排出の推移と目標

2）CO_2 増加と自動車走行量

乗用車からの CO_2 排出量、すなわち燃料消費量は、自動車1台あたりの「燃費」と、車両の走行台キロを乗じたものである。ここで前者の「燃費」には二つの側面があり、一つは車両そのものの技術的なエネルギー効率の性能であり、もう一つは道路の走行状況の要因である。後者は、経験的によく知られるように、渋滞などにより自動車がスムースに走れないために、カタログ（モード）燃費が実際の路上で再現できないことによる燃料消費の増加の影響である。図1．4に示されるように、1997年から2002年のわずか5年間でも、乗用車部門の CO_2 の排出量が 5%ほど増加している[5)]。増減の要因に分解してみると、増加側の要因として走行台キロの増加（曲線①）による寄与が大きい。これに対して減少側の要因として、車両そのもののエネルギー効率（曲線②）と、道路の走行状況（曲線③）による改善があるが、走行台キロの増加がそれを上回ったために、全体として乗用車からの CO_2 の排出量が伸びている。なお2001年以降、CO_2 の排出量が微減の傾向も観察されているが、さらに数段の対策を講じなければ、達成計画の目標に到達しないばかりか、景気の回復などの要因もあって再び増加に転じることも懸念されている。



（出典：国土交通省：地球温暖化防止のための道路政策会議中間とりまとめ資料、2005.8）

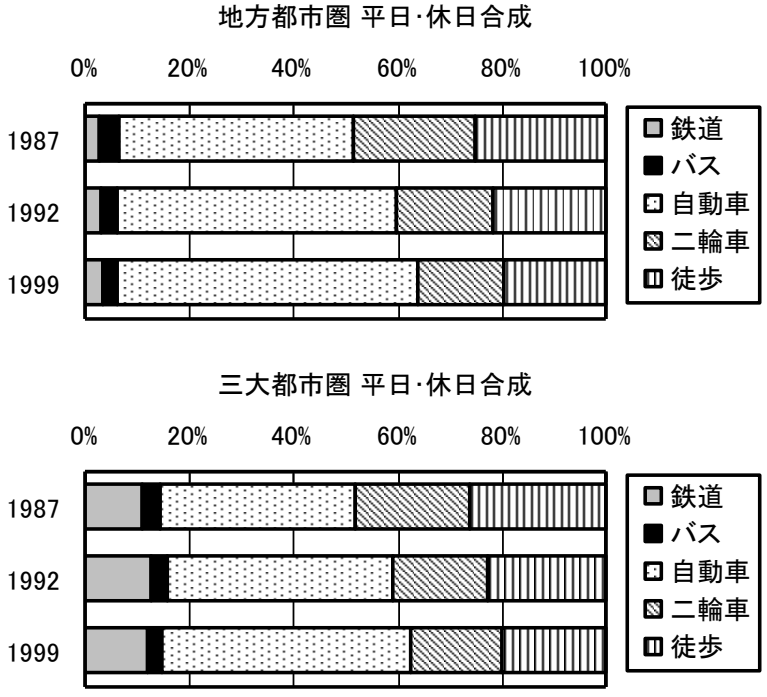
図 1.4 乗用車からの CO_2 排出の増減要因

ここで問題となる走行台キロは、1 台の自動車が利用される回数（トリップ回数）と、1 回の利用あたりの走行距離（トリップ距離）を乗じたものである。国内の代表的な都市について、人の動きのデータを経年的に収集している「全国都市パーソントリップ調査」より、1987 年と 1999 年について、1 人あたりの自動車利用のトリップ数、自動車分担率、自動車平均移動距離の増加率をまとめると、表 1.1 のように、大都市でも地方都市でも経年的に増加している。図 1.5 は、同じく「全国都市パーソントリップ調査」の結果より、1987 年、1992 年、1999 年の各時点において、平日と休日別に鉄道・バス・自動車・二輪車・徒歩の 5 つの手段ごとに、その分担率の推移を示したものである。5 つの手段の分担率の推移をみると、自動車が最も多くを占めるとともに、その割合が年を追って増加している。その反面で、公共交通や徒歩と二輪車（全国都市パーソントリップ調査での「二輪車」は自転車を含む）の比率が減少している。また三大都市圏でも、自動車の分担率が増加している[6)]。

表 １．１　都市規模別の自動車走行距離の伸び

都市圏規模	交通エネルギー消費量	1 人あたりの自動車利用のトリップ数	自動車分担率	自動車平均移動距離
三大都市圏	1.27	1.16	1.25	1.06
地方中枢都市圏	1.33	1.15	1.24	1.20
地方中核都市圏	1.22	1.03	1.21	1.07
地方中心都市圏	1.43	1.15	1.39	1.32

（出典：国土交通省都市地域整備局・国土技術政策総合研究所：
平成 11 年全国都市パーソントーリップ調査報告書基礎資料編、2002.3）



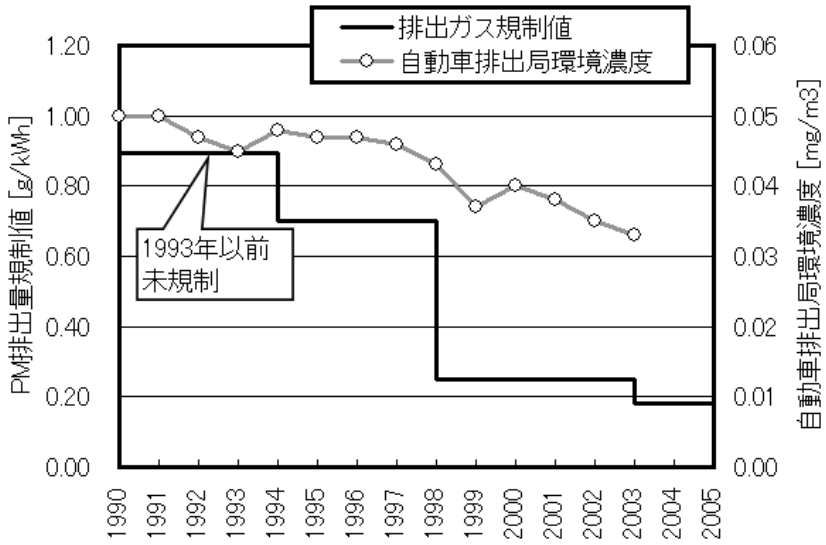
（出典：国土交通省都市地域整備局・国土技術政策総合研究所：
平成 11 年全国都市パーソントリップ調査報告書基礎資料編、2002.3）

図 １．５　交通手段分担率

３）大気汚染

CO_2 の増加は世界的な影響をもたらすが、自動車排気ガスによる大気汚染は、より直接的に、地域の住民に健康被害をもたらす。代表的な大気汚染の指標である NOx（窒素酸化物）・PM（粒子状物質）の環境濃度は、全国平均値としてはゆるやかに改善の方向にあるものの、局部的にはなお環境基準を満たしていない地域が存在している。車両単体に対する排出ガス規制は、逐次強化されてきた。

たとえば大型貨物車に対する PM 規制値についてみると、図１.６に示すように、1993 年以前の未規制の状態に対して、2003 年までに、およそ 4 分の 1 に強化されている[7)、8)]。これから推定するならば、NOx や PM の主な排出源は貨物車であるから、環境濃度もそれに見合った低下を示してしかるべきであるが、そのようになっていない。貨物車の単体対策が強化されても、乗用車を含む道路交通全体の状況が改善されなければ、単体対策の効果が減殺されてしまうことを示している。2006 年 3 月 31 日の閣議で報告された総務省による政策評価結果でも、「汚染の数値は減少しているものの、大きな改善がみられない」として、関係省庁に更なる努力を求めている[9)]。



（出典：交通エコロジー・モビリティ財団：運輸・交通と環境 2005 年版、2005 および、環境省環境管理局：平成 15 年度大気汚染状況報告書」より）

図 １.６　排出ガス規制と PM の環境濃度

自動車による大気汚染は、大型車の交通量が多い幹線道路沿いの問題であると一般に認識されている。しかし住宅街の生活道路[注1]における、自動車からの汚染物質の排出についての実態は充分に把握されていない。多くの細街路が道路交通センサスの対象外となっていることもあり、交通量データそのものが網羅的に捉えられていないために間接的に推定するしかないが、国立環境研究所の報告[10)]によると、国内で自動車から排出される NOx や PM の約 2 割と、ベンゼンの約

注１：
法律的に「生活道路」の定義はないが、自動車専用道、国道、都道府県道など主要な道路を除いたもので、住宅街を縦横に連絡する道路を示す。

3 割が、細街路で排出されている。ベンゼンのほうが比率が大きい理由は、細街路ではトラックよりも、ガソリン（ベンゼンが含まれる）を使用する乗用車の通行が多いためと推定される。細街路では、人々が生活を営む住居の直近で汚染物質が放出されているため、同じ量の汚染物質が放出されたとしても、それが遠くの幹線道路で放出される場合に比べて、人間に対してより高濃度で摂取されていることも考えられる。

（3）移動制約者問題

1）移動制約者とは

移動制約者とは、身体的理由や経済的理由のほか、十分な公共交通が確保されていないなど生活を取り巻く状況により、マイカー、公共交通、バイク・自転車等の既存の交通システムでは移動しにくい人のことである。自動車の運転ができない高齢者や児童・生徒、障がい者[注2]、妊産婦などがあてはまる。

移動制約者は外出できる回数が限られるため、高齢者の場合、外出するのは週に1回の通院のときだけという人も少なくない。このように十分な交通が提供されないことは、買物や趣味・娯楽、各種の社会活動など、人間として充実した活動の実行を困難なものにするという点において、人々の生活の質（QOL）を左右する大きな要因であるといえる。

2）移動制約者の交通状況

図1.7、図1.8は高齢者の交通について、平成11年全国パーソントリップ調査の結果を示したものである。高齢者の交通特性として、75歳以上の後期高齢者において一人当たりトリップ数が大きく減少する傾向がみられている。また高齢者は、一日に一度も外出しない人の割合が高く、65歳以上では、0トリップの割合が男性で35.5%、女性で42.7%となっている。このほか交通手段では、後期高齢者は自動車による移動の割合が低く、バスや二輪車、徒歩などの割合が高いという特徴がある。

注2：
一般には「害」と書かれることが多いが、これはそもそも「障碍」の碍（がい）が常用漢字ではないため、戦後に音便の同じ「害」の文字を代用するようになったものといわれる。「碍」の正字は「礙」であり、「障礙」とも書かれる。現在、法律においても「障害」の漢字を用いているが、そもそも「障害」の言葉の意味としては「身体的な故障」という意味があるものの、「じゃま、さまたげ、迷惑」という意味もあり、「障害者」という表現は「じゃまな者」という誤解を招くことが懸念されることから「障がい者」と表現する動きがある。
本書では法律名など固有名詞を示すものはそのまま「障害」の標記をすることとし、他は基本的に「障がい」と標記することとした。

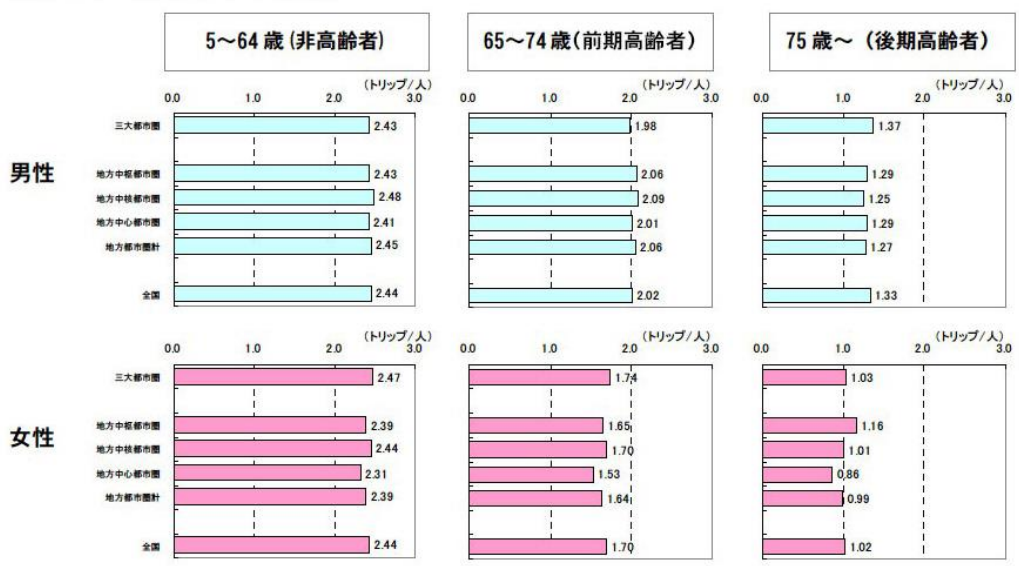


図　１．７　高齢者一人当たりのトリップ数

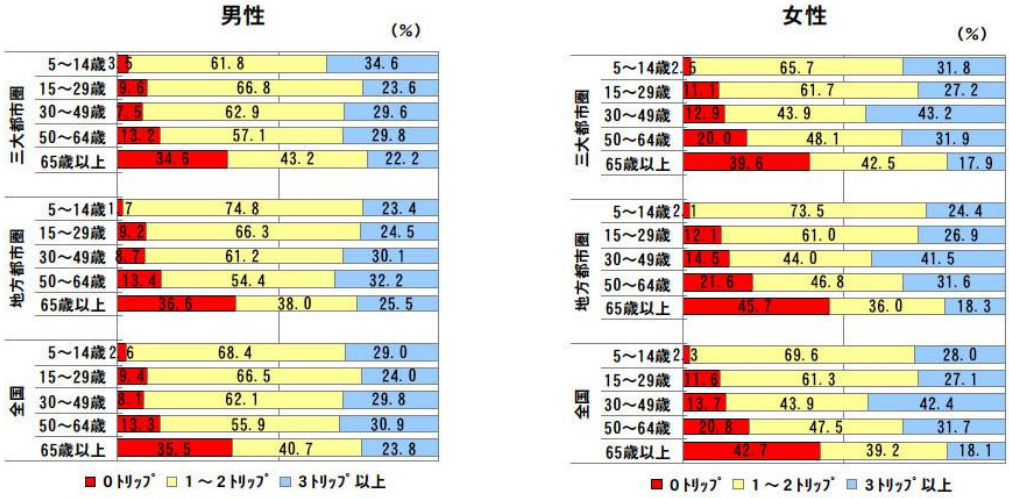


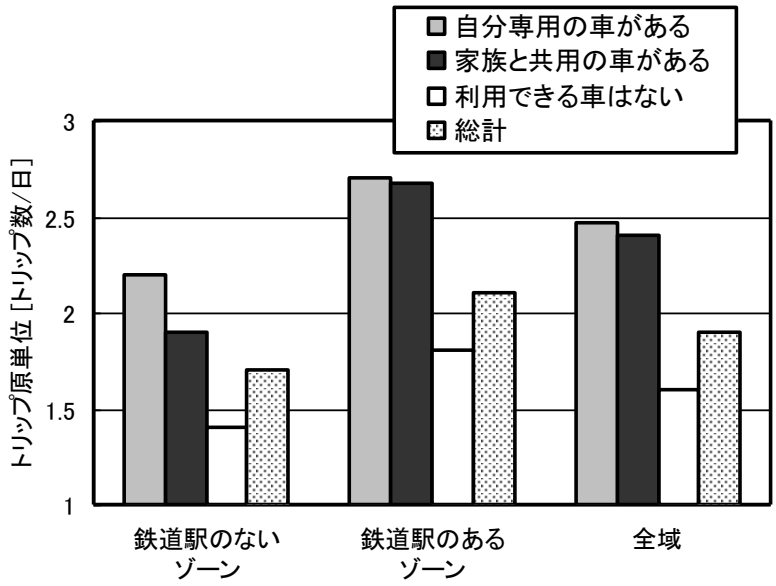
図　１．８　年齢層別トリップ数

3）自動車とモビリティ格差

自動車を自由に利用できる条件の人にとっては、何気なく移動の自由が享受できるように思われるが、よく考えるとこれはかなり厳しい条件をクリアする必要がある。すなわち、①身体的機能として運転に支障がなく、②現に運転免許を保有し、③自分用の自動車が自由に使える、という諸条件がそろっていなければな

らない。このうち一つでも条件が欠けたとたんに、その人は移動の困難に直面することになる。また②の運転免許の保有では、法的に免許が取れない年少者も条件から外れる。

図１.９は、第 4 回東京都市圏パーソントリップデータから、60 歳以上の人について「自分専用の車がある」「家族と共用の車がある」「利用できる車はない」というクルマの利用可能性別と、計画基本ゾーンごとに鉄道駅の有無の別すなわち鉄道の利用可能性別に、１日あたりのトリップ発生数を比較した結果である[12)]。利用できるクルマの有無によって、トリップ原単位がかなり異なる結果が示されている。ただし同時に、ゾーン内に鉄道駅があると全体にトリップ原単位が向上する傾向も示されている。

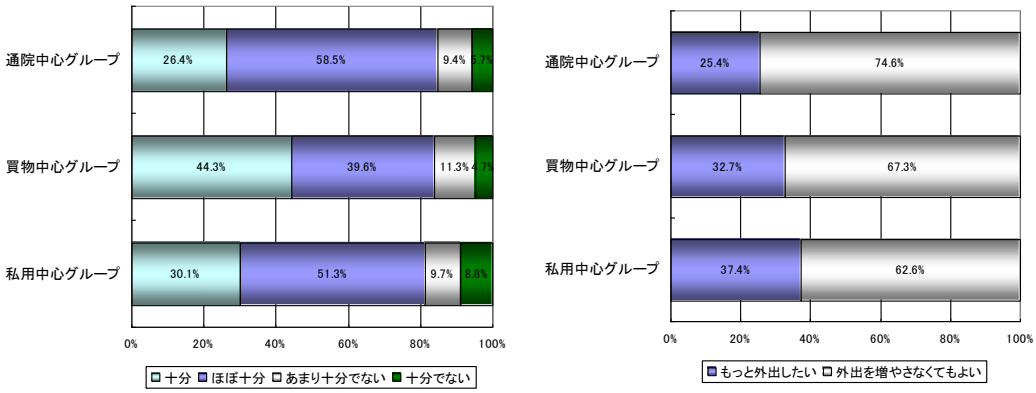


（出典：原田昇・大森宣暁・泉山浩志：交通に係る社会的排除の評価手法に関する研究、交通工学、vol.41、No.2、2006、p.42）

図 １.９　クルマの利用可能性・鉄道の利用可能性別のトリップ原単位の比較（60 歳以上）

また図１.１０は、おもに公共交通を利用する人の活動状況と外出希望の関係を示したものである[13)]。外出状況を外出の目的から「通院中心グループ」、「買物中心グループ」、趣味・娯楽を含めた「私用中心グループ」に分け、各グループの外出の充足度と外出希望をみると、「十分」、「ほぼ十分」を含めた外出の充足度は各グループともほぼ同じ割合であるのに対し、「もっと外出したい」という外出希望は、相対的に生活の質（QOL）が高いと考えられる「私用中心グループ」、「買い物中心グループ」、「通院中心グループ」の順に高くなっている。このよう

に、外出が通院中心で、他の活動ができない人は外出の需要自体が消失していくものと思われる。



（出典：2005 年、秋田市東部におけるバス利用者アンケートによる）

図 １．１０　活動の状況と外出の充足度、外出希望

このような外出回数の格差は、公共交通の利便性が低い地域においては、自由に利用できる車がある、あるいは家族や知人に送迎してもらうことができるか否かということがその人のモビリティを左右する重要な要因となっている。しかしながら、自動車を運転できる高齢者もいずれは運転ができない時期を迎えること、また送迎交通においても家族等の負担が大きいことから、公共交通として、既存の公共交通の欠点を補うとともに、効率的で、自動車の利便性をあわせ持った利用者ニーズに対応した交通システムが求められる。

４）求められる公共交通の例

地域の状況に対応し、利用者のニーズにきめ細かく対応した公共交通の先進事例は３章にまとめられている。たとえば、福島県小高町（2006 年 1 月 1 日より合併し南相馬市）で実施している e まちタクシーは、利用者の要望に応じてタクシーを配車し、同じ方向へ移動する複数の利用者を乗合方式で運行するもの（需要応答型交通システム：DRT）である。

同じ DRT でも、北海道帯広市では、都心部ではフレックスバスを運行するとともに、農村部ではジャンボタクシーを利用したデマンド型乗合タクシーを運行している。

埼玉県三郷市では、地域コミュニティバスを運行するとともに、バスネットワークの再編成や、サイクルアンドバスライドの促進、サイクルアンドライドの促進、交通渋滞対策など、都市の総合的な交通施策が展開されている。

（4）土地利用の問題

1）都市空間の非効率的利用

自動車に依存した社会は、土地の利用形態にも大きな影響を及ぼす。1960 年代のロスアンゼルスでは、中心業務地域の面積の 28%が道路で、駐車場・ガソリンスタンドなども合わせると合計で 3 分の 2 が自動車関連の施設によって占められていたとの指摘[14)] はよく知られている。これは極端な例としても、国内の主要な都市の道路面積率でも、東京都区部 16%、名古屋市 22%、大阪市 19%など[15)]、少なからぬ比率を占めている。

図 1.1 1は、東京都区内で、古い住宅や建築物を撤去したあとに作られた小規模な駐車場である。3 台の駐車スペースが設けられているが、この敷地形状において、いずれの自動車もいつでも任意に出入りできるようにするためには取り回しスペースを空けておく必要があるため、自動車自体の投影面積に比べて、より多くの面積を必要とする。このようなタイプの小規模な駐車場が増えるほど、都市全体として、収容台数に対する土地面積の利用効率は低下し、都市内の貴重な空間が非効率に使われることになる。ただしこうした駐車場は、貨物車の路上駐車に起因する渋滞や環境負荷の緩和のためのポケットローディング等に活用される場合もあるので、総合的に検討しなければならない。

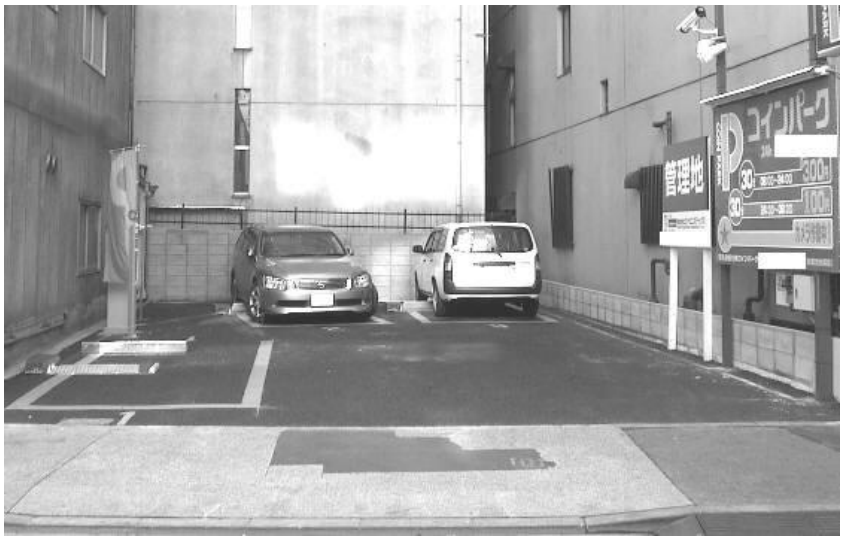
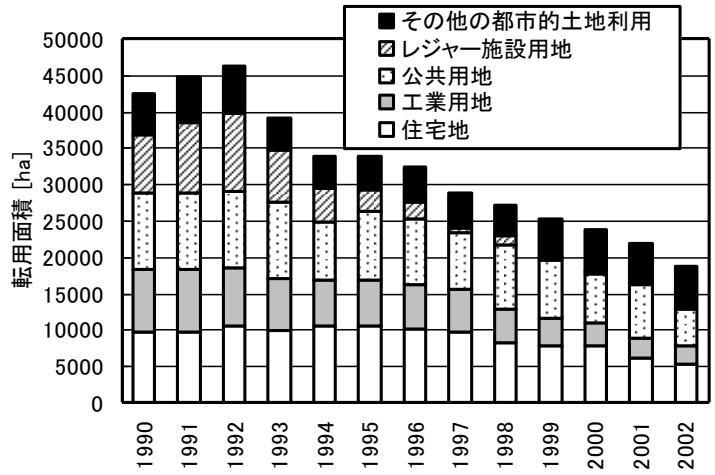


図 1.11　東京都区内の小規模駐車場

2）都市のスプロール化と交通

日本では、土地利用の規制が比較的弱かった歴史的経緯もあって、農地から、住宅など都市的な用途への変化が続いている。図 1.1 2は、農用地から他の都市的用途への、転用面積の推移を示す[16)]。1990 年代以降、転用面積は漸減の傾向

にあるものの、過去の累積として、多くの土地が都市的用途へ転用されてきた。交通の側面からみると、いずれも自動車交通需要を増大させる要因である。

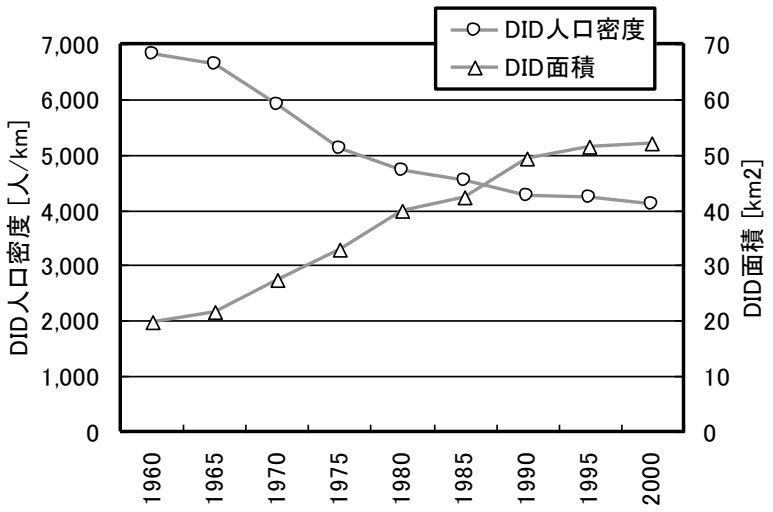


（出典：国土交通省：土地白書 平成 16 年版、2005）

図 1．1２ 農用地から他の目的への転用面積

既存の路面電車の存在する都市を参考として、軌道系交通の採算性を検討した例によると、都市の人口密度が 5,000 人/km² 程度の都市では、サービス水準（運行頻度や表定速度）を高くして集客をめざしても、運行収入で運行経費をまかなうことは困難であると試算されている[17)]。またバスについても、大都市の市営バスの営業実績を分析した検討から、路線周辺の状況から期待される集客ポテンシャルに照らして、平均的な営業努力がなされたとしても、収支均衡が困難な領域が存在することが指摘されている[18)]。このような条件に対して、運行頻度などサービス水準を低下させることで収支均衡をはかろうとすると、それがますます利用者離れを招く結果に陥る。現実の地方のバス路線は、免許が取れない高校生の通学や、そのほかやむを得ず利用する人だけが利用し、自動車を利用できる人にとっては「タダでも乗らない交通機関」となりつつある。

一例として、図１.１３に富山市における DID 面積の拡大と、その DID 内部での人口密度の減少、すなわち都市のスプロール化の推移を 1960 年代から示す[19)]。DID の人口密度がおよそ 5,000 人/km² の領域が、今後注目すべき分野であろう。こうした地域では、現在では公共交通のサービス水準が低いが、それは逆に公共交通のサービス水準を上げることによって、自動車からの転換を促すポテンシャルが大きいことも意味する。また自転車の走行環境を整えることも、大都市よりは容易であろう。この領域が、今後どちらの方向に向かうのかによって、環境におよぼす影響は大きく様相が異なると思われる。



（出典：国勢調査、各年版より）

図 １．１３　富山市の DID 面積と人口密度の推移

さらに最近の市町村合併は、交通に関する環境負荷を増大させる可能性もある。合併の結果、さまざまな行政サービスが地理的に集約され、以前と同じサービスを受けるために、住民のほうがより長い距離を移動しなければならない事態が生じている。加藤博和氏は「現在の市町村合併の動きはモータリゼーションなくして成立しえない。地域活性化や環境問題などを考えると、自動車社会を前提とした市町村合併そのものの是非について議論される必要があるのかもしれない。しかし実際には、既存の公共交通機関の利用では市役所まで日帰りできない新市が今後増加していくことになる。そして、その「尻拭い」をバスが引き受ける構図も増えていくこととなろう」と指摘している[20)]。

図１.１４に示す富山市の例では、スプロール化は 1980 年代から収束の方向にあるものの、まだ少しずつ続いている。こうしたスプロール化の影響は、交通の問題にとどまらず、自治体行政に多くの問題をもたらす。住民がいれば、上下水道やごみ収集など、さまざまな行政サービスを提供する必要があるが、スプロール化した都市では、費用に対する効率は低下し、サービス水準を維持しようとすれば、それだけ行政費用がよけいにかかる。

3）商業の郊外化

人々が自動車で郊外の大型商業施設に買物に行くライフスタイルが普及し、多くの都市で中心部の活気が低下し、商店や飲食店などが不振になるばかりか、住民が日用品を買うにも支障をきたすようになった地域さえ見られる。交通エコロジー・モビリティ財団が全国の自治体を対象に実施した都市交通に関するアンケート[21)]によると、アンケートに回答した自治体のおよそ 6 割が、「商店街が閑散

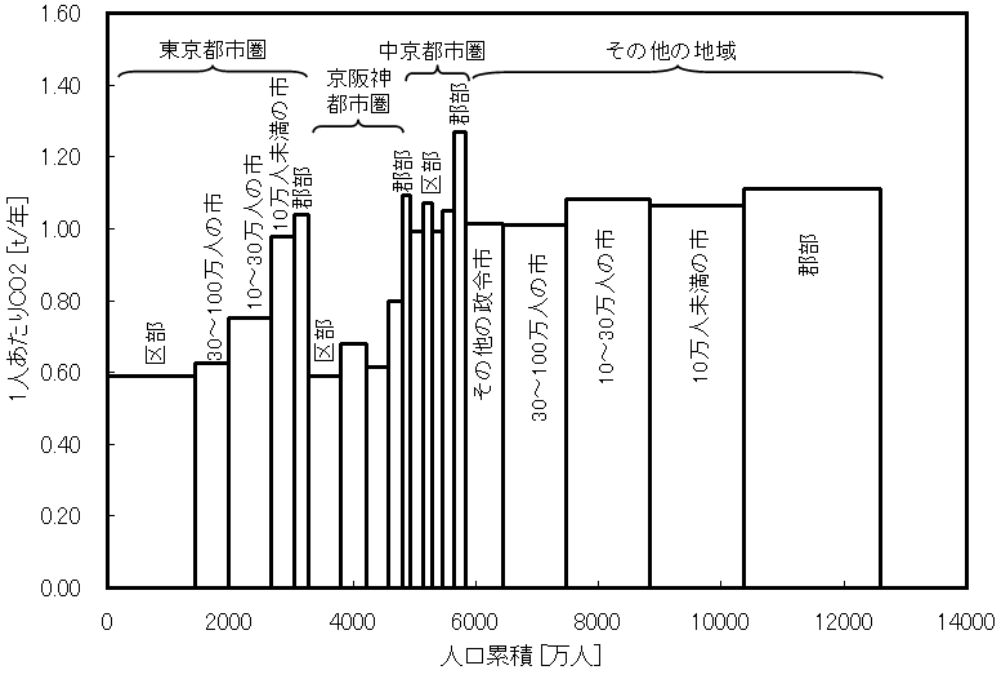
としている」、いわゆる「シャッター街」を問題点として回答している。その一方、郊外型の施設は、その地域の人口や購買力に対しては過剰な規模の店舗であるが、市町村の行政区域と関係なく、周辺数十 km の範囲を商圏として設定し、自動車の利用を前提として客が来るように計画されている。ただし最近では、福島県の「福島県商業まちづくりの推進に関する条例」のように、国全体の基準である「大規模小売店舗立地法」に加えて、地域独自に開発規制を強化しようとする動きもみられる。

図　1．14　シャッター街（上）と郊外型店舗（下）

（5）自動車依存の地域性

図1.15は、全国の市区町村別ごとに、全車種の自動車から排出される CO_2 の排出量[22)]を求めたうえ、横軸に累積人口をとり、縦軸に住民1人あたりの乗用車（自動車）からの排出量（年間）をとって、地域類型別に整理したものである。ここでは「CO_2」という指標で示しているが、CO_2 の排出量はおおむね自動車の走行距離に比例することから、地域類型別の自動車依存度そのものを示す図と解釈してよい。公共交通が発達している大都市圏ほど、住民1人あたりの乗用車からの CO_2 排出量が少なく、地方都市から農村部になるにつれてその量が多くなる。1人あたりの CO_2 排出量に、それぞれの地域類型別の人口を乗じた各々のブロックの面積が、地域類型別の CO_2 排出総量を示すことになる。この図で最も面積が大きい、すなわ

ち CO_2 の排出量が大きい類型は、人口 10 万～30 万人ていどの、三大都市圏以外の中小都市である。このことから逆に、この図で面積の大きい類型の地域における自動車依存を軽減することによって、環境問題をはじめとして、自動車依存に起因する負の側面が軽減される可能性が大きいと考えられる。



（出典：松橋啓介・工藤祐樹・上岡直見・森口祐一：市区町村の運輸部門のＣＯ２排出量の推計手法に関する比較研究、環境システム研究論文集、vol.32、2004.10、p.235）

図 １．１５　地域類型別の乗用車 CO_2 排出状況

（６）地域交通と規制緩和

交通部門における規制緩和が進展し、事業に対する参入と撤退の自由が容易になった。そもそも規制緩和は、より良いサービスが効率的に提供されることを期待する政策である。しかし現実の地域交通の分野では、必ずしもその理念どおりになっていない。2000 年の鉄道事業法の改正による需給調整規制の廃止、すなわち事業の撤退が認可制から届出制に改められたことを契機に、地方鉄道の撤退が相次いでいる。また過去の路線の廃止は、中小事業者が大半であったが、大手民鉄でも不採算路線からの撤退がみられるようになった。

しかし一方では、いったん廃止された（廃止が確実となった）路線を、新たな方法で継承して再開する動きもみられるようになった。たとえば、民間の事業者が撤退を表明した路線について、自治体が継承事業者を公募するなどの方法である。公募そのものは、鉄道事業法の改正前でも不可能であったわけではないが、鉄道事業

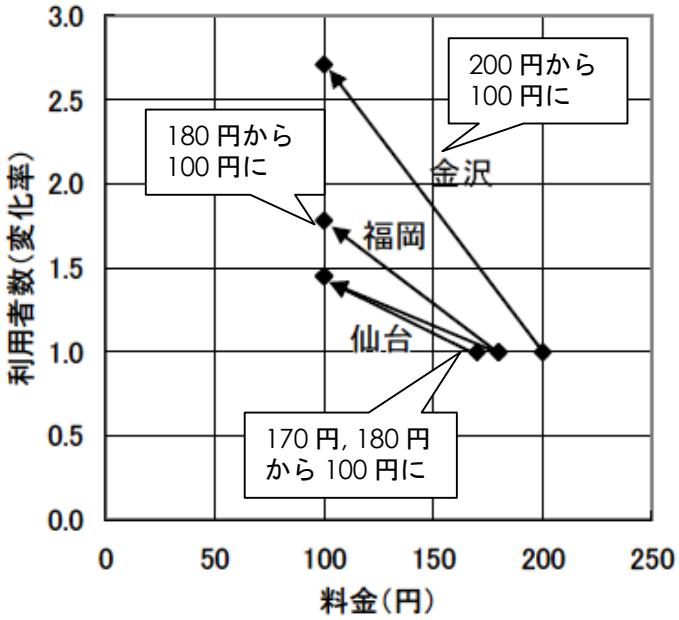
法の改正を契機として、自治体の考え方が変化してきたことを示す事例でもある。表１.２は、このような双方の最近の動きを示すものである。

表 １.２　都市近郊鉄道路線の廃止の例

年次	事業者・路線	結果・現状	路線 km	特記事項
2001 年	名古屋鉄道谷汲線/揖斐線（の一部）/八百津線/竹鼻線	廃止・バス転換	30.8	
2002 年	長野電鉄 河東線	廃止・バス転換	12.9	
	加越能鉄道 万葉線	万葉線㈱(第三セクター)が継承	12.8	
2003 年	近畿日本鉄道 北勢線	三岐鉄道が継承	20.4	「幹線鉄道活性化事業補助」が適用。
	京福電鉄 永平寺勝山線/三国芦原線	えちぜん鉄道(第三セクター)が継承	53.0	
	JR 西日本 可部線	廃止・バス転換	46.2	継承事業者の設立が試みられたが、具体化に至らず。
	名古屋鉄道 三河線	廃止・バス転換	25.0	
2005 年	日立電鉄	廃止・バス転換	18.1	継承事業者を公募した初の事例、存続には至らず。
	名古屋鉄道 岐阜市内線/美濃町線/揖斐線/田神線	廃止・バス転換	35.6	
2006 年	南海電鉄 貴志川線	和歌山電鐵が継承	14.3	継承事業者を公募し決定。
	JR 西日本 富山港線	ライトレール富山(第三セクター)が継承	8.0	

多くの地方都市では、最近の 10 年間に利用者が半減というケースが珍しくない。2002 年に道路運送法の改正が行われ、バスに対しても需給調整規則が廃止されたが、事業に関連する部分の規制緩和が進展する一方で、バスの走行環境を整える道路管理や交通管理（警察・公安委員会）との連携は必ずしも改善されておらず、バス事業者の創意工夫が活かしやすい環境は整えられていない。また人口密度の少ない地域において、最後の公共交通とも言えるタクシーについても存続が危ぶまれる。バスの利用を促進するための環境定期券や、商店街と協調した買物優待券などの試みもあるが、国内全体としては大きな効果をあげていない。ただし、柔軟な料金設定

による増客効果など、新しい動きもある。図１.１６は、いくつかの地方都市において､それまで 170～200 円であった初乗り運賃を 100 円に引き下げたことによって、増客効果がみられた事例を示す[23)]。このように鉄道・バスとも、規制緩和の影響には両面性があり、評価はなお流動的であるので、今後の動向に注意する必要がある。



（出典：国土交通省都市・地域整備局 都市計画課都市交通調査室:
まちづくりと一体となった LRT 導入計画ガイダンス、2005.10

図 １.１６バス運賃値下げによる増客効果

１．２ エコモビリティのめざすもの

（1）エコモビリティのさまざまな効果

前節の「自動車交通のもたらす問題」の記述により、エコモビリティが求められている背景について、おおよその理解が得られたのではないかと思う。「エコ」と「モビリティ」という語の持つ意味からすれば、エコモビリティとは「地域レベルや都市レベル、日常生活圏レベルにおける環境への影響を可能な限り小さくしながら、持続可能な開発や、人々の生活に必要とされる交通のありよう」であるともいえなくもない。しかしながら、モビリティを高めようとすれば、環境への影響は一般に大きくなるはずである。エコとモビリティはやはり矛盾する概念であるのか、あるいはエコとモビリティの間にバランスのとれた最適解があるのだろうか。それは環境に対するある程度の影響とモビリティにおけるある程度の犠牲によって成立するものなのだろうか。

ここでモビリティについて、あらためて考えてみたい。交通計画の教科書をひもとくまでもなく、交通は、それを行おうとする人が何らかの目的を達成するために、派生的に生じる現象である。つまり交通を行う人にとって、交通自体が目的なのではなく、交通によって達成したいと考えている活動が実行されることが重要なのである。したがって人が空間的に移動しなくても、通信など何らかの方法によってその人の目的が達成するのであれば、人の移動は必要ないことになる。ただし人の空間的移動による交通は、それによって人が経験し、また他に波及するさまざまな影響を考えれば、通信手段によって達成された状況とは相当に異なったものであり、交通計画を考えるうえで、交通が人々の生活にもたらす影響の多様性を十分に考慮する必要がある。

少し話題がそれるように思われるかも知れないが、都市計画や交通計画のなかでも、障がい者や高齢者が安心して暮らすことのできる福祉のまちづくりを考えるうえで、「障がい」とはどのように認識されているのであろうか。2001 年の世界保健機関（WHO）総会において、「障がい」があるということは、それまでの「損傷」、「困難」、「社会的不利」から、「損傷」、「活動制限」、「参加制約」へと改められている。このことが意味することは、たとえ心身の一部に損傷のある人であっても、自分の欲した活動や社会参加ができるのであれば「障がいがある」とは言えないということである。すなわち、その人にとって重要なことは「活動」や「社会参加」ができるかどうかであり、交通環境を含めて、そのような環境が整備されているかどうかが問題なのである。そのようにしてみると、「エコ」と、「モビリティ」によって達成される活動は、必ずしも相反する概念ではないことが理解されるであろう。すなわち、公共交通機関をより利便性の高いものにしたり、交通環境と同時に、都市施設の配置やサービスの提供方法を工夫することによって、環境への影響を最小

限にしながら、より高次の活動ニーズを達成することは可能なのである。このようにしてみれば、エコモビリティとは次のようにいえるであろう。

地域レベルや都市レベル、日常生活圏レベルにおける環境への影響を可能な限り小さくしながら、人々の活動や社会参加を支援し、福祉を向上させるような交通

（2）エコモビリティのための交通と都市のかたち

自動車交通がもたらす諸問題と、エコモビリティの定義をふまえれば、エコモビリティへのアプローチのひとつの方法は、公共交通を中心とした、車依存性の低い交通システムの構築と、これにあわせた都市構造への誘導、都市施設の配置という２つのアプローチによって進めることができると言える。このような考え方はコンパクトシティの概念にも表されている。

コンパクトシティの原則はさまざまであるが、その特徴としては、①高い居住と就業などの密度、②複合的な土地利用の生活圏、③自動車だけに依存しない交通、④多様な居住者と多様な空間、⑤独自な地域空間、⑥明確な境界、⑦社会的な公正さ、⑧日常生活の自足性、⑨地域運営の自立性、などがあげられる[24)]。

コンパクトシティは一定の人口規模以上の都市についての都市形態をいったものであるが、人口の希薄な地域ではどうであろうか。人口規模が少なく、また人口密度の低い地域においても、やはり同様の考え方は適用できると考えられる。すなわち交通システムについては、人々の活動や社会参加を支援し福祉を向上させるために、部分的にはスペシャル・トランスポート・サービス（STS）や需要対応型交通システム（DRT）の導入を含めて、可能な限り公共交通のサービス向上と運行の効率化を図ることが求められる。他方人々の居住については、住民に提供される種々のサービスを維持、向上させるためにも、居住地区を積極的に集約することを検討すべき時期にきているように思われる。

（3）エコモビリティの都市と社会

コンパクトシティを含めて、そもそも都市とはどんなものであろうか。都市については、歴史的にもさまざま分野で論じられているが、家田は人々が都市に住むことのメリットとして、①外敵からの防御性、②集団構成における情報交換や意思疎通、意思決定、行動の利便性、③資源の共有、利用コストの低減、④交易の機会の増大、⑤交流による創造性、⑥消費財やサービス（文化、芸能を含む）の生産を刺激し、高い生活水準と、生活のバラエティを提供すること、をあげている[25)]。このうち①～③はその場所が独立して享受できるメリットであり、④～⑥は他と関係することによって享受できるメリット、すなわち交流のメリットであるとしている。

これを都市に住む人々の視点から考えれば、人間が社会的存在として生きていくうえで必要とされる要件としては、食料、住居、安定した生計手段などの基本的ニーズや、個人の健康や自然環境の健全性、助け合いの社会的ネットワークなどの良好な社会関係、身体的安全や個人的所有物の安全、福祉の視点からは、その人の潜在能力を実現する機会の保証を含む自由、そして地域固有の自然環境や、歴史・文化などの良好な環境などがあげられよう。

このなかの良好な社会関係、すなわち人々の交流について Robert.D.Putnum は、「幸福度はその人の社会的絆の広さと深さに、密接に関係する」と述べている[26)]。このように都市や交通が人々の生活にもたらす重要な意義が「交流」にあるとすれば、公共交通を中心としたエコモビリティの提供は、自動車によるモビリティよりもはるかに人々の交流を促すことに貢献するであろうことが容易に想像できる。すなわちエコモビリティは交通の過程において、また交通により達成される活動を通じて、さらには地域にふさわしい交通システムを地域住民自らが考えることにおいて、人々の幸福に大きく貢献する可能性を有しているといえる。

以上のようなエコモビリティのすがたをまとめると図１.１７のように示すことができる。エコモビリティは、私たち個人や、私たちの住む都市・地域、さらには環境に対して、さまざまな効果をもたらすもので、それは「賢い交通」と「賢い居住」、そして「協働のしくみ」によって実現されるものであるといえる。

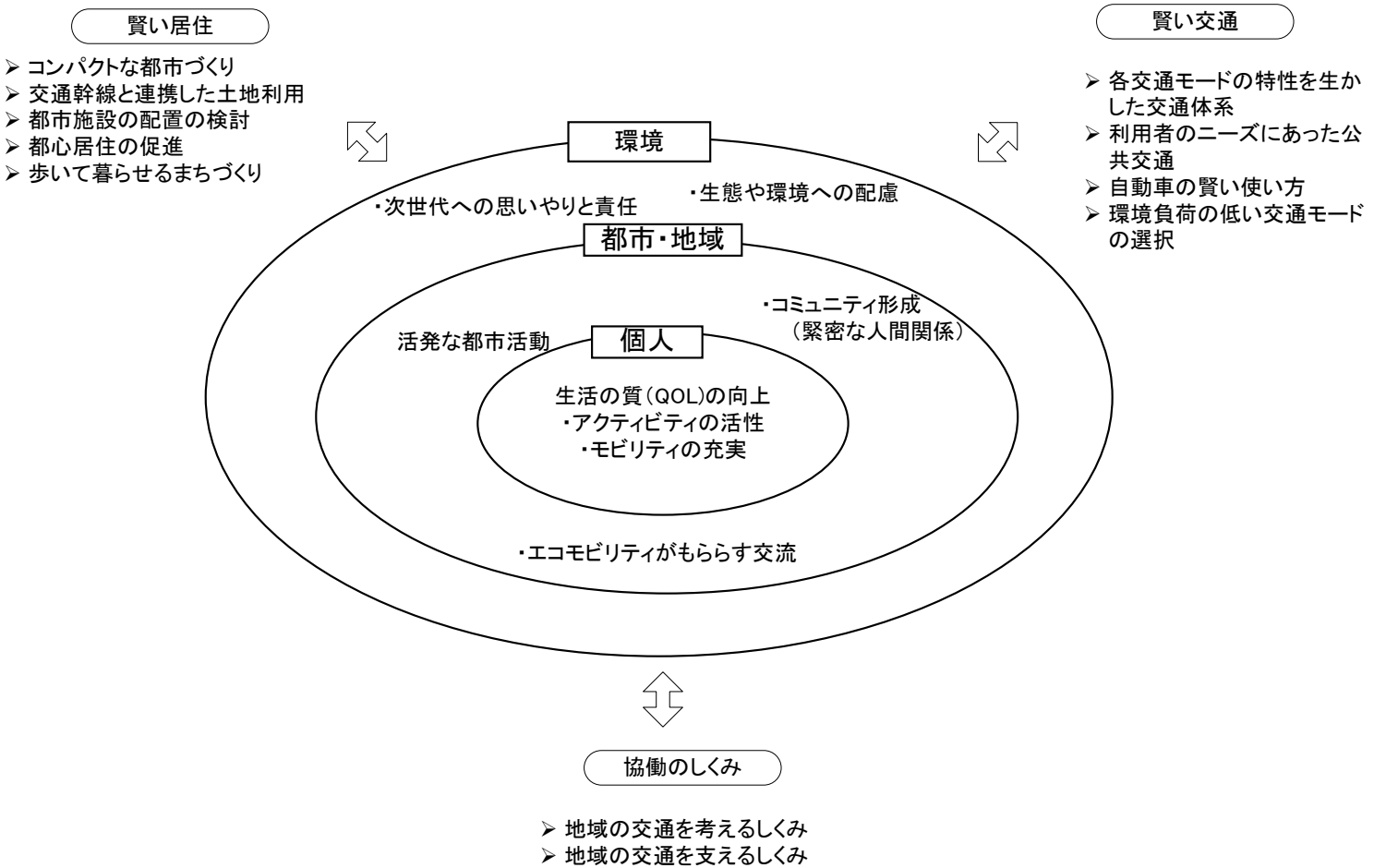


図　１．１７　エコモビリティが個人や都市・地域、環境にもたらす効果

１．３ エコモビリティのすがた

（１）地域特性とエコモビリティ

エコモビリティのすがたは、人口や地形などの地区特性や交通需要の密度によって次のように異なるものとなる。

１）人口密集地区・路線の公共交通の充実

人口密度が高く、潜在的に公共交通に対する需要の大きな地区においては、公共交通の利便性を可能な限り高めることで、自動車交通に引けをとらないサービス水準を維持することが求められる。具体的には、武蔵野や金沢などのコミュニティバスのように、停留所間隔を短くして、できるだけバス停まで、あるいはバス停からの歩行距離を短くしたり、超低床で手すりを多く設けたユニバーサルデザインに配慮した車両の導入により、これまでタクシーや送迎、スペシャル・トランスポート・サービスなどの個別交通に依存していた交通需要をできるだけカバーすることが求められる。あわせて、バス停周辺の施設整備や土地利用との連携を図ることで、バス停周辺で多様な活動が可能となるような工夫が必要である。また都市構造としては、集中的な住宅立地などによるコンパクトシティの実現とともに、歩行環境や自転車交通の利便性を図るための交通環境整備が必要である。

さらに公共交通の需要を喚起するとともに、効率的な公共交通サービスを提供するために、交通事業者間の適正な競争を促すことで、サービスの向上と費用の削減が期待できる。また住民に対しては、エコモビリティに対する継続的な市民意識への働きかけが必要である。

２）周辺地区のコミュニティ交通

人口密度が低く、公共交通に対する需要がさほど大きくない周辺地区においては、自動車を利用することのできない高齢者のモビリティ確保が重要な課題となる。このような地区においては、住民の最低水準のモビリティ確保を原則として、政策目標にうらづけられた公共交通への財政支援を行うとともに、スペシャル・トランスポート・サービス、タクシー補助等を効率的に提供する必要がある。

また、少ない交通需要への対応としては、需要の特性に応じて、路線や運行時間の集約化や、既存の福祉交通の統合化が考えられる。また、周辺地区内と、都心への交通サービスとの役割分担を明確にし、幹線交通と、低密度に適したフィーダーサービスの組み合わせによる交通需要対応も考えられる。

（２）先進事例に学ぶエコモビリティ実現のポイント

本書では、第３章において、エコモビリティの先進事例を具体的に紹介している。これらの事例はいずれも創意工夫に満ちた個性的な事例であるとともに、いくつか

の課題を解決した先進的な事例であるといえる。

エコモビリティ実現のポイントをまとめると次のようになる。

1）実施主体の総合的な連携

エコモビリティの実施主体としては、行政のほか、通勤先企業や、企業における業務交通部門、商業・集客施設等の交通目的地関係主体、市民や市民団体などが考えられる。エコモビリティが有効に機能するためには、それぞれが独自に効果的な施策を検討することはもちろんであるが、相互に連携することによって、施策の実施が容易になるほか、新たな施策の展開など、より大きな効果が期待される。行政においては、環境や福祉、都市、交通、道路などの関連部局の連携がなされた場合おいて、また、柔軟できめの細かい対応が可能な市民や市民団体、企業、集客施設側の参画により、より大きな効果が期待できる。

2）地域の特性に応じた計画

エコモビリティの導入にあたっては、長期的なビジョンのもとで、各地区において求められる交通のサービス水準を設定し、これを実現するための短期施策として、公共交通と個別交通の役割分担を明確にすることが必要である。さらに、交通サービスの改善が環境や福祉、医療など多分野にもたらす効果をふまえ、交通サービスのみならず他の生活関連サービスとの連携・統合を図り、質の高い交通システムを構築することが求められる。そのためには、エコモビリティを多様な生活サービスの一部として位置づけ、クロスセクターの視点から財源の確保を進める必要がある。

3）交通利用者の行動特性への働きかけ

効果的で質の高いエコモビリティを導入することで、潜在化していた交通需要を顕在化させたり、自動車から公共交通や自転車等への交通手段の転換を積極的に働きかけることにより、エコモビリティの事業性を高めることが可能となる。

4）事前・事後評価の視点の確立

エコモビリティ施策の評価の視点を、モビリティの向上や、環境負荷低減効果だけでなく、市街地活性化や、市民意識の向上、行政意識の向上などの多面的な視点を設定し、これらの視点から事業の事前・事後において評価することで、改善のスパイラルを構築する。

＜第１章参考文献＞

１）ル・コルビュジェ著、吉阪隆正訳：アテネ憲章、鹿島出版会、1985

２）高田邦道・藤井敬宏：CO2 問題と自動車交通に関する研究、道路経済研究所、道経研シリーズ A-77、p.18

３）仙台市交通局：事業概要 平成 17 年版、2000.8

４）国立環境研究所：温室効果ガスインベントリオフィス
(http://www-gio.nies.go.jp/)

５）松橋啓介、工藤祐樹、上岡直見、森口祐一：市区町村の運輸部門の CO2 排出量の推計手法に関する比較研究、環境システム研究論文集、Vol.32、2004.10、p.235

６）国土交通省：地球温暖化防止のための道路政策会議 中間とりまとめ資料、2005.8

７）国土交通省都市地域整備局・国土技術政策総合研究所：平成 11 年全国都市パーソントリップ調査報告書基礎資料編、2002.3

８）交通エコロジー・モビリティ財団：運輸・交通と環境、2005 年版、2005

９）環境省環境管理局：平成 15 年度大気汚染状況報告書、2004.12

１０）日本経済新聞：2006.3.31

１１）国立環境研究所：大気中微小粒子物質・ディーゼル排気粒子に関する研究の動向と今後の課題、国立環境研究所報告 R-172-2002、 2002

１２）原田昇・大森宣暁・泉山浩志：交通に係る社会的排除の評価手法に関する研究、交通工学 vol.41、No.2、2006、p.42

１３）2005 年、秋田市東部におけるバス利用者アンケートによる

１４）原典は Victor Gruen、 The Heart of our Cities、 1965。神谷隆夫『都市の生と死』p.72

１５）財団法人道路経済研究所：道路交通経済要覧 2006 年

１６）国土交通省：土地白書 平成 16 年版、2005

１７）遠藤玲、竹田敏昭、古賀一人：サービス水準変化が LRT の事業性に与える影響に関する研究、第 28 回土木計画学研究発表会・講演集、No.309、2003

１８）竹内伝史：路線バスにおける公共負担の設計、第 29 回土木計画学研究発表会・講演集、No.35、2004 年

１９）国勢調査、各年版より

２０）加藤博和：市町村合併時の公共交通政策に関する基礎的考察、第 29 回土木計画学研究発表会・講演集、No.31、2004.

２１）交通エコロジー・モビリティ財団：住民主体の環境配慮型地域交通づくりの推進報告書、2003.3、
(http://www.ecomo.or.jp/traffic_work/chiikikotsu_anketokekka.htm でも閲

覧化）
２２）国土交通省都市・地域整備局 都市計画課都市交通調査室:まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイダンス、2005.10
２３）海道清信：コンパクトシティ、学芸出版、p.165、2001
２４）家田仁、岡並木編著：都市再生　交通学からの解答、学芸出版、pp.16-18、2002
２５）Rovert D. Putnam、 Bowling alone： The Collapse and Revival of American Community （New York: Simon & Schuster、2000)、p.300.

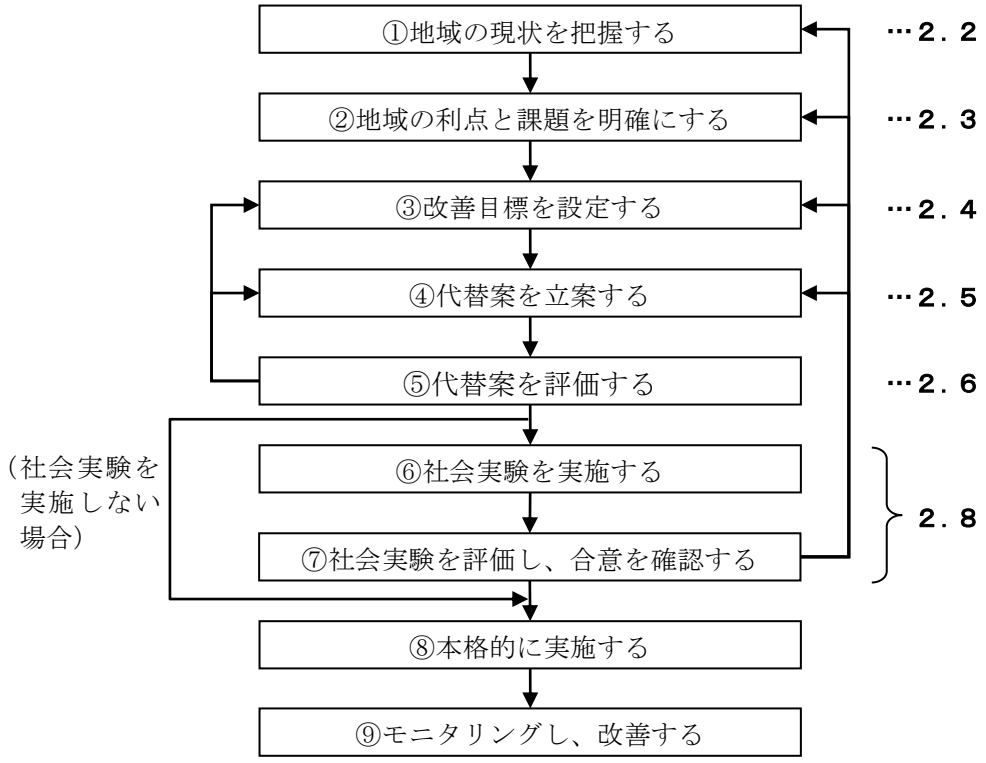
第２章 エコモビリティの実現方法

２．１ エコモビリティづくりのプロセス

エコモビリティの実現には、多様な主体の継続的な取り組みが必要となる。そのためには、地域交通ビジョン（たとえば、「歩いて暮らせるまちづくり」「参画と協働でとりくむ交通環境の改善」など）を多様な主体間で共有することと、それに向けた施策を検討、実施していくことが必要となる。前者の地域交通ビジョンについては、全国の市町村で住民意向を反映した都市計画マスタープランが作成されており、そのなかの交通に関する項目をビジョンに据えることが考えられよう。また、なかには交通マスタープランを作成している先進的な市町村もある。後者の施策レベルについては、パーク・アンド・バスライドなどの交通需要マネジメント施策やコミュニティバスの運行をはじめとしたモビリティ確保施策などが全国の市町村で実施されている。また、その導入プロセスにおいても、本格的な導入前に交通社会実験を行って効果を把握し、関係者の合意をとる実証的な取り組みが定着しつつある。最近の施策の動向としては、モビリティ・マネジメントと呼ばれる、適切に公共交通や自転車などを『かしこく』使うライフスタイルへの転換を促す一般の方を対象としたコミュニケーションを中心とした交通施策も行われ始めている。今後は、明確な地域交通ビジョンのもと、多様な主体の合意をえながら、地域特性に応じた交通施策を実施していくことが必要となる。

多様な主体の合意をえるには、技術者として定量的なデータにもとづいた合理的な計画づくりと、ファシリテーターとして関係者の地域に対する思い入れを引き出し、多数の人を巻き込んでいく計画づくりの両方を目指していく必要があろう。最近、住民参加の交通まちづくりが進められており、ファシリテーターの役割を担う人材が必要であるといわれているが、これが前者の技術者の必要性を減じるものではない。ローカルかつ定性的な情報を豊富に持つ住民から引き出すファシリテーターと同等に、地域的、定量的な情報を扱うことができる技術者が必要とされる。「住民がいったから」、「隣の自治体でもやっているから」、「どこもやっていないから」といった技術者としての責務を放棄した態度で施策を実施すると、地域社会が抱える問題を解決しないばかりか、住民の行政に対する信頼を失わせるだけで終わってしまう危険性がある。したがって、事前の調査、分析にもとづいた合理的な交通計画を立案した上で、社会実験でその効果を検証しつつ、関係者の合意を得ていく姿勢も必要とされる。

本章では、図２.１に示すエコモビリティを実現するプロセスを順に説明する。このプロセスは一例であるので、場合によってはプロセスの項目をとばすこともありうる。



（プロセス項目の末尾の数字は解説している節を示す）

図　２．１　計画づくりのプロセス

①地域の現状を把握する

対象となる地域に関する定量的かつ定性的なデータを収集する。まずは、既存の統計資料や交通量調査などの定量的なデータを活用して、大まかに地域特性を把握することから始める。また、総合計画や都市計画マスタープランを立案する際に、大規模な住民アンケートを行っていることも多いので、それらのデータを活用するのもよい。なお、詳細に検討する必要がある場合には、交通量調査やアンケート調査を別途行う。定性的なデータは、住民アンケートの自由記述欄や、住民自治会や障がい者団体など関係者にヒアリングを行って知見をまとめる。

②地域の利点と課題を明確にする

収集された定量的、定性的データをもとに地域の利点と課題を明確にする。地域の利点である、活発な自治会活動、日常生活にとけ込んだ路面電車など代替案の立案に際しての軸になることが多い。また、定性的なデータから問題構

造を見つけ出したり、定量的データを加工したり、比較したりすることで地域交通の課題を明確にし、主体間で課題を共有する。この段階で、地域交通の課題を空間的に、時間的に、対象を絞ることができ、その解決の糸口として地域の利点を活かす方策を考えぬくことで、よい代替案の立案につながる。

③改善目標を設定する

エコモビリティ達成のためには、地域の実情に応じた戦略「地域交通ビジョン」を考えることが重要である。それは、時間経過に沿った、長期・短期などの達成時期別の達成目標というかたちにすることによって、市民・関係者の具体的な共通認識を確立することができる。

④代替案を立案する

地域交通ビジョンを念頭に置きつつ、国内、国外の先進事例を参照しながら、地域にあった代替案を作成する。事例を参照する際には、地域特性や交通行動特性など地域固有の要素を考慮入れて、事前の吟味が必要となる。

⑤代替案を評価する

作成された複数の代替案に関して、さまざまな予測・評価手法を用いて、事前にその代替案のもたらす効果・影響を評価し、意思決定を行う上での基礎情報を整理しておく。

⑥社会実験を実施する

参加型の合意形成手法の一つとして社会実験が行われることが珍しくなくなってきた。社会実験には、不足する客観データの収集、利用者を中心とする市民の代替案に対する理解の促進、その他利用者意識に働きかける社会心理学的な効果、など、いくつかの目的が組み合わせられていることが多いが、地域交通のシナリオに沿って明確な目的の下での実施が肝要である。

⑦社会実験を評価し、合意を確認する

一般には行政の財源負担が必要であったり、市民生活のある面でこれまでと違った行動がもとめられたりなどと、利用者や関係市民の合意がなければ実現は困難である。この合意を円滑に行うために初期の段階から関係市民等の参加の下でプロセスを進めてくることが効果的である。

⑧本格的に実施する

⑨モニタリングし改善する

本格実施に至っても、人口構成などの社会環境や経済環境は時間とともに変化していく。それに応じて、政策の中身を変えたり、場合によっては政策そのものを見直す必要がある。

このような①～⑨に至る流れは一方向ではなく、代替案立案時、評価時、社会実験評価時など各段階で行き詰まったときには、地域の現状把握や課題の明確化などの各段階に戻って考え直すことが必要になる。

２．２ 地域の現状を把握する

（１）現場をみる

社会を対象にする以上、問題が起こっている現場に行って自分で確認しておくことが基本になる。道路混雑が問題であるならば、自動車が道路に連なっている様というように目で直接確認することができる。大気環境問題ならば、トラックからの排ガス、煤で真っ黒になった街路樹の葉など間接的に観察することができる。しかし、公共交通のサービスが低い地域で高齢者や障がい者の外出機会が減少し、生き甲斐がうばわれる問題は直接的にも間接的にも目でみることができない。問題が顕在化したときには、バス路線も撤退し、自動車によるモビリティが確保できない家庭は病院さえも行くことができないという深刻な事態になっていることが多い。このような静かに、深く進行する問題は、アンケート調査などから住民の問題意識を把握し、放置しておけば将来大きな問題となるのを、未然に察知する能力が必要とされる。

（２）統計資料を活用する

地域の現状を把握するには、まず既存の統計資料を活用して、対象地域の大まかな状況を把握しておく。表２.１に交通に関係する代表的な統計資料と指標の一覧を示す。また、これらのデータは、随時デジタル化が進められており、なかにはホームページからダウンロードできるものも増えつつある。

表 2.1　交通に関係する代表的な統計資料

種別	内容	統計資料
人口	人口総数、年齢階層別人口、人口増減)、地区別人口、世帯数など	国勢調査（総務省）
	市区町村別の将来人口、年齢階層別の将来人口など	日本の市区町村別将来推計人口（財団法人厚生統計協会）
公共交通機関	交通機関別旅客輸送人員、混雑率、走行キロ、バス運賃など	都市交通年報（財団法人運輸経済研究センター）
	運輸成績表（人キロ、数量、収入)、営業キロ、走行キロなど	鉄道統計年報（国土交通省）
自転車	都道府県別自転車保有台数、自転車道等整備状況など	自転車統計要覧（財団法人自転車産業振興協会）
自動車	走行キロ、輸送トン数、輸送トンキロ、燃料別消費量	自動車輸送統計（国土交通省）
	自動車保有車両数、増加自動車数、新車登録車両数など	自動車保有車両数（国土交通省）
	断面交通量、道路状況（車線数、幅員等)、ピーク時旅行速度など	道路交通センサス（国土交通省）
環境	二酸化窒素濃度など	自動車排ガス測定局結果報告（環境省）
交通事故	死者数、発生件数、負傷者数、増減率、死亡事故件数など	交通事故統計（警察庁）

（3）交通調査データを活用する

交通は大きく人の動きと物の動きに分けることができる。広域の人の動きを調査したデータとして、都市圏パーソントリップ調査がある。無作為抽出された人に対してアンケート票を配布し、ある特定の 1 日の動きを順番に記述してもらう。このデータを集計することで、広域の人の動きを把握することができる。これまで、首都圏、京阪神、中京圏をはじめ全国の都市圏で実施されている。各調査で報告書が出されているので、それを参照すれば都市圏、都市域の交通流動を把握できる。また、パーソントリップデータは利用手続きを踏んで許可されれば、独自に集計し都市内の移動など対象地域の移動の状況を把握することができる。物の移動の代表的な調査として、物資流動調査がある。これまで、物資流動調査とパーソントリップ調査のデータをあわせて、総合交通計画が立案されてきた。

また、道路交通センサス（全国道路交通情勢調査）は、全国の自動車の動きを把握する調査である。この調査は、全国の都道府県以上の全道路を対象に、その道路状況を調べる道路状況調査、12 時間もしくは 24 時間の断面交通量を路側で計測する交通量調査、ピーク時間帯における自動車旅行速度を調べる旅行速度調査などからなる。道路交通センサスの最新の調査結果は、社団法人交通工学研究会を通じて

CD - ROM で販売されている。

大都市交通センサスは３大都市圏における大量輸送手段の利用実態を把握するために実施され、定期券調査、一般乗り合いバスおよび路面電車 OD 調査、鉄道普通券調査から構成される。

（４）交通量調査を行う

パーソントリップ調査は、最も小さな集計区分でも町丁目単位で、この場合のサンプルデータ数は限られている。道路交通センサスの調査地点も国幹道や幹線道路に限られている。したがって、地区交通計画など小さな地区を対象とする場合には、必要に応じて交通調査を独自に行う。たとえば、ある地区道路をコミュニティ道路にする場合は、対象となる道路ばかりではなく迂回路となる道路の時間交通量を方向別に観測する必要がある。

（５）インタビュー調査を行う

まちづくりの主体は、そこで生活を営んでいる住民であり、その意見や意思を反映した計画づくりが求められている。そこで、定量的なデータだけではなく、住民の体験や街への思いなど定性的なデータが計画づくりで重要な役割を果たす。

最近では、交通バリアフリーの基本構想を策定する地方自治体が増えつつある。その計画策定プロセスの多くで、障がい者や高齢者など多様な人々が、タウンウォッチングに参加して、バリアフリーのチェックを行っている。また、交通バリアフリーだけではなく、ヒヤリハット地図の作成など住民が質的な情報を提供し、その情報をまとめて、交通事故件数など定量的なデータと補完しながら、地区交通安全計画づくりを行う方法もみられる。

このようなインタビュー調査は、なぜそのように答えたのかなど、表面的な回答だけではなく、回答者の本音にせまって、その背後にある要因を探ったり、回答者に応じて聞き手が集めたい情報を聞いたりすることができる。しかし、インタビュー調査には時間がかかるためデータ数に限りがあることや、インタビュアーの問題意識や力量によって、データのバラツキが大きいといった問題点もある。

（６）アンケート調査を行う

インタビュー調査を補完する調査に、アンケート調査がある。インタビュー調査はデータ数が限られているが、アンケート調査は同じ内容の質問に対してたくさんのデータを集めることができるので、統計学の手法を用いて分析が可能となる。また、アンケート調査は単に現状を把握するために、データを収集するといった目的以外にも、最近では代替案の絞り込みや需要予測、意識啓発などにも用いられ始め

ている。その点で、アンケート調査はこれから多くの可能性を秘めた調査方法である。

アンケート調査は、①調査対象の設定、②アンケート票の設計、③アンケート票の配布・回収、④アンケートの集計の手順で行われる。

①調査対象の設定方法

アンケート調査の方法として、全数調査と標本抽出調査がある。全数調査は、すべての人に対してアンケート票を配布するのに対して、標本抽出調査はアンケート票に回答してもらう人を抽出して配布する方法である。全数調査は、国勢調査などがあげられる。全数調査は、費用がかさむ、多くの人に配布する分だけ質問内容が限定されてしまうなどの問題点もあるため、通常、標本抽出調査が行われる。ただし、対象地区が限られている時はこの限りではない。

標本抽出の方法は、無作為抽出（ランダムサンプリング）が基本になっている。住民台帳や電話帳などを使って、乱数を発生させて抽出する。その他、一定おきに抽出する系統抽出法、ある変数で母集団（標本抽出を行う全体の集合）を層化する層化抽出法、抽出する行政区域をクラスターとしてまず抽出するクラスター抽出法などがある。

たとえば、公共交通の利用頻度とサービスレベルの関係を調査するとしよう。公共交通のサービスレベルが高い地区ほど外出頻度が多く、逆に低い地区ほど頻度が低いと考えられる。そこで、路線バスのバス停留所からの直線距離を公共交通のサービスレベルを表すと仮定して、バス停の距離帯別で母集団を層化する。仮に、バス停からの距離が 100m 未満の高サービス地区、100～300m の中サービス地区、300m 以上の低サービス地区としよう。そして、それぞれの地区から等人数ずつランダムにアンケート票を配布する家庭を抽出する。この標本抽出の方法は、層化無作為抽出とよばれる。

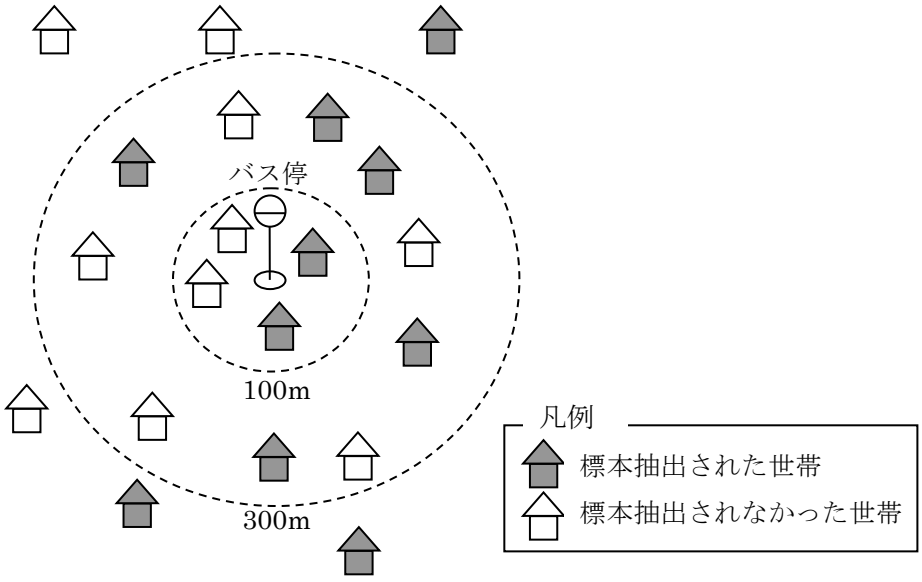


図 ２．２　バス停からの距離で層化したときの標本抽出のイメージ

②アンケート票の設計

アンケート票の設計にあたって、まず調査の目的を明らかにしておかなければならない。アンケート票は通常、①挨拶・アンケート票の目的と回答依頼、②調査内容、③個人属性、④自由回答欄という構成になる。調査内容については、プレ調査を行って、調査者の意図が誤解なく回答者に伝わっているかどうかのチェックをしておく。また、回答者が高齢者の時には、文字のフォントを大きくするなど配慮が必要である。

エコモビリティを考える際の調査項目で、代表的な設問と選択肢を表２．２にまとめておくので参照して頂きたい。

表 2.2　アンケートの設問例（1）

調査項目	質問文と回答選択肢
移動困難度	外に出かけるとき、以下の道具を使いますか？ 1．白杖　2．つえ　3．盲導犬　4．補聴器　5．上肢装具 6．下肢装具　7．松葉杖　8．歩行補助車　9．手動車いす 10．電動車いす　11．ストレッチャー　12.電動三輪／四輪 13．使わない　14.その他
	あなたは階段の上り下りができますか？ 1．できる　2．できない
行動実態	近くのスーパーに買い物に行くとき、主に何を使われますか。 1．自動車　2．原付・バイク　3．路線バス 4．コミュニティバス　5．自転車　6．徒歩 7．その他（　　）
	近くのスーパーにはどの程度、行かれますか。 1．週に5回以上　2．週に3～4回　3．週に1～2回 4．月に1～3回　5．月に1回未満　6．全く行かない
交通手段のサービスに対する意識	現在運行されている路線バスに満足していますか。 1．満足　2．やや満足　3．どちらともいえない 4．やや不満　5．不満
環境に対する意識	自動車ばかり使うのは、あまり「環境」によくない、と思いますか。 1．まったくそう思わない　2．そう思わない 3．どちらともいえない　4．そう思う　5．とてもそう思う
	自動車による環境問題は深刻だと思いますか。 1．まったくそう思わない　2．そう思わない 3．どちらともいえない　4．そう思う　5．とてもそう思う
	環境問題を改善するのに自動車利用を控えることは有効だと思いますか。 1．まったくそう思わない　2．そう思わない 3．どちらともいえない　4．そう思う　5．とてもそう思う
自動車利用に対する意識	自動車ばかり使うのは、あまり「環境」によくない、と思いますか。 1．まったくそう思わない　2．そう思わない 3．どちらともいえない　4．そう思う　5．とてもそう思う
	自動車利用は、できるだけ控えた方がよい、と思いますか。 1．まったくそう思わない　2．そう思わない 3．どちらともいえない　4．そう思う　5．とてもそう思う
	自動車利用をできるだけ控えよう、と思いますか。 1．まったくそう思わない　2．そう思わない 3．どちらともいえない　4．そう思う　5．とてもそう思う

表 2.3 アンケートの設問例（2）

調査項目	質問文と回答選択肢
移動困難度	外に出かけるとき、以下の道具を使いますか？ 1．白杖　2．つえ　3．盲導犬　4．補聴器　5．上肢装具 6．下肢装具　7．松葉杖　8．歩行補助車　9．手動車いす 10．電動車いす　11．ストレッチャー　12.電動三輪／四輪 13．使わない　14.その他
	あなたは階段の上り下りができますか？ 1．できる　2．できない
高齢者、障がい者の移動需要実態	もし鉄道やバスなどのサービスが十分確保された場合、あなたは次の目的でどの程度外出すると思いますか？ 1．週に5回以上　2．週に3～4回　3．週に1～2回 4．月に1～3回　5．月に1回未満　6．全く外出しない
	利用できる交通手段がなかったために、外出をあきらめることはどのくらいありますか 1．週に1回以上　2．月に1～3回程度　3．1～2か月に1回程度 4．年に1～3回程度　5．全くない
行動実態	近くのスーパーに買い物に行くとき、主に何を使われますか。 1．自動車　2．原付・バイク　3．路線バス 4．コミュニティバス　5．自転車　6．徒歩 7．その他（　　）
	近くのスーパーにはどの程度、行かれますか。 1．週に5回以上　2．週に3～4回　3．週に1～2回 4．月に1～3回　5．月に1回未満　6．全く行かない

③アンケート票の配布・回収

アンケート票の配布と回収の方法は、郵送と訪問がある。回収は1回で終わるのではなく、回収期限が終わっても返送期限を示したリマインダはがきを送っておくと、回収率が格段にあがる。

④アンケートの集計

アンケートの単純集計、クロス集計、回帰分析などの基本的な統計分析であれば、市販されている表計算ソフトで、十分対応が可能である。より高度な統計分析を行う時は、統計解析の専門ソフトウェアを使うとよい。

⑤アンケート調査の新しい活用方法

これまでアンケート調査は、交通行動の実態調査や、行政が提示した代替案に対する賛否意識などの把握を主な目的にしてきた。それに加えて、最近では

アンケート調査を、貴重な住民とのコミュニケーションの機会ととらえて、さまざまな試みが実施されている。

本書では、p.52（2.5　代替案の立案）、p.56（2.6　代替案の評価）のコラムで紹介する。

（7）おもな参考文献

この章の本節および以降の節において紹介する手法等について、以下の文献を参考にされたい。

1）直井優：社会調査の基礎、サイエンス社、1983

2）社団法人土木学会編：非集計行動モデルの理論と実際、1995

3）社団法人交通工学研究会編：やさしい非集計分析、1993

4）藤井聡、Tommy Gärling：交通需要予測におけるＳＰデータの新しい役割、土木学会論文集、No.723／IV-58、pp.1-14、2003

5）藤井聡：行動意図法(ＢＩ法)による交通需要予測－新規バス路線の“潜在需要”の予測事例－、土木計画学研究・論文集、No.20(3)、pp.563-570、2003

6）栗山浩一：環境の価値と評価手法－CVM による経済評価－、北海道大学出版会、1998

7）社団法人土木学会編：モビリティ・マネジメントの手引き、土木学会、2005

8）川喜多二郎：発想法、中公新書、1986

9）川喜多二郎：続・発想法、中公新書、1985

２．３ 地域の利点と課題を明確化する

（１）定性的なデータから地域の利点と問題構造を明確にする

定性的なデータは、定量的データと比べて統計的に処理することが難しいため、代替案立案に際しては参考程度にとどまっている場合が多い。しかし、関係者の生の意見が持つ問題の切実さ、技術者の知見は、地域の特性をあぶり出し、利点と問題構造を明らかにする際には貴重な材料となる。

定性的なデータは、２．２で示したように、関係者へのインタビュー調査やアンケート調査の自由記述欄、会議録などから得ることができる。また、最近では、ワークショップ形式を用いて、まちあるきで地域の資源や問題点を発見し、その後グループでのディスカッションで共有する取り組みもよくみられる。このような取り組みの際のディスカッション内容も貴重な材料となる。

このように集まった定性的なデータを用いて問題構造を明らかにする方法として、しばしば、川喜多が開発した KJ 法が用いられる[1) 2)]。

KJ 法は次のようなプロセスからなる。

KJ 法の手続きの概要

①ブレーンストーミング等を用いて、問題に関する意見、考えを紙片（付箋）に書き留める。このときには意見の質よりも量をたくさん出すように心がける。

②ひととおり意見がでたら、似たような意見をまとめてグループにする。そして、グループごとに、その内容にあうような名前をつけて、一番上の紙片に書いておく。これをグループの数が４つ前後になるまで繰り返す。

③大きな紙を用意しておき、グループを紙の上にならべて、グループ同士の関係（反対の関係、因果関係など）を追加していく。まとめていたグループを順番にはずしていって、既存のグループの関係を追加していく。すべてのグループを解体し終われば、問題構造図ができあがる。

④問題構造図を参照しながら、文章化する。

たとえば、ある市を対象とした例を図２．３に示す。

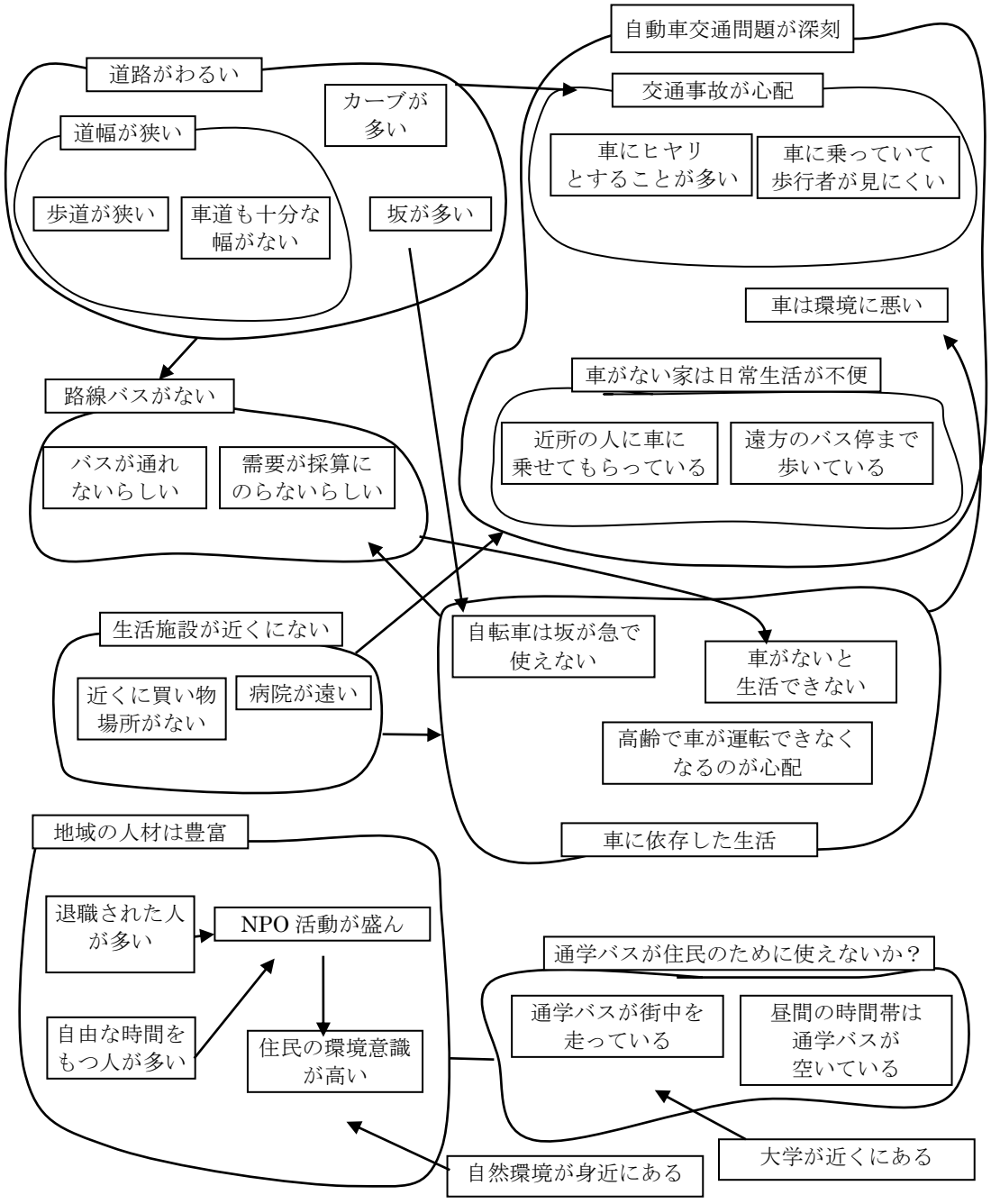


図 2．3　KJ 法による地域交通の利点と課題の明確化の例

この図からは、幾つかの問題点が浮かび上がっている。たとえば、山側に近い場所に開発された地区では、路線バスが走ることができる十分な幅員の道路がないことから、もっぱら住民の移動は車に頼らざるを得ず、車を保有していない世帯は日常生活にも困難をきたす状況にあることがわかる。また歩行者の立場から、狭隘道

路を移動する車に対し事故危険性を減らしたいと思っていることがわかる。さらに、高齢化が益々進展していくことが予想されるため、早急に移動を確保する必要がある。一方で、その地域の近くには大学が立地しているため学生向けの通学バスが定時的に運行しているし、この地域には環境をテーマにした NPO 活動が盛んで、住民の環境意識が高い方が多いという利点もあるのがわかる。このようなことがわかってくると、この地区で活動されている NPO と大学関係者を中心として、住民と大学生どちらも乗降することができるバスを運行することができるかどうか検討してみようかという代替案も考えられる。

そのような案が思い浮かべば、次に、そういった現状や代替案の効果を定量的に表現できるよう、２．２で得られたデータについての分析を行うこととなる。

（2）データを整理・加工する

２．２で得られたデータは、加工することで、さらに別の指標を表現することができる。簡単なところでは、交通事故件数を人口で割ることによって、一人あたりの交通事故件数が求めることができる。また、環境の指標については、大気汚染常時観測所の大気汚染物質の濃度が直接的に地域の大気状況を表現しているが、他の統計資料のデータを用いてさまざまな指標で表現することができる。たとえば、都道府県別の自動車による二酸化炭素排出量を推計しようとすると、ガソリン、軽油の販売量にそれぞれの燃料の二酸化炭素発生源単位（1 リットルあたりの二酸化炭素発生量）を掛け合わせることによっておおよその値を求めることができる。

コラム：クルマの費用は？

ドライバーは、ガソリン代や高速代金のように、利用に応じた費用だけを支払っているだけではない。実は、駐車場代、自動車関連諸税、保険代、車検代などクルマを保有するだけでも費用が発生している。これらのようにドライバー自身が負担している費用（私的費用と呼ぶ）を合計すると、平均して年間 40 万円～50 万円にものぼる。

また、クルマは、排気ガスによる大気汚染や地球温暖化、騒音・振動、交通事故などさまざまな被害を社会に与えている。これらの深刻な問題の根元には、クルマ利用者がこれらの社会に与えている被害相当分を未払いであるため、過剰にクルマが利用されていることがある。これらのクルマが社会に与えている費用を推計すると、全国で年間 32 兆円[3)]という結果もある。

このようにクルマは、保有、利用にかかる費用だけではなく、大気汚染などのかたちで社会が負担させられている費用を負担することによって適正な交通量を実現することができる。このような政策として、燃料税、炭素税などが現在、海外で実施され、日本でも検討されている。

（3）データを比較する

定性的データを用いて問題構造や改善策の糸口が見つかっても、すぐに施策の実施に向けて取り組むのではなく、定量的なデータを用いてなぜ問題と考えられるのか、関係者に合理的な説明が可能かどうかなどを分析、検討する必要がある。このような場合、２．２で収集し、（２）で加工されたさまざまな定量データでも、単独ではあまり意味を持たない。データ同士を比較することによって、はじめて地域の問題点が見えてくる。

①時点間で比較する

計画は、将来のために行うものであるから、将来の状況を推測する必要がある。そのためには、過去から現在まで同じ項目のデータを並べることで、将来どうなるかを大まかに予測することができる。先ほどの事例の場合だと、この地区では 10 年前と比べて高齢化率がどの程度増加し、10 年後にはさらに何パーセントまで上昇すると予想されるのかといったようなことが考えられる。

②地域間で比較する

地域で比較することによってより問題が顕在化してくることもある。たとえば、急峻な地区の居住者とバス路線が比較的充実した地区の居住者の外出頻度を比較すると、前者の住民ほど外出機会が何パーセント少なくなっているという状況が把握されよう。

このような分析方法を用いて、地域の利点を活かし、地域問題を解決に導く施策の方針が見つけ、その重要性を定量的に評価すると、この後のステップに進みやすくなる。

２．４ 改善目標の設定

（１）主たる課題の設定

１）考えられるいくつかの課題設定

前述のように、公共交通中心のまちづくりへとシフトするに当たって、当面の目標設定と、将来にわたっての戦略をたてることが重要となる。長期的な戦略についてはこの節の後半で述べることとし、まず、短期的に、特に事業実施前後比較で達成する目標の設定について述べる。

目標項目の候補として考えられるものの例を、表２.３に示す。

当面の目標設定として、自家用車の送迎等に依存しない自由に外出できる高齢者・障がい者の移動を増加させること、高齢者・障がい者の移動を支援する「送迎者」（家庭内送迎、ボランティア輸送、公的なスペシャル・トランスポート・サービスなど）のコストを削減すること、都市全般の公共交通の質を向上させ利用者から評価されるようなサービス水準を維持すること、自家用車利用と公共交通利用との量的なバランスを適正に維持すること、など、いくつかの考え方がある。

表 ２.４　短期的な目標設定の例

分類	課題設定の例	目標として設定する変数の例
交通サービス	満足度の向上	利用者・非利用者の意識調査結果
	LOS 変数 （地域としての評価）	特定地点間の所要時間の減少 公共交通利用時の待ち時間の減少 支払料金額の変化 アクセス距離の減少
	採算性向上につながるサービスの提供	運賃収入 運行コストの低減
手段選択の適正化	地域全体での自家用車依存の軽減	交通手段別トリップ数 自家用車総走行距離 CO_2排出量
	特定の公共交通路線の利用促進	交通手段別トリップ数
高齢者・障がい者のモビリティ	外出頻度の向上	月あたりトリップ数
	外出目的の多様化	私事目的（買物など）のトリップ割合 遠距離トリップ（旅行など）の割合 通勤目的
	交通手段の自立性	家族送迎からの転換
個別送迎のコスト削減	家庭内送迎コストの削減	自家用車の走行距離の減少 送迎者の交通行動・生活の変化
	STS からの転換	STS 利用者数の変化 STS 利用者属性の変化

※表中の STS は、スペシャル・トランスポート・サービス

２）他都市との比較で絞り込む

このなかから当面の目標を絞り込む方法の一つとして、他都市との比較、あるいは全国平均水準との比較を行うことが有効である。

上述のような指標は、一般的には、大規模な全国的調査が行われることが少なく、比較対象データの入手が容易でないものもあるが、１．１や２．２で触れた統計資料等を組み合わせることによって全国平均的な状況を推定することや、あるいは先進都市での調査結果を参考にすることが考えられる。

これらを有効に使って、客観的に自都市の位置づけや課題を明らかにした上で、それとの関係を明確にして事業を立案することが極めて重要である。全国平均に比べて大きく遅れていて改善を目指すのか、あるいは、先進的な位置づけに合ってさらにそれを促進させるのかなどの方針を明確にした上で、設定する目標水準を考えることが必要である。

都市の規模や密度によって、そのおかれた状況は大きく異なることから、類似規模等の都市と比較すべきであることはいうまでもないことであるが、その際に、影響要因を的確に理解し、比較対照としている都市との条件の違いの検討を十分に行うことも重要である。例えば、公共交通の可能性を検討する際に、都市の人口密度の類似した比較対照を探すことは必要であるが、単純な人口密度だけでは不適切である。都市の中でも人口密集地とそうでない部分との配置や密度の違いによって公共交通の潜在的な存在可能性が異なってくることから、サービス対象地域の実態を反映するような比較が重要となる。

これらに基づいて、具体的に達成させようとする水準を設定する。

（２）副次的な課題の達成目標

前述のように、いくつもの目標の中から主課題を絞り込んだとしても、実際の政策では、その課題だけを解決するということはまれであり、特に公的に公共交通を支援するような場合に、さまざまな利用者に対して便益が生じる。

このような便益は、事業の効果を評価する際に重要な意味を持ってくる。逆にいえば、主課題の選定に際して事業効率を直接的に判断要因に加えるのは得策ではなく、主課題では政策的に進みたい方向を明確にし、その上で、さまざまな事業の副次的な効果を加味して政策の実現可能性を検討するというプロセスが必要になる。

具体的には、代替案評価の項で述べる。

（３）まちづくりへのシナリオ

長期的な課題の一つとして、市街地活性化など、まちづくり政策の中での移動の適正化をはかることが考えられる。

移動網を限定的に整備して、利用者を集中させることが効率的な交通サービス整備の進むべき方向の一つとして考えられる。そういう方向を目指すのであれば、さまざまな商業施設など移動の目的地の間での機能分担について、商業者や消費者を含めて十分に議論した上で、その機能に合致した交通サービスの構築を目指していくことになる。

とくに中心市街地の再開発などのプロジェクトが予定されているような場合には、そこにおける新しい機能と交通システムとの関連が十分に配慮されることが求められる。さらに、それらの完成形を検討するだけでなく、事業間の実施のタイミングを戦略的に考えることも必要である。

（4）市民意識の変革への位置づけ

①意識変革のねらい

主課題の一つとして自家用車利用の削減を考える場合に、その手段として、車利用者の意識を変革し、車を使わないですむような生活を目指す・こころがけることを推奨するという方法がある。また、さまざまな政策を実施することにより、車依存が軽減すれば、これまで車のみを利用していた人々にも公共交通の有用性への理解が深まるという効果も期待される。

ここでも、やはり主課題として、どういう属性のひとたちにどういう意識変革を期待するのかを明確に絞り込んでおくことが重要であろう。

これらの効果は、事業を実施してから時間をかけて高まってくるものと考えられ、継続的に効果向上の方策をあわせ実施することが求められる。したがって、この効果を評価する際にも、長期的な視点に立つ必要があり、評価方法や評価時期を予め議論して設定しておくことが必要となる。それも、環境意識だけでなく、具体的な行動で評価する枠組みを明確に設計しておくべきである。

②市民参加による事業進捗

意識変革の効果を上げるためには、市民の反応をきめこまかく把握し、それに適合した効果向上の方策が継続的に取られるべきである。具体的には、交通利用行動変容のよびかけだけでなく、全般的な環境意識を高めるための各種地域イベントなどの情報提供活動・啓発活動、環境家計簿などの自己評価の実施などの方法が考えられる。

これらが、対象とする市民が求める水準に応じて設計される必要があり、そのための市民意識の把握や、イベント実施後の効果調査も必要となる。このような活動を継続的に効果的に進めるためには、地域コミュニティや、NPO などが対象とする市民の中に入り込んで事業を進めていくことが効果的である。

２．５ 代替案の立案

（１）代替案の立案・実施に関する行政の内部体制

前述のように主たる課題と目標が設定されても、それを主管する担当部局のみが代替案作成を進めていくことは、適切ではない。すでに述べてきたように、エコモビリティを推進することは市民生活そのものの価値意識にも関係してくることであり、市民の生活やまちづくりのハードウエア整備に関するすべての部局の英知を結集して、現実に即した代替案が作成されることが重要になってくる。

また、代替案は段階的に社会実験を繰り返し、時間をかけて発展させていくことも重要であるから、一時的な部局横断の協議にとどまらず、恒久的な組織を設置するとととともに責任体制を明確にすることが重要である。

（２）既存事例の適用か、新しい試みか

代替案作成にあたって重要な点は、さまざまな制約条件となる地域の実情を踏まえることと、同時に、進めたい方向に合致した先進事例を参考に斬新な試行を考えることの両者をバランスよく進めることである。

そのためにはいくつかのアプローチがあるが、例えば住民参加型のワークショップで代替案を作成する場合には、まず地域の実情に関する認識に合意を得て、さらに様々な先進事例を紹介した上で、参加者にアイデアを出し、その結果を今度は事務局で多様な面から効果の評価や制約条件との整合性の検討を行って、その結果をフィードバックし、議論を繰り返していく方法がある。前段階で、地域の特殊性への理解を深めるには、目標設定・現状分析の段階から参加型で進めてきてその結果を再確認することが効果的である。参加者にアイデア出しをしてもらうには、最初の事務局案や先進事例をたたき台に、代替案の特性について参加者が理解を共有し、それをベースにさらなる改善案を模索するという繰り返しのプロセスが必要である。

（３）移動のシステムとしての配慮

本来なら、各都市の公共交通を含む交通マスタープランのような、広域的、長期的な構想が立案されていて、大きな都市の進むべき方向が明らかにされている状況の中で、個々の代替案を、それらと整合しているかという観点で評価されればわかりやすい。

マスタープランがない場合には、現状をベースに交通システムの多様な問題を解決しなければならず、十分な議論をしつくせないおそれもある。そのような場合であっても、大きな都市の進むべき方向の議論は行っておくことが望ましい。

特に、移動をシステムとして捕らえることが重要である。乗り換えなどにより複

数の交通手段が連続していて初めて成立するような移動については、それぞれの交通手段の整備を考える優先順位への配慮が必要である。また、複数の交通手段が選択可能な場合には、年齢や属性による選択割合の違いなどに配慮して適切な整備がなされることが求められる。

（4）ハード施策とソフト施策の連携

公共交通の利用を促進させることを目指す場合に、その整備をすすめるだけでは自家用車利用からの転換はあまり期待できない。これに、自家用車利用規制、都市の交通問題に関する教育や説得的コミュニケーションの実施、また、新しく整備されたことの PR やメリットの宣伝などのソフト施策を同時に実施することによって、いっそう効果的なものにしていかなければならない。

特に、規制など条件によって市民の行動に不便な面が生じるようなケースでの合意を得るプロセス、あるいは、教育・説得の場に参加させるまでのプロセスにおいては、きめ細かな市民に理解を得るためのきめ細かなアプローチが必要となる。

ソフト施策のプロセスの一つとして、コミュニケーションを軸に据えたモビリティ・マネジメントについてコラムで紹介する。

（5）社会実験では、ねらいを絞り経験を積む

個別施策の有効性が明確でない、あるいは都市の進むべき方向性の議論が収束していないなどの場合において、社会実験を行って、各種施策の有効性を検証し、有効性が実証されたものを本格的な施策として採用していこうとする考え方が一般的である。

そのような場合には、直面するさまざまな課題を一気に解決しようとするのではなく、段階的に到達目標を設定し、どういうアクションの有効性を検証しようとするのかを明確に意識し、実験計画的に代替案を設定することが必要である。

成果を急ぐあまり多様な施策を同時に開始してしまい、それらの施策ごとの有用性の評価を困難にしてしまうことは避けなければならない。また、実験を通じて予定以上にさまざまな情報が入手できたり、担当者が経験を積んで新たな発送へとつながる可能性がある。そのような可能性をふさいでしまわないよう、段階的に柔軟性のある代替案の作成をこころがけることがのぞましい。

実験によって利用者の利用強度など、計画の目安として必要な何らかの数値等を明らかにすること、あるいは、ある施策の実施に必要な運営担当者の経験を積み、現場に即したトレーニングを行うこと、などを、実験のある段階において主目的とすることも、積極的に考えていくべきである。

（6）代替案合意のためのさまざまな工夫

住民参加型のワークショップなどで代替案を作成しても、それだけで住民合意の手続きが完了したわけではない。多様な立場・属性の市民の存在に配慮して、少なくともパブリックコメントを行うことは必要である。

また、とくに市民意識の変革を位置づけている場合には、その実施に当たって大量の市民ボランティアなどのパワーが必要となる場合が少なくなく、それらの士気を高める上でも、代替案作成の十分に初期の段階から、広く市民に情報を提供することが必要となってくる。

すなわち、代替案の作成過程自体が、すでに市民意識を高めていくプロセスの一部であり、そういう認識にもとで社会心理学的手法も含めて工夫されることが必要である。

コラム：アンケート調査を活用したモビリティ・マネジメント

モビリティ・マネジメント（Mobility Management）とは、「一人一人のモビリティが、社会にも個人にも望ましい方向（たとえば、過度な自動車利用から、適切な公共交通、自転車の利用）に自発的に変化することを促す、コミュニケーションを中心とした交通施策」を指す[4)]。これまでの交通政策は、人の交通行動を変えるのに、お金や力をそのよりどころとして実施されてきた。高速道路やバスの料金を引き下げて利用の喚起を促したり、ナンバープレートによって道路を通行できる日が決めたりするナンバープレート法などがそれに該当する。ところが、人の交通行動の背後には、その行為に対する意図や意識（態度）が存在する。そこに働きかけるには、お金や力ではなく、「ことば」が効果的である。しかし、ただやみくもに、ことばでコミュニケーションをとるのではなく、洗練されたアプローチが必要となる。そこで、学問的な裏付けのある方法として、トラベル・フィードバック・プログラム（TFP: Travel Feedback Program）が日本で開発された。TFP は、札幌、大阪、金沢などで実施され、いずれの地域でも二酸化炭素排出量が 10～20%も削減されている。ここでは、標準型 TFP の概略の方法を説明する。

標準型 TFP の手続きの概要

①事前調査

住民に対してアンケートを配布して、TFP を行う前の交通行動と自動車利用に対する意識を把握しておく。交通行動は、公共交通、自動車の利用頻度、自動車の年間走行距離などがあげられる。

②行動変容に向けたコミュニケーションアンケート

交通行動を自主的に変えてもらうための資料を、住民に返送する。資料は、過度な自動車利用から、公共交通、自転車を適切に選択するための動機付けの資料、事前調査のデータをもとに作成した個別的情報、行動を変えるとしたらどうするのかを記入する行動プラン票からなる。

③事後調査

事前調査と同様の内容のアンケートを郵送し、効果を把握する。なお、TFP の効果を把握するためには、事前に対象者を、TFP を実施するグループと実施しないグループ（②のプロセスを実施しないグループ）に分けて効果を比較しなければならない。

通常のアンケート調査では、標準型 TFP の①事前調査の段階で終了してしまうが、②のコミュニケーションアンケートを実施することで、自動車から公共交通や自転車への転換が期待できる。さらに③事後調査を実施することで、効果を把握することができる。予算規模は小さいにも関わらず、効果的でしかも継続性がある施策なので、アンケート調査を実施する際には試みて欲しい。

２．６ 代替案の評価

（１）評価に必要な予測とその手法

代替案を作成すれば、次に、それに対しての評価を明らかにし、それをもちいて代替案を絞り込んで実施合意にこぎつけることとなる。

評価を行うには、事業が実施された際の利用者数、その利用者にとっての便益の変化、社会全体での便益の変化など、さまざまな予測を行うことが必要となる。

（２）評価のための需要予測

利用者数の予測の手法は、これまで数多く提案され、多くの事例で活用されている。詳細なデータが入手できた場合は当然のこと、既存データが不十分であってもアンケート調査との組み合わせで予測する方法（コラム：アンケートを用いた代替案の需要予測　参照）も開発されて来ており、活用が望まれる。

事業計画立案において十分な時間と費用が使用できる場合には、そのために交通実態や市民意識を調査したり、先進事例地区での独自調査をおこなうことが望まれるが、実際には困難な場合も少なくない。そのような場合でも、少なくとも次に述べるような項目の評価を行う目的に適した需要予測方法を厳選し、その精度を十分に理解した上で意思決定に望むことが重要である。

なお、個々の予測手法については、参考文献等を参照されたい。

（３）評価と予測の項目

代替案の検討にあたって、検討が望まれる評価項目を、表２.４に示す。

なお評価に当たっては、とくに利用者の意識改革・生活行動の変容をどのように想定するかに注意が必要である。当面の短期的な予測では、現状を延長して予測することが妥当であるが、それでは低い評価しか得られなくて事業の実施は困難な場合も考えられる。そのため、ある程度の意識変容を前提とする方法も考えられるが、現時点では将来の意識変容を予測することは困難である。したがってこのような場合には、シナリオの一部として位置づけ、それを意思決定の合意の際に考慮することとならざるを得ないであろう。

アンケート調査を用いて便益が評価できるＣＶＭについて、コラムで紹介する。

予測・評価が不十分なものについては、後に述べる社会実験において補う方法もあり、アンケート調査等の実施にはこれらとの連携関係を十分に考慮することが望まれる。

表 2.5評価項目の例

分類	項目	方法など
モビリティ向上の評価	新システムの利用者層（利用者属性）	解決する課題に応じて設定する 交通目的別に利用者数を推計
	利用者数の推計値	人口等から地域の発生集中交通量を把握 現況 OD による設定路線の利用率推計 当該地区での類似交通手段、先進事例での利用状況による分担率推計 停留所配置や運行頻度などサービスの評価値となる
	利用者にとっての便益の推計	時間、料金などでの評価 外出頻度向上を CVM 等の貨幣価値換算
	利用者の社会参加機会の公平性	各種都市施設等への時間・料金などによるアクセス容易性を評価する 利用者予測から潜在需要の変化を求める 外出が潜在化しがちな人にも配慮し、トリップベースでなく人ベースで評価
エコロジーの視点での評価	交通における自動車分担率	既存の交通統計（パーソントリップ調査、物資流動調査など）
	都市全体のエネルギー消費、排出ガス	既存の交通統計と排出原単位から推計
	市民・利用者の交通行動意識	アンケート調査など
	道路沿道の生活環境	観測データによる評価と、意識量による評価がある
その他の社会的効果の評価（クロスセクター）	医療福祉コスト削減効果	入院から通院への変化、スペシャル・トランスポート・サービスから路線型交通への変化などの予測値を用いる
	交通事故の削減効果	マイカーからの転換交通量予測に基づく
将来への長期的な効果および施策の持続可能性に関するもの	市街地活性化への影響	短期的には市街地商業施設等の利用者数の変化 長期的には商業立地・住宅立地や地価等の変化
	市民の自発的活動へのきっかけづくり	事例にもとづき、それと類似した活動の実態調査を行う
	行政の持続可能性に関する組織的取り組み	組織的な職員の意識啓発事業の実態 多様な視点から交通を総合的に取り扱う責任部局などの設置状況
コスト評価	システムの初期コスト	
	システムの運行コスト	

コラム：アンケートを用いた代替案の需要予測

代替案評価に当たって、あらたな交通サービスを提供するなどしたときの利用者数の推計は重要である。代替案を実施したとした場合に、どのように交通手段の転換が進み、また需要の顕在化が進むのかについての十分に予測した上で評価がなされなければならない。ここでは、それらの予測のために十分な既存データが入手できないなどの場合に用いられる、アンケートによってそれを補う方法について紹介する。

通常、交通需要予測は四段階推定法によって行われる。四段階推定法は、発生・集中交通量の予測、分布交通量の予測、分担交通量の予測、配分交通量の予測からなる。新しい交通システムを導入しようとしたとき、最も重要になってくるのが、自動車などの既存交通手段から新しい交通システムにどれほどの人が利用してくれるのかを予測する、分担交通量の予測である。通常は、パーソントリップ調査データなど集計データを用いて、モデルのパラメーターを同定し、感度分析を行うことで需要予測を行う。しかし、新しい交通システムとして、ヨーロッパなどで盛んに導入されている LRT や新しいデザインの低床型バスなどを考えたときは、既存の交通手段のパラメーターをそのまま適用することはできない。そこで、新たにそのような交通システムが導入されたときに、利用するかどうかの意向をもとに予測する方法が実用化されている。このような、仮想状況下での個人の意思表示のデータを Stated Preference データ（SP データ）という。SP データの収集は、アンケート票にたよるため、回答のバイアスの問題が避けられないという問題点はあるものの、新しい交通システムの需要予測によく使われる手法である[5）6)]。

具体的には、新しくコミュニティバスを導入しようとしたときには、以下のような設問を行ってデータを収集する。

右のようなバスが、路線バスが運行されていない地域と金融機関や郵便局、農協、役場などの公共施設がある街の中心地区を結んでいるとします。このバスは、生活の利便性の向上と保健、福祉の拡充をはかることを目的としています。詳しい内容は以下の通りです。

・料金が 1 回 100 円
・バスの頻度は 1 時間に 1 本

コミュニティバスの写真

・自宅からバス停までの距離は 200m
・低床型バスで乗り降りするときに段差がありません

あなたの家の近くにこのバスが走り始めたとしたら、街の中心地区へ出かけるとき次のどの交通手段を利用しますか。

１．バス　　２．自動車　　３．自転車
４．徒歩　　５．その他（　　）

単純にＳＰデータを用いた交通需要予測は、バイアスが大きく実用上ではさまざまな問題点が指摘されている。そこで、それに代わる新しい需要予測手法として、藤井とヤーリングは行動意図法（Behavioral Intention Method）を開発した[7)]。藤井らは、新しく導入された高速バスの需要予測を、行動意図法を用いて行い、その予測精度を検証している[8)]。まだ提案されて間もないため適用事例は少ないが、従来の SP データを使った需要予測にかわる手法として注目されている。

コラム：アンケート調査を活用した代替案の評価

代替案を評価するに当たって、適切な費用便益分析などを用いて得られる合理的な意思決定基準を定め、それに基づいて評価することが重要視されている。利用者やさまざまな主体にもたらす便益の大きさを推定する方法にはさまざまあるが、ここでは、利用者等に対して直接アンケート調査を行うことによって明らかにする方法について紹介する。

代替案を評価するに当たって、評価項目が定量化でき、しかも所要時間の短縮のように、貨幣換算が容易なものであれば、通常の費用便益分析で行うことができる。しかし、環境や地域福祉のように価格づけされていないものの価値は、手法を工夫する必要がある。その計測手法の一つに、仮想市場法（CVM：Contingent Valuation Method）と呼ばれる手法がある[9)]。この方法は、回答者に、環境が改善されるプロジェクトに対する支払い意思額（WTP：Willingness to Pay）や、環境が悪化するときの受け入れ補償額（WTA：Willingness to Accept）をアンケートで直接尋ねて、その金額を集計する。

SP データを用いた交通需要予測は、対象となる交通手段を利用するか、しないかが焦点となったが、CVM では必ずしも利用の有無は関係ない。たとえば、コミュニティバスを運行するといったときには、自分が将来高齢者になって移動がしづらくなったときのために、また地域に住んでいる移動が困難な人たちのためになど、自分がバスを利用することで得られる価値以外にもコミュニティバスの価値を見いだすことができる。

具体的には次のような質問で、支払い意思額を問い、集計することで、価値を計測することができる。

A 町では、バスが近くに通っていない地域があり、自動車を持っていない人は大変移動が不便な生活をしいられています。A 町のバスの利用者は年々減少しているので､新規にバス路線を増やすこともできません。そこで、A 町では右の写真のようなバスを走らせる計画があります。このバスが走ることによって、地域の高齢者や障がい者は、金融機関や郵便局、役場などが集まる街の中心地区まで自分で行くことができやすくなります。バスの頻度は１時間に１本で、低床型バスなので乗り降りするときに段差がありません。

コミュニティバスの写真

このようなバスを運行するために、A町の住民全員が協力金として、年間１万円を支払わなければならないことがわかりました。この協力金は、毎年住民がA町におさめている税金から支払われることになります。

あなたは、この年間１万円を支払うのに賛成しますか。

１．賛成する　　２．反対する

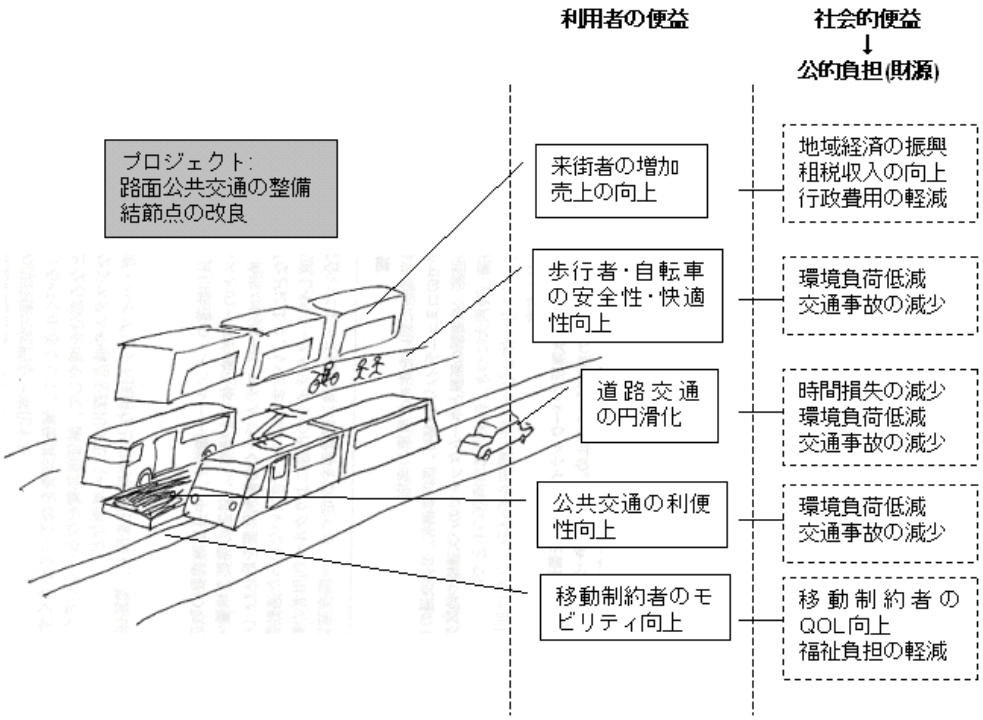
２．７ 費用負担と財源

（１）概要

エコモビリティを実現するには、何らかの費用が発生する。ここでは、整備新幹線・都市鉄道新線・地下鉄・新交通システムなど大規模プロジェクトは除外して、おおむね市区町村を範囲として運営される、地域交通システムの導入や維持・改良に関連する費用負担や財源を対象とする。従来、地域交通といっても、自治体が公営交通部門を保有しているケースを除き、多くは既存の民営事業者に依存してきた。このため「財源」の問題も、どちらかというと「欠損補助」的な考え方や、あるいは新しいシステムを導入する際にも、あくまで事業者の負担に対する「補助金」の観点が主流であったことは否定できない。

しかし、１．１でも示したように、規制緩和の動きなどにともない、地域住民のモビリティ確保を自治体の行政課題として考えるという、積極的な取組みが求められるようになった。単に赤字の補填や、補助金という枠組みだけではなく、地域全体のモビリティをレベルアップするにはどうすればよいかという観点でシステムを計画し、それから得られる便益の考察から、だれがどのように費用を負担するのかを考えるべきであろう。交通が福祉や教育等とも深くかかわる問題であるところから、クロスセクター・ベネフィット（異なる行政サービス間での費用・便益を総合的に評価する）等の考え方もしだいに普及している。

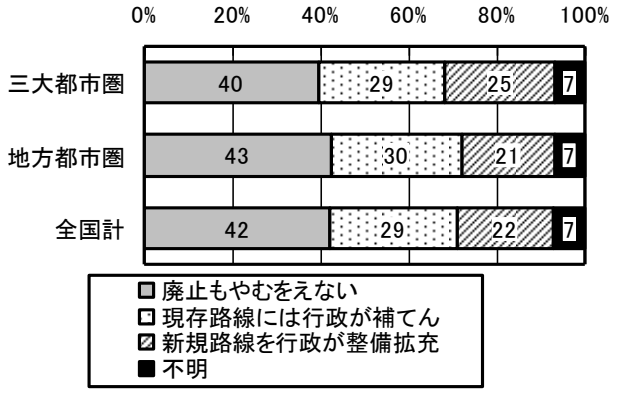
直接の受益者や、事業者が負担すべき部分はそれぞれが負担する一方で、便益が広く社会的に帰属する部分については、税金という仕組みを通じて「財源」が求められることになる。すでに「路面電車走行空間改築事業」の例のように、プロジェクトの内容が「路面電車の活用により道路交通の円滑化を図ることが可能となるもの」という条件に該当すれば、金額的にはまだ小規模であるものの、道路予算から軌道系交通の整備に充当される仕組が新設された等の動きもみられる。また公共交通機関のバリアフリー設備を整備する際に「公共交通移動円滑化設備整備費補助金」その他の制度により、公費が充当される仕組も同様である。こうした費用・便益分析の考え方を含んだ公共事業の評価に関しては、交通の分野では、主に理論的整理を行った参考書[10)]、これを実務的にマニュアル化した資料[11)]、さらに鉄道用にマニュアル化した資料[12)]などが刊行されている。この概念を簡略化して次の図２.４に事例を示す。



※この図は単純化したものであり、簡単に分離できないものもある。

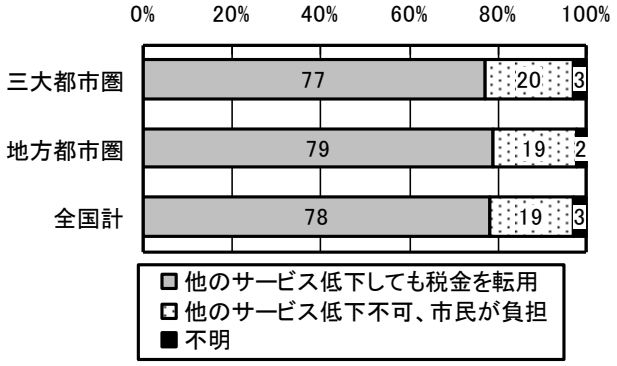
図 2.4 費用負担と財源の概念

一般市民の意識は、公共交通の維持・拡充に税金を投入することについて、必ずしも否定的ではない。『平成 11 年全国都市パーソントリップ調査』に付帯した意識調査[13)]によると、国や自治体が税金から公共交通の運行費補助を行うことについて、肯定的な意見のほうが多い。この調査では、①鉄道・バス事業者が自由に運行を廃止できるようになった場合、国や自治体が公費により「都市の装置」として整備すべきという考え方を支持するか、②そのときの財源をどこに求めるべきか（他の行政サービスと比較して）との設問に対して、三大都市圏および地方都市圏別に次のような集計結果が得られている。



（出典：国土交通省都市地域整備局、国土技術政策総合研究所：
H11 年全国都市パーソントリップ調査 基礎集計編）

図 2．5　意識調査～公共交通のサービスを公費で維持すべきか



（出典：国土交通省都市地域整備局、国土技術政策総合研究所：
H11 年全国都市パーソントリップ調査 基礎集計編）

図 2．6　意識調査～財源をどこに求めるべきか

この結果をみると、三大都市圏および地方都市圏で大きな意識の差はなく、公共交通の運行に関する公費の投入に対して、一定の理解が得られる背景ができていると考えられる。さらに、単に「赤字を税金で補填する」という説明ではなく、公共交通の維持・拡充の社会的便益が、地域全体に帰属することを適切に説明することによって、より理解を深めることも可能であると考えられる。

（2）エコモビリティに関連する財源

①導入補助型のメニュー

概念は前項のとおりであるが、現実の制度や財源は、必ずしもエコモビリティの概念に沿う仕組みになっていない面もある。しかしシステムを立ち上げる

ためには、現実に資金が必要であるので、できるだけ既存の制度や財源を活用する方策も必要であろう。財源の中には、返還を必要としない交付金や補助金と、返還を必要とする融資あるいは起債による財源があり、財務計画上は考え方がかなり異なる。ことにエコモビリティの担い手として、NPO 等による比較的小規模なプロジェクトを想定する場合、融資や起債はリスクが大きく、かりに申請しても認められない可能性もある。

ここでは返還を必要としない補助金を主な対象とし、メニューの一覧を巻末の参考資料Ⅱに紹介する。なお建築物のバリアフリー化・公園や河川や湖沼水辺の整備、さらに住宅も、エコモビリティの一環と考えることもできるが、本稿では、建築物・公園・河川・住宅にかかわるメニューを除く。なお、制度の改廃、補助率の変更、特定の年度のみ実施されるメニューなどもあり、今後の最新状況は、別途確認が必要である。なお本項では大規模プロジェクトを想定した補助金は除外するとしたが、輸送量等からみて幹線に該当しないと思われる路線に対しても「幹線鉄道活性化事業補助」が適用された事例がある。三重県の北勢線の事例では、既存の事業者（近畿日本鉄道）が 2002 年に撤退を表明し、いったん廃止届が提出されたが、別の事業者（三岐鉄道）が継承することとなった。この際、設備の改善に「幹線鉄道活性化事業補助」が適用された。

なお制度上で、より基本的な問題を指摘するならば、道路整備については地方交付税措置の対象となるのに対して、公共交通の維持・更新に対する地方交付税の支援が薄い点が挙げられる。このため財政事情の厳しい地方自治体にとっては、住民のモビリティ確保について選択肢を検討した場合、効果の比較もさることながら、財源的な問題から道路整備を選択せざるをえないという構造上の問題がある。ただし地方交付税も、いわゆる「三位一体改革」の動向により制約が強まる傾向にあり、今後は道路整備も制約されることになる。

その一方で、新しい動きとして、総務省の「地域再生プラン」には地域公共交通に適用可能なメニューが設けられた。同プランでは「地域住民のニーズに対応したサービス等を廉価で継続的に提供し、自らの利益の追求よりも地域課題の解決を目的とする事業」を支援するとしており、NPO 法人等がコミュニティバスを運行しようとするケースが例示されている。その財源として「コミュニティ・ファンド」が提案されている。このファンドは、コミュニティ・サービス事業に融資等を行うコミュニティ・ファンドを形成するため、地方公共団体が出資等を行い、地方債を発行する場合、その償還金利子の一部を地方交付税に算入したり、経費の一部を地方交付税に算入することが認められる。

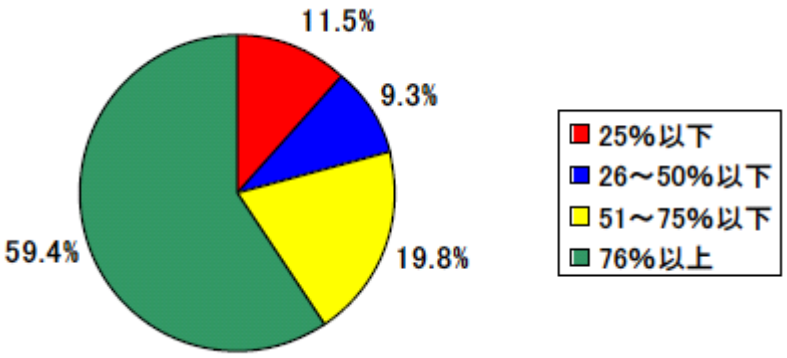
導入補助型のメニューには、大別して次のような種類がある。なお各々の詳細や事例は参考資料を参照願いたい。

○まちづくり支援事業で、交通も対象に含まれるもの
○バリアフリー・移動円滑化に関するもの
○自転車の利用促進・走行環境改善に関するもの
○TDM の促進に関するもの
○交通結節点（駅・駅前広場等）に関するもの
○鉄軌道系システムの新設・改良に関するもの
○バスの改善、利用促進に関するもの
○ソフトウェア（社会実験など）を主とするもの

②運営補助型のメニュー

一般に、公共交通の施設や車両に対する補助メニューは、充分とはいえないまでも参考資料のように選択肢があるが、運行に対する支援の仕組みが少ない。既存のシステムも、また新規のシステムも、運行時の「赤字」のために存続が危ぶまれる事態になっているケースが少なくない。参考資料のように、国・自治体による「欠損補助型」の制度はいまでも存在するが、こうした制度そのものが廃止・縮小の方向にある。エコモビリティのシステムでは、運行に対する費用負担に、いかに持続的な財源を見出すかが重要である。この問題に対して、第３章で紹介される醍醐のコミュニティバスのように、運賃収入と沿線サポーターだけで採算を取るシステムもあるが、多くは、行政の一般財源から支援を求めることになる。各々の詳細や事例は参考資料を参照願いたい。

運営補助に関する典型的な事例は、現在では多くの自治体で運営されるようになったコミュニティバスであろう。多くの場合、営業収入だけでは採算が取れていないが、単に「欠損補助」という考え方でなく、地域の移動制約者のモビリティ確保などの目的から、一般財源による補助が行われている。近畿運輸局の調査[14)]によると、コミュニティバスを運行している自治体のうち、運行費を 51%以上補填している自治体は、全体の 79%にのぼっている。ただし大都市を中心に、補填率が 25%にとどまっている路線もある。特に 100 円均一制を採用している路線では、むしろ補填率が低い路線の割合が高い傾向もみられる。全体の状況を下記の図２.７に示す。



（出典：国土交通省近畿運輸局：コミュニティバスの導入ガイド、2004.3）

図 2.7 コミュニティバス（近畿運輸局の事例）の運営費補填率の状況

（3）費用負担と財源の新しい考え方

各地で成功例として評価されているプロジェクトでは、単に「補助金」「欠損補助」の発想にとどまらず、さまざまな工夫がこらされている。たとえば富山県高岡市の「万葉線株式会社」では、それまで赤字経営を続けてきた既存の事業者（加越能鉄道）が、1998 年に至り正式に撤退を表明した際に、存続のために打開策が検討された。この事例では、①利便性の向上、②新車両の導入、③施設の改善、④運賃体系の見直し、⑤走行環境の整備、⑥電停へのアクセス向上、⑦沿線の土地利用促進などの改善施策と、経営の合理化を前提としたうえで、下記のような資金の枠組みで、沿線自治体が参加する第三セクターを設立して路線を継承することとなった。

この万葉線の例では、「市民出資」「民間出資」という項目がある。資金全体に占める比率は必ずしも大きくないものの、自治体の負担のもとに第三セクターを設立して路線を継承するに際して、市民の合意を得ているという根拠づけにもなった。

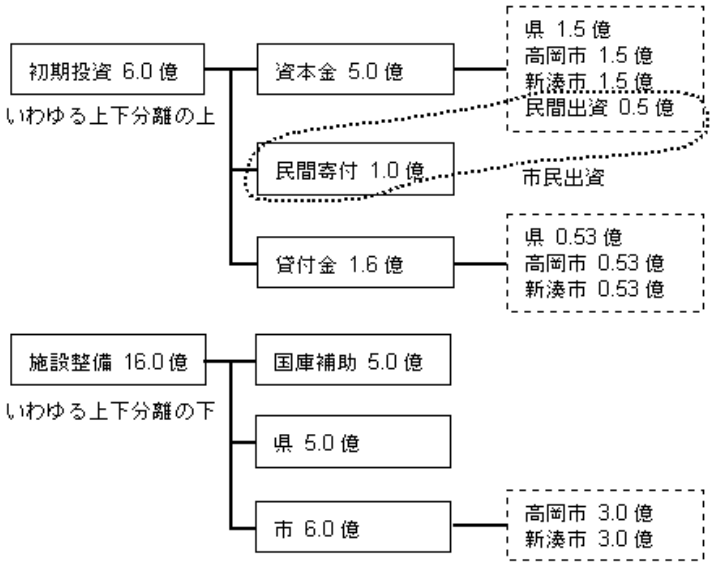


図 ２．８　万葉線第三セクター設立時の資金計画（自治体名は合併前の状態）

また（１）で述べたように、公共交通の便益が広く社会的に帰属する点を重視して、社会的費用・便益の観点を加えて、地方鉄道の存続・改善の根拠を検討した事例もいくつか報告されている。具体的には、えちぜん鉄道（旧京福電鉄から継承)、富山ライトレール（JR 西日本から継承)、和歌山電鐵（南海電鉄貴志川線を継承)、一畑電鉄の存続、上田電鉄（上田交通別所線）の存続などである。それらの概要を次の表２.５に示す。これらはいずれも、社会的便益を評価して、沿線の自治体から支援が行われている。

表 2.6　費用負担の新しい考え方の事例

事例	検討内容	事業への反映
えちぜん鉄道（旧京福電鉄を継承）	既存の事業者が撤退を表明した際、その後の対処について「鉄道存続・バス転換」の 2 例を比較し、評価期間 10 年間において、便益 84 億円に対して費用が 70 億円であり、便益費用比が 1.2 であると評価した[15]。	上下分離方式により旧京福電鉄を継承する県・市町村が出資する第三セクターのえちぜん鉄道を設立する際の根拠とされた。
一畑電鉄（同一事業者）	「鉄道存続・バス転換・レールバス化・ガイドウェイバス化」の 4 ケースを比較し、鉄道存続が、平成 34 年において、バス転換に対して 3 億 7000 万円の社会的便益があると評価された[16]。	沿線自治体が支援を継続。
富山ライトレール（JR 西日本・富山港線を継承）	北陸新幹線の延伸に伴う富山駅の高架化に際して、富山港線の存続による過大な費用負担が問題となった際「LRT 化・在来線高架化・バス転換」の 3 ケースを比較し、30 年間の評価期間で、LRT 化が最も純便益が大きく、バス転換に対して 224 億円の純便益差があると評価された[17]。	自治体が参画する第三セクターを設立し、LRT 化を決定した。
和歌山電鐵（南海電鉄・貴志川線を継承）	既存の事業者が撤退を表明した際、その後の対処について市民シンクタンクがこうした費用便益分析を実施し、報告書にまとめている[18]。「鉄道存続・バス転換」の 2 ケースを比較し、評価期間を 10 年として便益費用比を 5～7 と推定している。	事業者を公募し、自治体の援助のもと、新会社を設立して継承することに決定。経緯は参考文献参照[19]。
上田電鉄（同一事業者、上田交通より改称）	既存の事業者の経営が困難になった際、バス転換に対して、評価期間 30 年間でバスを基準（ゼロ）とした場合に、83 億円の便益の優位性があると評価された[20]。CVM により、鉄道の存在価値を評価に加えた点が特徴。バスの存在価値が 5.0 億円に対して、鉄道の存在価値が 9.9 億円と評価されている。	沿線自治体が支援を継続。

２．８ 施策の試行とその評価

（１）社会実験の役割

通常、代替案に対するさまざまな意見を集約して最終的な合意を確認する前に、社会実験と称して代替案かそれに類似した施策が試行されることが少なくない。

この社会実験の実施にはいくつかの役割が考えられるが、その時点までの、調査データの分析などによる客観的な代替案評価の進み具合や、市民や関係主体の政策への合意の進み具合に応じて、実験が担うべきねらいは異なってくる。

まず、施策が実施されようとする背景や施策の効果などに対する社会的な認識の水準が低い場合には、施策の存在そのものや特にそれが及ぼす利用者・市民等自身の享受する便益について広く理解を得ることを実験の目的と位置づけることが可能である。また、実験と評価のループというアプローチ自体が、市民や行政担当者にとって新鮮に写ることも未だ少なくなく、そういったアプローチを提示するといった、より初歩的な役割を重視することもありうる。そういったレベルでの社会実験の場合には、実施した結果として、さまざまな予想していなかった問題が出てくることも少なくないと考えられる。従って、実験の結果は、施策の適用可能性自体も含めて再検討するフィードバックのために用いられるということを前提にして、実験結果に対する多様な視点からの評価データや意見を収集することを念頭においておくことが望まれる。

代替案の長短についての社会的な認識がさらに進んで、賛否の論点が整理された段階になれば、短所を補うための追加的な施策の妥当性や、さらには総合的な評価を確認することが、実験の目的と据えることが可能となってくる。

さらに、利用者・市民、関係者等の間での合意がほとんど確実な段階になってきても、施策をより効率的・合理的に改善する余地が考えられる場合には、それを目的として社会実験を行う場合が考えられる。この場合には、代替案は基本的なところはすでに最適化されていて、本格実施と同様の規模・予算での試行という形態での実施が可能と考えられる。改善の余地を残しつつも、良い政策を少しでもはやく開始したいという意図のもとで実施されることも少なくない。

いずれの場合においても、その状況に応じて何を目的とするのかを明確にしておくことが重要である。

こういった、合意の進展の水準に応じた目的設定のほかに、同時平行して、次のような効果・目的を設定することがよく行われる。

まず、２.６で述べた事前の予測・評価において十分な精度のデータが得られていないなどの場合に、それら評価に必要なパラメーターを明らかにすることを目的に

設定することができる。この場合に、モビリティ・マネジメントや、CVM をあわせ実施することも効果的である。

さらに、個々の行政担当者の意識を高める効果や、現状の行政組織の有効性や限界が明らかになることも、実験の重要な役割である。

このように実験には多様な目的が考えられうることから、行政、市民、利用者、事業者など関係主体の間で、齟齬が生じることは避けられなければならない。

（2）評価のために結果の計測

実験のねらいを明確にしたあとで、それにそって結果の計測項目や計測方法などを決めることになるが、その際に、実験で得られるものがめざすべきその地域のエコモビリティビジョンのどの部分に相当するのかを明確にしたうえで、それを計測できるような実験の計画になっている必要がある。たとえば、自家用車から公共交通への転換をめざそうとしているのであれば、公共交通の利用者数の変化だけでなく、自家用車利用からの転換の量を計測できるように計画されているべきである。

それと同時に、次の対応策を議論する上で必要な、利用者・市民の参加・体験に基づく意見等の収集についても考えられるべきである。

要は、実験でさまざまなデータを収集し、次に、２.３で述べたデータ処理のプロセスにフィードバックするのであるから、その段階を意識した実験の計画が望まれる。

（3）社会実験の周知と参加

通常の社会実験は期間を限って実施することから、実験の存在やその内容の詳細が迅速にひろく周知されるように心掛ける必要がある。さらに、実験の途中経過などを広報することも、潜在的な利用者に対する迅速な情報伝達に有益な場合も少なくない。

そのためにも、早い段階から参加型によってプロセスを進行させることも有効である。また、行政のさまざまな部局の連携も重要になってくる。

（4）社会実験の結果の評価と合意の確認

前述のように、データを得るための実験が実施されれば、そのデータは、２．２、２．３でのべたような段階にフィードバックされ、それ以降も各節のプロセスに沿って進められるべきである。そして実験結果からさらなる改善案の検討を行っていく。それを、参加型で継続的に合意を確認しながら進めていくことが望まれる。

このようにして繰り返しながら改善を継続することが、地域に適した成功事例に

到達するための重要なプロセスである。

＜第２章参考文献＞

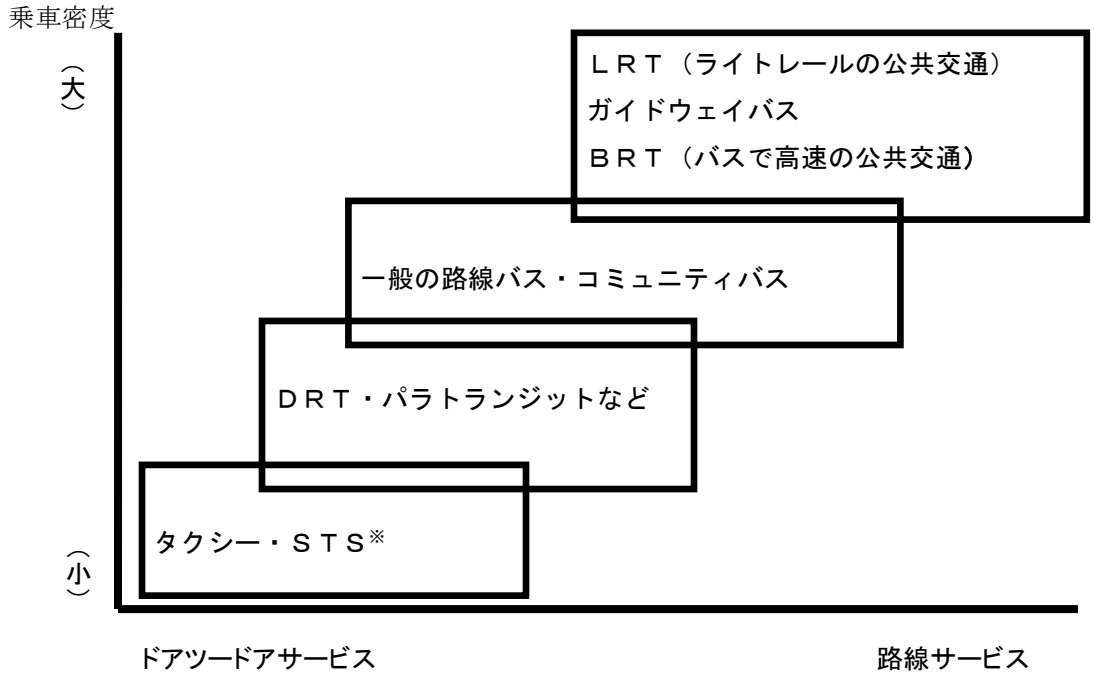
１）川喜多二郎：発想法、中公新書、1986
２）川喜多二郎：続・発想法、中公新書、1985
３）兒山真也・岸本充生：日本における自動車交通の外部費用の概算、運輸政策研究、No.13、pp.19-30、2001
４）社団法人土木学会編：モビリティ・マネジメントの手引き、土木学会、2005
５）社団法人土木学会編：非集計行動モデルの理論と実際、1995
６）社団法人交通工学研究会編：やさしい非集計分析、1993
７）藤井聡・Tommy Gärling：交通需要予測におけるＳＰデータの新しい役割、土木学会論文集、No.723／IV-58、pp.1-14、2003
８）藤井聡：行動意図法（ＢＩ法）による交通需要予測－新規バス路線の“潜在需要”の予測事例－、土木計画学研究・論文集、20（3）、pp.563-570、2003
９）栗山浩一：環境の価値と評価手法－CVMによる経済評価－、北海道大学出版会、1998
１０）中村英夫編、道路投資評価研究会著：道路投資の社会経済評価：東洋経済新報社、1997
１１）道路投資の評価に関する指針検討委員会編：道路投資の評価に関する指針（案）、日本総合研究所、1998
１２）運輸政策研究機構：鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル2005、2005
１３）国土交通省都市地域整備局、国土技術政策総合研究所：H11 年全国都市パーソントリップ調査 基礎集計編、
１４）国土交通省近畿運輸局：コミュニティバスの導入ガイド、2004.3
１５）沿線市町村会議資料：京福越前線存続の基本的な考え方について、2002.1
１６）一畑電車及び沿線公共交通確保のあり方に関する検討委員会：一畑電車及び沿線公共交通確保のあり方に関する低減、2003.11
１７）富山港線路面電車化検討委員会：富山港線路面電車化に関する検討報告書、2004.2
１８）辻本勝久編著、WCAN貴志川線分科会著：貴志川線存続に向けた市民報告書～費用対効果分析と再生プラン、2005
１９）辻本勝久：貴志川線の社会的価値と住民運動の展開、運輸と経済、Vol.65、No.11、p.72
２０）佐藤信之：国の地方鉄道施策に対する方向性、運輸と経済、Vol.64、No.10、2004

第３章 エコモビリティの先進事例

本章では、エコモビリティを実現するための施策とともに、国内における先進的な事例を紹介する。これらの施策においては、地域の特性や課題等に応じて様々なものがあり、第２章でも記述したとおり、事前の調査・分析にもとづき選択する必要がある。またこれらの施策を単独で導入するだけでなく、様々な施策の組み合わせや地域に合わせた工夫で、より地域にあったエコモビリティを実現するための施策になる可能性がある。

３．１ エコモビリティを実現するための施策

ここで示す施策はあくまでも一例であり、表記したもの以外でも有効な施策はある。また、公共交通機関を導入するに当たっては、乗車密度等を考慮して導入する必要がある。



※ＳＴＳはスペシャル・トランスポート・サービスの略

図 ３．１ 乗車密度でみた公共交通機関の適応範囲

表 ３．１　エコモビリティを実現するための施策の一例

大項目	小項目	施策
公共交通機関の利便性向上	公共交通機関の見直し	・ライトレール（Light Rail Transit: LRT） ・モノレール ・デュアルモードビークル ・BRT（バス高速輸送） ・ガイドウェイバス ・コミュニティバス ・DRT（デマンドバス、デマンドタクシー） ・異なる福祉交通の統合化 ・相乗りタクシー ・スペシャル・トランスポート・サービス
	公共交通の優先通行	・PTPS（公共車両優先システム） ・バス専用（優先）レーンの設置
	その他	・ロードプライシング ・トラフィック・ゾーン・システム ・共通運賃 ・環境定期券 ・バスロケーションシステム ・シームレス化
自動車利用の需要調整		・パーク・アンド・ライド ・キス・アンド・ライド ・カーシェアリング ・ノーカーデー ・時差出勤 ・在宅勤務
徒歩・自転車利用利便性向上	徒歩	・歩行者道整備 ・歩行者専用モール
	自転車	・駐輪場整備 ・レンタサイクル
土地利用対策		・コンパクトシティ ・TOD（公共交通指向型都市開発）
モビリティ・マネジメント		・トラベル・フィードバック・プログラム（Travel Feedback Program: TFP） ・転入者プログラム ・学校教育プログラム ・事業所モビリティ・マネジメント
物流対策		・共同集配 ・荷さばきスペースの設置 ・モーダルシフト

≪施策解説≫

●ライトレール（Light Rail Transit: LRT）

ライトレールとは、軽量軌道交通（Light Rail Transit：LRT）のこと。専用軌道の走行、公共交通優先信号の導入による定時制の確保や既存交通との連携といったソフト対策を行い、都市計画・地域計画と組み合わせて導入される交通システム。低床化や軽量化などの工夫をされた車両そのものは「超低床電車（Light Rail Vehicle: LRV）」と呼ばれる。

●デュアルモードビークル

JR 北海道が開発している道路と線路の両方で走行可能な車両のこと。現時点ではまだ実験段階であり、実用化には至っていない。

●BRT（Bas Rapid Transit：バス高速輸送）

従来の路線バスよりも格段に大量かつ高速の旅客輸送を担う新しいバスシステムのことであり、専用走行路を確保し、近代的なバス停ないしバス駅を整備し、ハイテク車両・システムを用いて高頻度のサービスを提供するものである。

●ガイドウェイバス

通常のバスを利用し、専用の案内ルート上では車輪につけた案内装置の誘導で走行し、案内装置を格納すれば一般道もそのまま通行することができる。わが国では名古屋で導入されている。

●コミュニティバス

一般バスが運行してないバスの空白地域と駅や病院、スーパーなど人がよく利用する目的地を結び、しかも歩行できる高齢者・障がい者などが出来るだけアクセスしやすく停留所間隔を短く（200m 程度）したものをいう。

●DRT（Demand Responsive Transport：需要応答型交通システム）

利用者は予約センターに利用する目的地を知らせて予約して利用する。予約センターでは複数の利用者の待ち合わせ場所（停留所など）に対しての配車の時刻を決めてからバスやタクシーで迎えに行く。その場合、予約者に対して迎えに行く時刻を知らせる。バスを用いたものはデマンドバス、タクシーの場合はデマンドタクシーという。

●異なる福祉交通の統合化

市町村が運行している病院等への通院・通所バスといった福祉バスや登下校用のスクールバスといった利用者が制限されているバスを整理統合し、利用者制限をなくしたバス。

●相乗りタクシー

相乗り方法で運行するタクシーで、バスを運行するほど乗客がいない場合やバスでは進入できない地域に運行するのに適している。

●スペシャル・トランスポート・サービス（STS）

高齢者・障がい者など移動に困難を伴う層に限定して送迎サービス等を行う交通システムのこと。運行形態として、ドア・ツー・ドアや施設送迎等がある。

●PTPS（Public Transportation Priority System：公共車両優先システム）

公共交通が優先されるように、バス等の接近に応じて青信号を延長したり、赤信号を短縮するなどの信号機等を制御するシステム。

●環境定期券

各種特典サービスを付与した定期券のこと。休祭日に定期券所有者およびその家族が、安価な運賃で定期券以外の区間が利用できるサービス等がある。

●バスロケーションシステム

ITS（高度道路交通システム）を活用し、バス等の路面公共交通の運行状況をリアルタイムで情報提供するものであり、インターネットや携帯電話等で利用できるシステム。

●シームレス化

鉄道の直通運行や、同一ホームでの乗り継ぎ、鉄道とバス、タクシー等との乗り継ぎなど、交通機関の乗り継ぎの際の「継ぎ目」を解消し、出発地から目的地までの移動を全体として円滑にすること。また施設内の乗換え案内表示などを分かりやすくしたり、共通乗車券などもシームレス化という。

●カーシェアリング

複数の人が自動車を共同で所有・利用する自動車の共同利用システム。北米や欧州でその導入が進んでいるが、近年わが国でも導入される地域が増えてきている。

●ロードプライシング

規制地域を設け、その規制地域に進入する車両に対して料金を徴収するもの。シンガポールやロンドンで導入されている。わが国では首都高速道路や阪神高速道路で、定められた路線を走行する車両に対して割引を行う「環境ロードプライシング」が行われている。

●トラフィック・ゾーン・システム

都心部をいくつかの小地区（トラフィック・ゾーン）に分け、それぞれの地域には外周の環状道路からしか進入できなくようにしたもの。

●コンパクトシティ

公共施設等の施設を集約して計画・立地する方法。移動距離や時間が短くなることにより、エネルギー消費が抑えられるほか、移動制約者も移動しやすくなる。

●TOD（Transit Oriented Development：公共交通指向型都市開発）

マイカーに依存することなく、公共交通の駅を中心として、その周辺に様々な機能を高密度で開発し、徒歩や自転車、公共交通で各施設にアクセスできるようにする方法。

●モビリティ・マネジメント

ひとり一人のモビリティ（移動）が、社会的にも個人的にも望ましい方向[注)]に自発的に変化することを促す、コミュニケーションを中心とした交通施策

注：例えば、過度な自動車利用から公共交通・自転車等を適切に利用する方向

●トラベル・フィードバック・プログラム（Travel Feedback Program: TFP）

ひとり一人、あるいは、一世帯一世帯毎に、個別にコミュニケーションを図りながら、人々の意識と行動の自発的な変化を促す代表的なモビリティ・マネジメント施策。

●共同集配

一定地区内での配送物の集配達を個々に行うのではなく、配送センターより先の各企業・家庭への個別配送は１社またはごく少数の運送会社により行うこと。

●荷さばきスペースの設置

貨物集配車の違法路上駐車を排除するため、路上もしくは路外に荷さばき用のスペースを確保し、道路混雑の解消を目指すもの。

●モーダルシフト

労働力不足・交通混雑・環境問題などから物流の効率化を図っていくために、幹線輸送の部分をトラックからより効率の良い鉄道や海運による輸送に替えること。

３．２ 先進事例

（１）選定方法

先進事例は、以下の５つの施策の中から選定した。〔１〕、〔２〕、〔５〕の３つについては、導入補助施策（内容については参考資料を参照）により実施された。

〔１〕総合交通計画

〔２〕コミュニティバス

〔３〕コミュニティバス

〔４〕デマンドバス・タクシー

〔５〕モビリティ・マネジメント

（２）先進事例について（５件、見出しの数字は、上記の数字に対応）

〔１〕高岡市地域公共交通ビジョン（富山県高岡市）

住民のモビリティ保障、交通分野での環境対策が、自治体の責務であるという認識は、まだ普及していない。こうした中にあって、中小都市という不利な条件の下で、自前で「地域公共交通ビジョン」を策定した事例は注目される。

〔２〕地域コミュニティバスを中心とした人・まち環境にやさしい利用促進事業（埼玉県三郷市）

コミュニティバスの事業が多くの自治体で行われているが、利用実態は必ずしも芳しくない。その中にあって、1 便あたりの平均利用人数が 10 人を超えるなど、武蔵野市と並び成功事例として注目される。

〔３〕住民によるコミュニティバスの運行（京都市醍醐地区）

多くの自治体がコミュニティバスを運行する中、自治体の支援を受けずに地元企業や施設からの協賛金と運賃による運行を実施。新たなコミュニティバスの運行形態であり、今後の進展が注目される。

〔４〕DRT（需要応答型交通システム）

欧州の先進事例と、近年国内で導入され始めた中の事例として、東京都多摩市について掲載している。今後の国内各地への広がりが注目される。

〔５〕トラベル・フィードバック・プログラム（兵庫県川西市・猪名川町）

平成 13 年度に国土交通省の TDM 実証実験を活用し、バス優先レーンや PTPS の設置、バスの DPF 装着及び低硫黄軽油の導入実験等を実施。その効果をよりあげるために平成 15 年度に TFP を 700 人に実施し、全体的に自動車の利用時間が減少。

〔１〕地域公共交通計画と路面電車の存続

富山県高岡市

（１）地域の特徴

１）地勢

伝統工芸産業やアルミ産業を中心とする商工業都市である。市域はほとんど平坦で、海岸と港湾を有し、山間地はない。市内に小矢部川と荘川が貫通している。なお 2005 年 11 月に、高岡市と福岡町が合併して現・高岡市に、同じく新湊市、小杉町、大門町、下村、大島町が合併して現・射水市として発足した。本項で取り上げる路面電車（万葉線）は、高岡駅前と越ノ潟（旧新湊市）を結ぶ路線である。

２）人口と居住

合併後の状態で、高岡市は人口 185,682 人（うち DID 人口約 92,000 人）、面積 209.32km² で、富山県（人口約 113 万人）内で富山市に次ぐ第 2 の都市である。65 歳以上の人口は 38,420 人（20.7%）（平成 12 年国勢調査結果）。隣接の旧新湊市と連担した市街地を形成している。

図 ３．２　DID の状況（ただし、平成 12 年国勢調査の状況）

３）交通機関

高岡駅は JR 北陸本線の主要駅であり、JR 氷見線と城端線が分岐している。高岡駅前から、隣接の新湊市（現・射水市）まで、万葉線（旧加越能鉄道）の路面

電車（一部専用軌道）が運行されている。一般乗合バスが 2 事業者で 58 系統（約 200 停留所）と、2001 年 10 月から運行を開始した市営コミュニティバス 1 系統（約 30 停留所)、タクシー7 社がある。全体に自動車依存度の高い北陸地域の中では、公共交通のサービスレベルは相対的に高かったものの、利用者数の減少と、それにともなうサービスレベルの低下（バスの減便）など、他の地域と同様な問題がある。

（2）施策導入に至った背景

1）どのような問題があったのか

高岡市では、自動車依存の増大に対応して、中心市街地での駐車場の整備なども実施してきたが、高岡駅前（北側）に形成された既存商店街は、賑わいから取り残され、街の空洞化も目立ってきた。また万葉線は、1966 年まで新湊市を経由して富山市街地に乗り入れていたが、富山新港の建設に伴い途中で路線が切断され、富山新港手前の越の潟を終点とする路線として運行されていたが、経常損失の状態が続いていた。さらに、国の欠損補助が中止されるなどの事情から、旧加越能鉄道は路面電車の存続に消極的となり、1998 年には正式に廃止を表明するに至った。ここで、次のような問題が指摘された。

①路線バスの利用者が、最近 10 年で半減。
②ＪＲ、万葉線とも、利用者が最近 10 年で半減。
③バス運行回数が、1 日あたり 430 回（1989 年）から 335 回（1997 年）など、サービスレベルの低下。
④公共交通車両のバリアフリー化が遅れている。
⑤高岡市の目指すべき都市計画と整合する公共交通体系になっていない。
⑥都市交通の自動車依存が大きく、都市環境、地球環境の保全を妨げている。

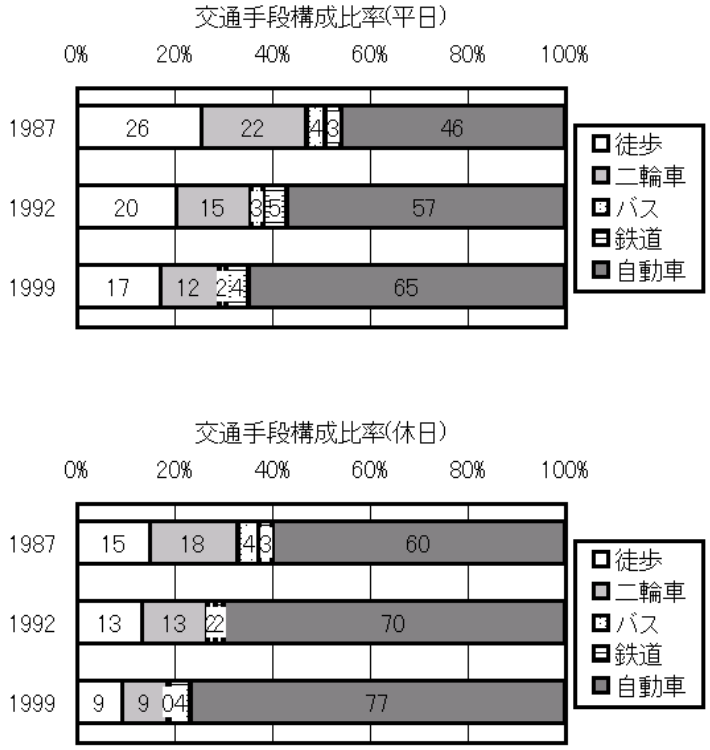


図 3．3富山市におけるトリップ手段構成比の経年的推移

前述のように、市街の活性化方策として、来街者増加のための駐車場の整備も実施されていたが、そもそも市街地の魅力回復そのものが要点ではないかという議論が地域の中から起きてきた。住民にとってのモビリティの保障という課題とともに、地域振興、地域一体化のためのネットワークの確保、福祉、教育など広範にわたる行政ニーズへの対応の一環としても、都市交通の円滑化や生活交通の維持、確保について責任が求められるという問題意識が、関係者の間で共有されるようになった。

2）問題提起は誰が行ったのか

当初、県は旧加越能鉄道の廃止容認の姿勢であったが、高岡市と旧新湊市は存続を模索していた。規模が小さく、全国で最も存続が危うい路面電車とも言われていた旧加越能鉄道が、第三セクターとして再生した背景としては、市民団体による活動の成果が注目されている。しかしそれだけでなく、基本的に高岡市と旧新湊市が、もともと公共交通政策に関心が高かったことも理由であろう。

また高岡市の交通問題担当者は、各地の事例を調査するうち、公共交通の維持再生には、市民との協働が重要であることを認識し、路面電車の存続をバックアップする市民団体の設立を呼びかけた。この団体は、ふつう廃止対象路線の沿線

で組織されることの多い「沿線対策協議会」とは若干性格が異なり、①行政があまり表面に出ていないこと、②まちづくりとの連動、地域の活性化を重視したことが特徴である。

（3）施策内容と特徴

高岡市市街地公共交通活性化計画(2000年3月策定)の概略を、図３.４に示す[7)]。このすべてが実現しているわけではないが、施策の核となった路面電車の存続に成功し、減少を続けていた利用者が、増加基調に転じた。本項ではこの事例について述べる。

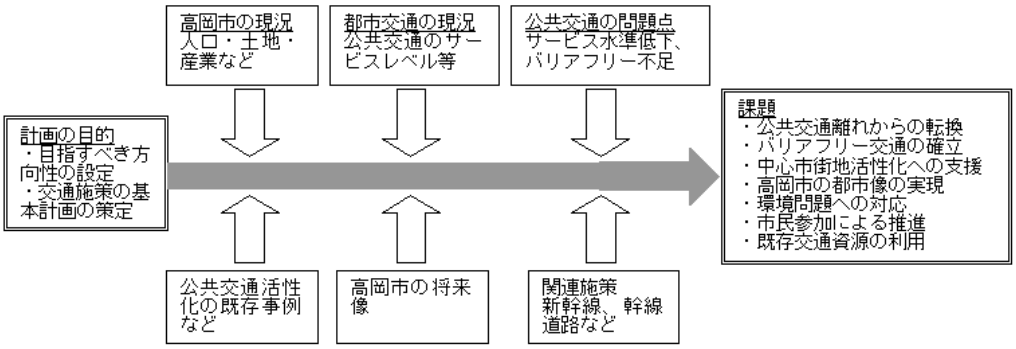


図 ３.４　高岡市市街地公共交通活性化計画

（4）意思決定までの過程

1）万葉線問題懇話会

万葉線存続の意思決定までには、大別して次のような論点があった。

①高岡市・旧新湊市の行政は存続を目指したが、経営改善施策を最大限に実施しても公費の投入が必要であり、これについて市民の合意形成が得られるかどうか。

②県・市の間での負担の調整をどのようにするか。

③新事業体に鉄道を譲渡するにあたって、できるだけ高く買い取りを希望する加越能鉄道側と、県・市との間の隔たりをどう埋めるか。

こうした論点を整理し、関係セクター間の合意を形成するとともに、行政の決断を促した機能として、「万葉線問題懇話会」の活動がある。この懇話会は、万葉線対策協議会（いわゆる各地で組織される「沿線対策協議会」）の下に置かれ、

多くのセクターから意見を聞きながら方向性をまとめ、2000 年 9 月に「これからの万葉線についての提言」を提出した。その提言により、合意形成や費用負担の枠組みの方向性が示されている。特に、加越能鉄道側が当初 15 億円の買取価格を希望したのに対して、最終的に 4 億円までの歩み寄りがなされたことが大きい。

2）住民参加

高岡市との協働により、路面電車を支援する市民団体「RACDA 高岡」が設立された。この団体の特徴ある活動として、公共交通の有用性や、鉄道の役割、バス転換によって発生する問題、存続した場合の万葉線の将来価値などについて、いわゆる講演会でなく、市内の自治会などを単位とした地域に出向き「出前ミニフォーラム」を実施した。情報を一方的に伝えるのではなく、交通に関して市民が困っていること等の情報も得られるという、副次的な効果もあった。結局、存続決定までのおよそ 1 年半に、30 回あまりの「出前ミニフォーラム形式の集会」を開催した。（「RACDA キャラバン」という愛称が付けられている。）

3）それぞれのセクターの相互作用

経緯を整理してみると、単なる陳情・公的支援の要請ではなく、県・市・事業者・市民の相互の連携が、存続に大きく寄与したことが分析される。この経緯を整理した資料を、図３.５に示す[8)]。

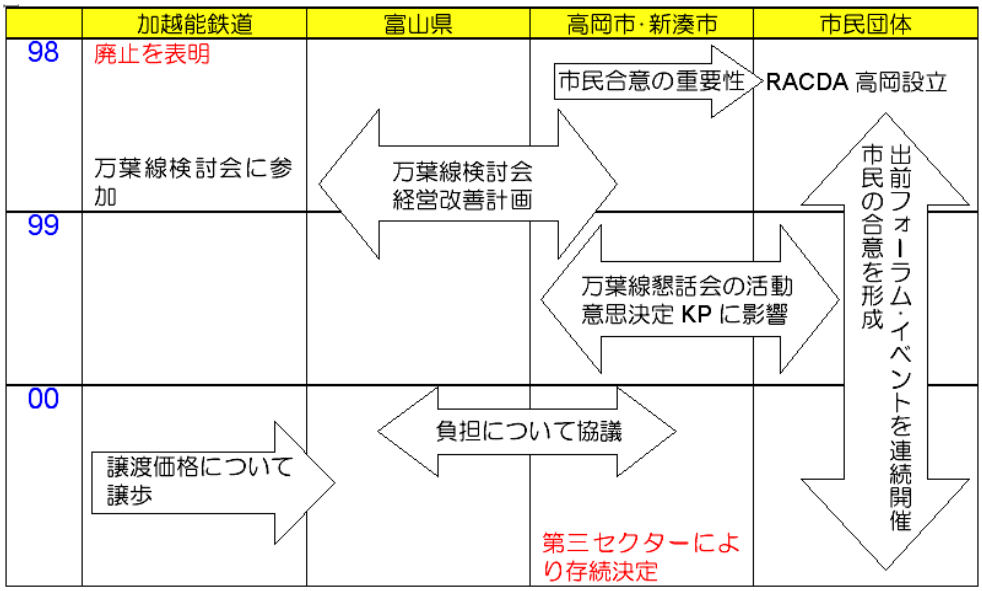


図３．５　万葉線存続に関する各セクターの役割

4）経営改善施策と経営見通し

表３.２に、経営改善施策と、それを前提とした経営見通しを示す。

表３．２　経営改善施策

	項目	内容等
利便性の向上	①スピードアップ ②運行本数の増便 ③乗換えの利便性の向上	○待機・交換場所の新設等（他の施策含め） →8 分程度所要時間短縮 ○米島折り返し運行の新設（15 分間隔から 7.5 分間隔へ短縮 ○末広町電停の新設
新車両の導入	①低床式電車の導入	○冷房完備、乗り心地の良い快適な低床車両＋スピードアップ
施設の改善	①路面の整備 ②駐輪場の設置 ③安全島の設置	○低床式車両か運行できるように改良＋スピードアップ ○米島車庫 ○未設置箇所 2 ケ所に設置（片原町、本丸会舘前）
運賃体系の見直し	①区間制運賃導入（3 区間制） ②週休2日制対応型定期の発行 ③通学定期の割引率引き上げ	○分かりやすい低廉な 3 区間制運賃の導入 （1 区間 200 円、2 区間 250 円、3 区間 350 円） ○実質的な通勤定期の割引 ○JR 運賃並みに割引率を引き上げ
走行環境の整備	①優先信号の設置 ②右折車停車禁止ゾーン設置	○片原町、広小路、北電前交差点 ○広小路交差点等
電停へのアクセス向上	①地域コミュニティバスの運行 ②電停へのアクセス道路の整備	○地域コミュニティバスとの連携（新湊市内と万葉線の主要駅を連絡） ○自転車アクセス向上（新湊市内）
沿線の土地利用促進	①高岡駅周辺の中心市街地整備 ②沿線公共施設の整備 ③海王町整備事業	○高岡駅前再開発事業、中心市衛他の整備・充実 ○高岡市民 院前面改装、新高岡市中央図書館、生涯学習センター等新設 ○住宅、宿泊施設、商業施設

※地名等は第三セクター発足時（合併前）の状態を示す。

表３．３　将来需要予測と収支見通し

区分	年度	1998年度 実績	2001年度	2002年度 （第三セクターへ移行）	2007年度 （5年後）	2012年度 （10年後）
将来旅客予測	1000人	1,157	1,139	1,141	1,194	1,165
	経常利益	242,581	238,818	225,871	233,451	266,242
	（うち旅客収入）	231,950	228,187	215,240	222,820	255,611
収支等経営見直し	経常費用	309,913	314,522	285,517	282,553	296,827
	（うち人件費）	217,665	229,327	206,410	196,391	204,500
	公的支援必要額	67,332	75,704	59,646	49,102	30,585

表３.３は、経営改善施策と経営の合理化を行った上で、第三セクター移行後の経営見通しを試算したものである。経営改善を徹底する一方で、なお毎年 3,000 万円（高岡市負担）の公的支援が必要であるとの試算が示され、この内容で合意が得られた。

５）資金計画

万葉線の資金計画は２．７に示したとおりであるが、単に「補助金」「欠損補助」の発想にとどまらず、さまざまな工夫がこらされている。

資金全体に占める比率は必ずしも大きくないものの、「市民出資」という項目がある。これが、自治体が第三セクターを設立して路線を継承するに際して、市民の合意を得ているという根拠づけにもなった。

（５）実施効果

１）モビリティの向上と増客効果

図３.６は、高岡駅前で、導入された低床式の路面電車と、コミュニティバスがホーム・ツー・ホームで乗り換えられるようにした部分である。その他にも、ダイヤ上などの細かな改善が積み重ねられた結果、前事業者の加越能鉄道による経営の最後の 2001 年度に、98 万 8000 人に落ち込んでいた乗客数が、2004 年度までに 106 万人に回復し、さらに 2005 年度も増加基調が続いている。表３.３に示すように、もともと欠損補助を前提としてスタートしたシステムであるが、このまま増客効果が持続すれば営業収支の均衡も期待される。

図 ３．６　低床車両とコミュニティバス～ホーム・トゥ・ホーム乗換え

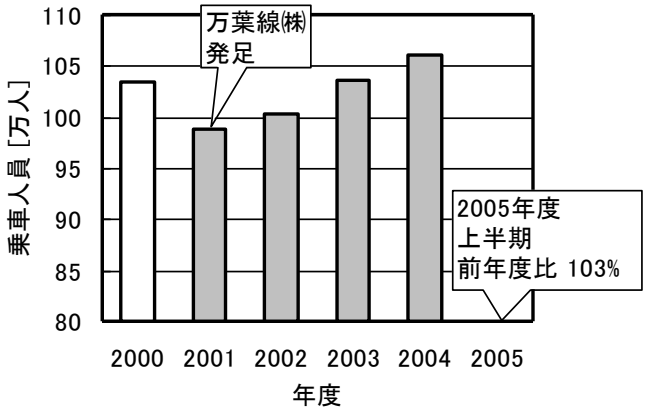


図３．７　万葉線の乗客増加

２）環境効果

直接には計測できないが、もし万葉線が存続できず廃止された場合に、増加する環境負荷を推計して、その分が、いま万葉線によって生じている環境効果とみることができる。仮に CO_2 の排出量としてみた場合、もし電車の乗客がすべて乗用車に移行したと仮定した場合、高岡市における乗用車の平均トリップ距離と平均排出係数より、CO_2 の増加量は約 3,400t と推計される。すなわち、万葉線がポテンシャルとしてこれだけの環境負荷低減効果を有していると言える。

〔2〕地域コミュニティバスを中心とした人・まち・環境にやさしい利用促進事業

埼玉県三郷市

（1）地域の特徴

1）地勢

埼玉県の東南端に位置し、南側には東京都、東側には千葉県が隣接しており、都心から 20 キロメートル、面積は 30.41k ㎡。

2）人口

人口約 131,047 人で、65 歳以上の人口は 12,390 人（9.5%）（平成 12 年国勢調査結果）。

3）交通機関

市北部に東西へと JR 武蔵野線（三郷駅、新三郷駅）が走っており、市の南東 1km ほど離れたところに JR 常磐線の松戸駅がある。2005 年秋のつくばエクスプレスの開業により、中央部に新駅が設置される予定である。また 2005 年２月現在で、一般乗合バスが 3 系統、民間のコミュニティバスが 7 系統、タクシー4 社がある。

（2）施策導入に至った背景[10)]

市内のバス交通は各路線の運行距離が長く、交通渋滞等により定時運行が困難かつ、運行本数も少なく、また市民の交通行動、ニーズに合っていないバスであった。また幹線道路沿い等の一部地域を除き、バスの不便な地域が大半であった。三郷市には首都高速道路と常磐自動車道、東京外環自動車道があり、自動車の利用が便利な条件もあり、マイカーへの依存度が高まっていった。

このような結果、駅周辺部における送迎マイカーの集中による渋滞対策や安全対策、また主要交差点における渋滞対策及び沿道の環境対策が必要となった。

また、公共交通利用者の多くは自転車で駅までアクセスしており、多くの自転車の進入や放置自転車等が問題となっていた。

そこで2003年度に市民の交通行動･交通ニーズに関するアンケートを実施し、便利なバスがあれば転換するかどうか調べたところ、自転車利用者の約 60%が転換するとの解答があり、バスと自転車の利用促進方策を中心とした対策を行うこととした。

（3）施策内容と特徴

上記の問題点を改善するため、複数の施策を実施。

1）バスネットワークの再編成

既存路線について、新三郷駅まで延伸しアクセスの向上を図るとともに、通勤、通学交通をメインとした市民の交通行動やニーズに合ったバス交通網へと再編を行った。

2）地域コミュニティバスの運行

バス不便地域を解消するために、鉄道駅を起点としたコミュニティ内を高頻度できめ細かに回るコミュニティバスを運行。2002 年 9 月～12 月に 6 系統、2003 年 12 月に 1 系統が追加され、2005 年 2 月現在は 7 系統を運行し、路線バスとのネットワーク化をはかり、バス交通全体の利便性を向上させた。なおコミュニティバスの運行に関して、バス事業者（2 社）への運行委託はしていない。

3）サイクルアンドバスライドの促進

バスの利用促進のために、既設の 7 箇所のバス停留所周辺の自転車駐輪場 1 箇所を整備するとともに、水路敷や公園の一部、バス事業者の営業所などに 6 箇所増設し、13 箇所とした。

4）サイクルアンドライドの促進

駅への自転車でのアクセスを促進させ、放置自転車への対策もかね、駅周辺の自転車駐輪場 8 箇所（うち公営 7 箇所、民営 1 箇所）を整備。

5）渋滞対策

渋滞対策として、交差点の道路の改良（4 箇所）や停止線の見直し等を行うとともに、信号調整（2 箇所)、右折信号機の設置（1 箇所）等を行った。

（4）意思決定までの過程

2000 年度～2003 年度にかけてアンケート調査による現状とニーズの把握を行うとともに、パーソントリップ調査データ等を用いた分析を実施。

そのデータをもとにバス交通の再編成計画（路線計画、運行本数、バス停留所立地方針等）や自転車駐輪場の配置を立案。

事業予算については、2002 年度～2003 年度は国土交通省の TDM（交通需要マネジメント）実証実験を活用。地域コミュニティバスについて、運行前に再編計画をバス事業者に提案し、採算のとれる計画であったため、2004 度から補助は行わないこととしている。ただし、市民に対するバス利用に関するフォローアップ調査等を継続的に行い、運行に関する提案は市が行うこととしている。

（5）実施効果

・バス利用者が増加し、1 月当たり約 19.5 万人の利用。1 便あたりでは 10 人を超える。

・バス利用に関するフォローアップ調査で、買い物で利用している人は平日で 18.5%、休日で 38.4%となっており、また外出頻度が増加した人が平日で 38.8%、休日で 40.9%となっており、地域の活性化にも貢献しつつあることが推察される。

・アンケートによると、バスが新設される前の交通手段が自動車であったという回答が、約 20%であり、またバスネットワークの再編によりラッシュ時の送迎マイカーが減少し、三郷駅では 55%の減少となっている。

・駅周辺の送迎マイカーの減少により、渋滞長が三郷駅北口では 300mから 180mに、三郷駅南口では 250mから 150mへと短縮効果がみられた。

〔3〕住民によるコミュニティバスの運行

京都市醍醐地区

（1）地域の特徴

1）地勢

京都市の南東部に位置する伏見区の中心にある。面積は 30.41km²。

2）人口

伏見区の人口は、287,909 人で 65 歳以上の人口は 43,094 人（15%）。（京都市：人口 1,467,785 人、65 歳以上の人口 252,963 人（17.2%）（平成 12 年国勢調査結果）。

3）交通機関

醍醐地区には、京都市営地下鉄東西線の醍醐駅があり、京都市の中心部と直結している。

（2）施策導入に至った背景[11)、12)、13)]

地下鉄の整備により京都市中心部へのアクセス性は向上したものの、一方で市バスの廃止により醍醐地区内の移動の利便性は低下している。地域を南北に縦貫する幹線的な道路はバスが運行されているが、同地区には坂が多く、坂の上に住宅が密集していることもあり、高齢化が進んでいる同地区にとってはバスを利用することが非常に困難な状況であった。

このような背景のもと、自治町内会連絡協議会と女性会をはじめ有名観光寺院、大型商業施設などが共に立ち上がり、2001 年 9 月に「醍醐地域にコミュニティバスを走らせる市民の会」を発足させ、コミュニティバスの運行を目指して活発に活動が行われていた。当初は市内で行われた公共交通のワークショップなどに参加し、行政に対しての運行の要望を行った結果、新路線が開設されることとなったが、住民側の要望していた内容とは異なるうえ、路線の決定過程において住民側への相談はまったく行われなかった。そのため、行政と既存事業者任せでは住民が望む路線はできないという認識が広がり、市民の会が自らの力で運行を目指すこととなった。

（3）施策内容と特徴

1）住民とタクシー事業者とのパートナーシップ

住民と事業者とのコーディネーター役として、学識経験者や交通まちづくりについてのノウハウを持つ京（みやこ）のアジェンダ 21 フォーラムが協力をしてきたこともあり、住民と事業者との対等なパートナーシップによるコミュニティ

バスの計画が策定された。

2）地域ぐるみの財政支援

計画当初から、住民や事業者だけでなく、地域の中核施設（病院、観光寺院、大型商業施設など）も協力していたので、地域が財政的にも支えていく仕組みづくり。行政からの財政的支援はない。

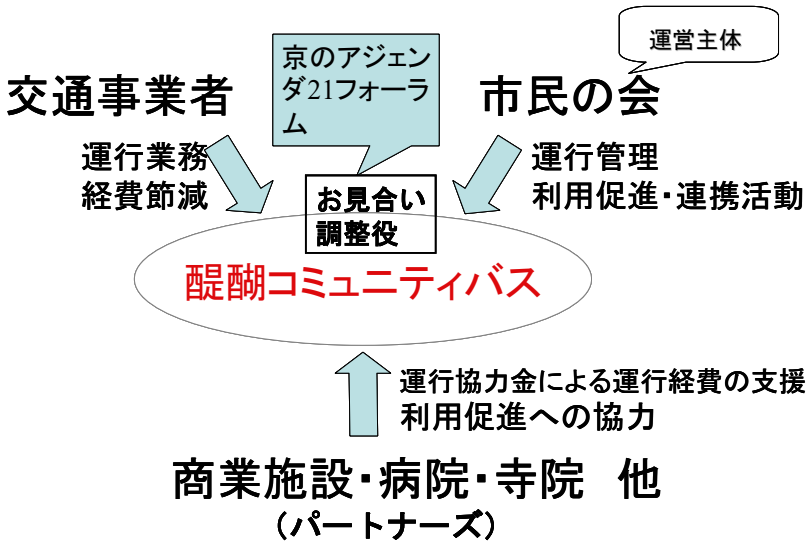


図　3．8　運営体制

3）運行形態

・5 万 4 千人の住む醍醐地域（10 の小学校区を含む）をカバーする 4 路線 1 日約 170 便の本格的なバスネットワーク。（図 3．9）

・完全パターンダイヤ（毎時同じ時間に運行）。乗り換えパターンも一定。

・全路線が地区の中心である公共施設も集まっている地下鉄醍醐駅を経由病院への足を担うことを重視し、地区内の中核病院である総合病院も 1 つのターミナルとし、地域全体から総合病院へのアクセス性を向上。

・醍醐寺・随心院方面に関しては、観光客の利用も想定したルート。特に、世界遺産「醍醐寺」への醍醐駅からのアクセス性は飛躍的に向上。

・幹線道路を主体として運行されている従来のバスに対して、住宅街をきめ細かく運行するバスサービスを提供し、あまり歩かなくてもバス停までアクセスでき、高齢者など交通弱者の公共交通の利便性を向上。

・始発時刻は、病院の受付開始時を考慮。終発は通院・買物利用がほぼ終了すると考えられる時間に設定。

図　３．９　路線図

図　３．１０　醍醐コミュニティバス

（4）意思決定までの過程

「市民活動の原動力となること」、「商店街の活性化に寄与すること」などを目的とし、住民意見を取り入れることを最も重要な基本姿勢として計画づくりが進められてきた。

そのため、市民フォーラムを開催し、より幅広い住民との協議を行うたたき台となるプランをまとめて発表するとともに、醍醐地区の全世帯へのプランの配布、全戸アンケートの実施、さらには住民が気軽に集える各校区の集会所や小学校などでの意見交換を実施。

（5）実施効果

2 年間で利用者数が 50 万人、一日平均の利用者が 700 人超と地域の足として定着している。また、それ以外にも、

1）交通事業者だけでできなかったことを協働して実現

運賃収入だけでは採算がとれない生活に必要な路線が地域全体からの運行協力金や利用促進によって実現。まちづくりとの一体の取組みにつながった

- まちづくりには公共交通と連携する必要がある。
- 公共交通が、市民から手に届くようになり、まちづくりと連携できるようになった。公共交通への住民意識の変化・バス事業に参画することによって公共交通を自らの問題として捉えるようになった。
- 自分たちの意見でできたという責任感。
- 創り上げた人たち自身が利用者。このバスに乗って支えようという気持ちが生まれた。
- 走ること自体に目的があるのではなく、地域に根付いてコミュニティづくりのために役立っている

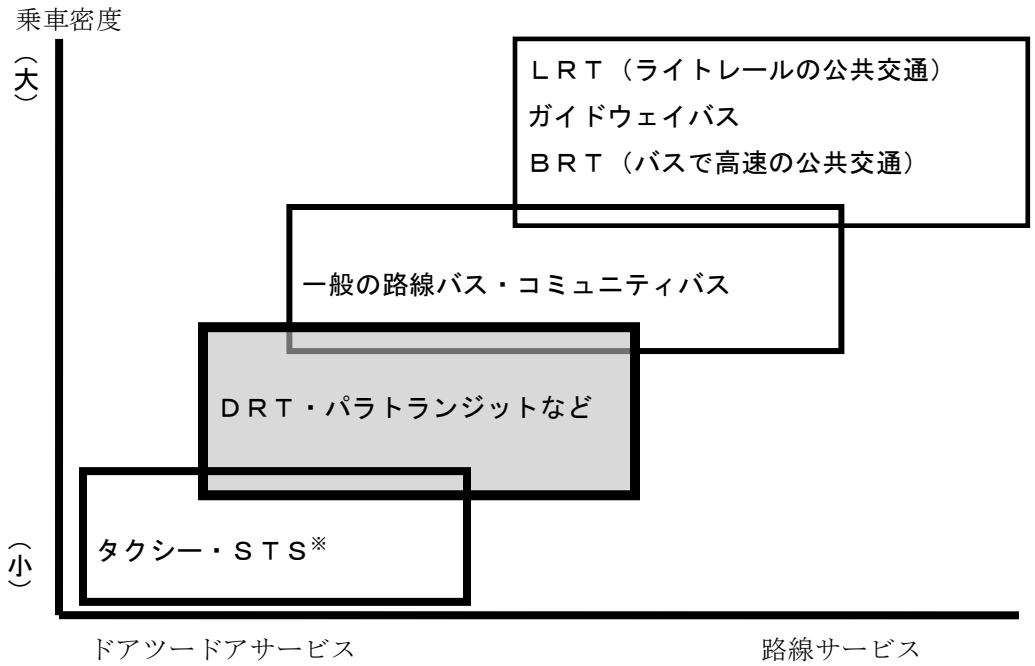
〔4〕ＤＲＴ－需要応答型交通システム

東京都多摩市

（1）DRT の役割

1）交通手段における DRT の位置づけ（図３.１１）

都市地域における交通手段を、乗車密度とカバーするエリアからみた役割を、次のように分類できる。①道路上の軌道系（LRT・モノレール）、高速型のバス（BRT、基幹バス、ガイドウェイバス）、②一般路線バス（一般バス・コミュニティバス）、③セミドアツードアサービス（DRT・パラトランジット、ジャンボタクシー）、④ドアツードアサービス（タクシー、スペシャル・トランスポート・サービス）に分けることができる。従来まで、わが国の交通手段としてあまり出現してこなかった交通手段が BRT（バス・ラッピッド・トランジット）と DRT（デマンド・リスポンシブ・トランスポート）、パラトランジット、スペシャル・トランスポート・サービスなどであり、本論で対象とする DRT が公共交通システムの中での適用範囲や役割は少なくも一般バスとタクシー、スペシャル・トランスポート・サービスの間にあることは明らかである。



※ＳＴＳはスペシャル・トランスポート・サービスの略

図 ３.１１　公共交通における DRT の位置づけ

2）DRT の機能

DRT の必要性や果たす役割はバスとタクシーの間の交通手段の有力な手段の一つである。したがってその特徴は予約制であること、車両もタクシーからバス車両まで数人から 20～30 人を輸送するモードで、輸送力が比較的低いが機動性のある交通手段である。図３.１２はバスシステムとバスで迂回をする古いタイプのデマンドバス（東急コーチなど）を示したものである。図３.１３はデマンドバスを示したものである。これは出発地と到着地が決まっていてその間をいくつか止まるバス停留所があるものをセミデマンドバス、全てのミーティングポイントを予約によって停車するものがフルデマンドである。

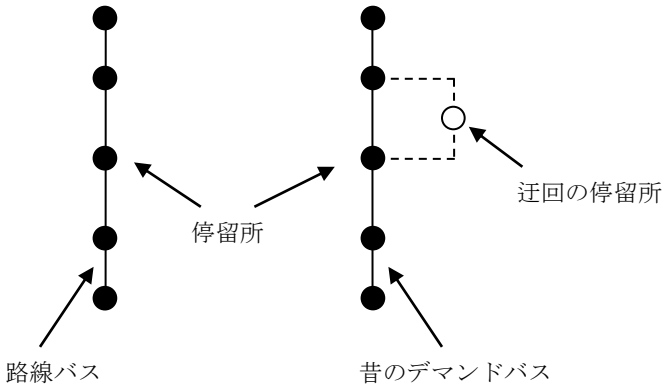


図 ３.１２　路線バスと昔のデマンドバス

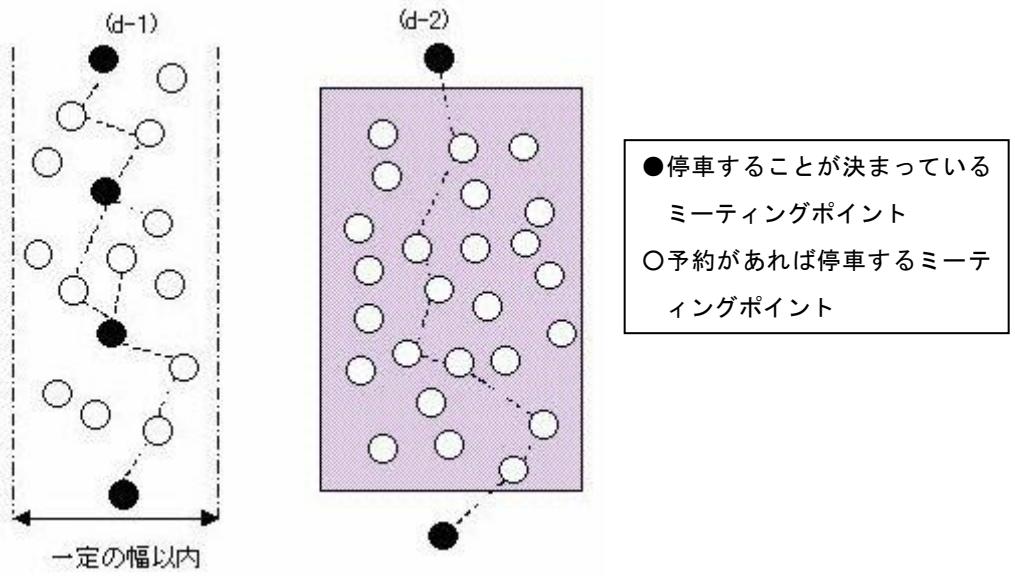


図 ３.１３　セミデマンドとフルデマンド

さらに、DRT の特徴を①経路と時間、②予約、③モード間統合、④配車、分けて説明する。

①経路と時間：経路と時間については、定時定路線、迂回型、数箇所の停留所以外はデマンド、完全デマンドまで 4 種類ある。
②予約：予約については利用者の希望に沿った予約。
③モード間統合：モード間統合は交強交通の支線サービス、独立型サービスがある。
④配車：車両の配車は目的、対象層、土地利用（起終点が分散か集中か）などの条件により固定的、拡散的、ダイナミックな車両配車がある。

（2）DRT の欧州の事例

表 3.4 は欧州の典型的な DRT の事例を示したもので、①都市のバスの代替機能としての DRT、②過疎地域の交通システム、③スペシャル・トランスポート・サービスの代替手段、の 3 つの事例を示した。

表 3.4 DRT の代表的な事例

国・都市	人口・開始年	システムの目標	効果
イタリア フィレンツェ	59 万人 1980 年代	都市郊外の新しい交通システムの模索	都市郊外で路線バスに代わる交通形態の実現
英国 アンガス	11.2 万人 1997 年	公共交通による等しいアクセスを住民に提供し、コミュニティ間を結びつける	モビリティ水準が低い地域の移動の水準を上げた。
スウェーデン イエテボリ	50 万人 1996 年	経済的負担の大きい STS 需要を減らすための運行	STS の需要を下げることができた

※表中の STS は、スペシャル・トランスポート・サービスの略

1）都市のバスの代替機能（フィレンツェ）

通常の路線バスより機能を高め人々にサービスを提供する形式で生み出されたものがフィレンツェ郊外の 4 地域のバスである。これは郊外地域のバス路線を止めすべて DRT に入れ替えたものである。具体的にはフィレンツェ郊外の人々を DRT で集め、バスの乗り換えポイントで、都心までバスに乗り換えて輸送するシステムであるである。

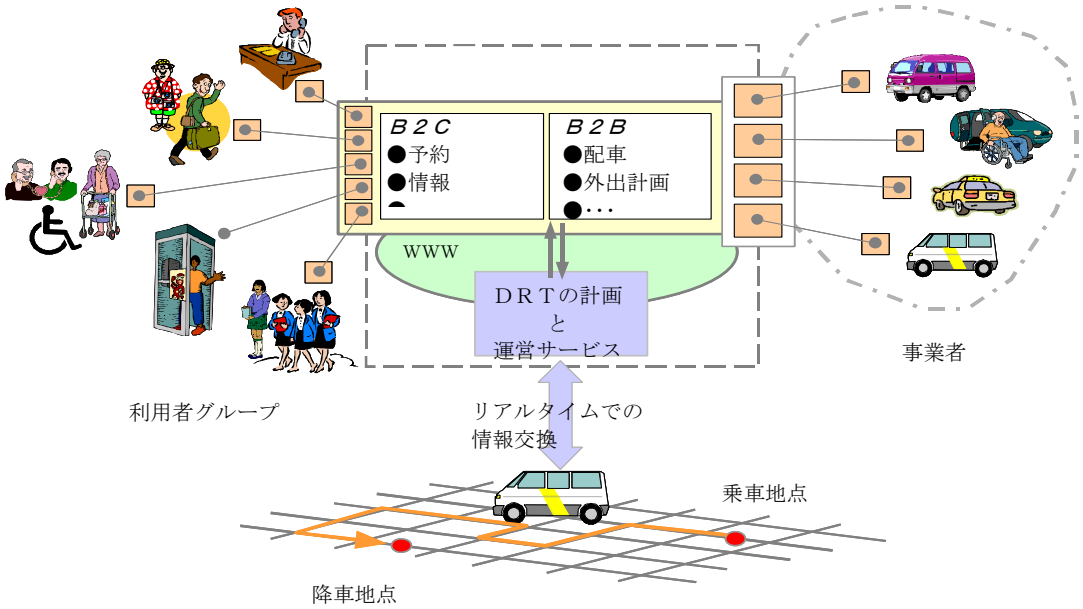
イタリアは、フィレンツェ以外アンナ・ゴッチィ、オリビア・パストリーノなど多くの都市がこの方式をとっている。

DRT のフィレンツェの計画では、マネジメント、異なるタイプの DRT のモニ

タリング、これらはルートやサービス、サービス計画、車両資源、顧客マネジメント、サービスの情報提供、データを共同で利用する、など試みている。また、B2B や B2C など目的に合わせ DRT の考え方を図３．１１は示している。

①B2B（ビジネスとビジネス）：エージェンシーを通して異なる交通プロバイダーを連携させる。車両資源の共同利用のマネジメント、トリップの予約と配車及び外出計画、イベントの計画。

②B2C（ビジネスと消費者サービス）：情報へのアクセスのサポート、異なる団体、利用者グループ、地域に対するサポート。遠隔情報サービス、団体や利用者コミュニティの質問や通知に対するサービス。



（出典：FAMS： An eBusiness Approach to Management of Flexible Collective Transport、http://www.softeco.it/famsweb/docs.html より）

図３．１４　フィレンツェの模範的な DRT モデル

２）過疎地域の交通システム（英国アンガス）

英国アンガス地域のバスは過疎地域のモビリティ確保の新しい模索として始めたもので、わが国でも全国で静かに始まっているシステムである。

３）スペシャル・トランスポート・サービスの代替手段（イエテボリの DRT）

スウェーデンは高齢者・障がい者のドアツードアサービス（スペシャル・トランスポート・サービス）利用者で歩行可能な人をターゲットに運行したものがフレックス・ルートである。

①なぜフレックスラインが必要か？

DRT のうち、高齢者・障がい者専用のスペシャル・トランスポート・サービスの利用者の需要削減のために運行されたのはスウェーデンならではのシステムであろう。スウェーデンは国際的にみてもスペシャル・トランスポート・サービスが最も充実している国の一つである。

スペシャル・トランスポート・サービスの代替手段として：

障がい者・高齢者のためのモビリティサービスは、スウェーデンの「福祉社会」においてはなくてはならないサービスの一つである。スウェーデンの地方自治体は、1970 年代からバス・鉄道などの公共交通を利用できない人々に配慮して障がい者・高齢者専用のドアツードアサービスであるスペシャル・トランスポート・サービスを実施してきた。このサービスのために納税者のコストが増大してきたため、最近ストックホルム州のようなスウェーデンのスペシャル・トランスポート・サービスの提供者の多くの自治体は、スペシャル・トランスポート・サービスを如何に減らすかの努力をしてきている。スペシャル・トランスポート・サービスを減らすためにイエテボリでは代替交通手段を導入した。それがフレックスラインで、そのシステムは利用するときに事前に予約するデマンド型のミニバスサービスを全面的に実施したのである。

異なる分野間の費用便益：

この理論的背景はクロスセクターベネフィット（異分野間費用便益）の考え方に基づくもので、この考え方は、例えば給食をサービスする人の中に料理ができる人がいる場合、その人が買い物に行ける交通サービスを提供すれば、給食サービスの必要がなくなる。つまり交通の支出は必要だが、他方で給食サービスの費用は減少し、高齢者自身も社会との接触が増え生活の質が上昇する、などトータルとして便益があるというものだ。スウェーデンではフレックスライン運行は有効だが、運行の純赤字を埋めることが特に期待されている。

社会実験としての試み：

交通の社会的位置づけに関して、わが国ではほとんど認識がないが、交通は高齢者の医療等の予防策と考えられるとともに、高齢者のケアにかかる全コスト（医療費を含む）の約 1～2%に相当すると考えられる。だから交通はきわめて重要な寝たきりなどの予防策と考えられる。またフレックスラインの経験を積んだ運転手は、ソーシャルワーカーの代理人のような役割を果たしており、「高齢者の良き友人」である。

図 3.15　フレックスラインの車両

彼らのおかげでバスの中はクラブのような雰囲気であり、人々が独立して住むことが求められ、一人暮らしの世帯の割合が増加しているスウェーデンのような社会においては非常に重要である。

②フレックスライン運行の背景

スペシャル・トランスポート・サービスの役割分担としてのフレックスライン：

障がい者・高齢者のためのモビリティサービスの実施は、現代の「福祉社会」の一部である多くの社会的ツールの一つであり、全市民のためのものである。スウェーデンのスペシャル・トランスポート・サービスは、1970 年代に国の法律が制定された以来、コミューン（地方自治体）によって広く運行されるようになった。この法律によって地方の政治家にはスペシャル・トランスポート・サービスの質と量を選択する自由度があたえられているが、スペシャル・トランスポート・サービスは一般的に利用者に高く評価されており、世界中で最も配慮の行き届いたモビリティサービスとして位置づけられている。例えばストックホルムの S サービスは、世界最大の DRT（パラトランジット）サービスプロバイダーであり、年間 400 万トリップ以上のサービスを行っている。これに続くのはイギリスの西ミッドランドや北米の諸都市である。（表 3.5）

イエテボリ市は人口わずか 50 万人余りであるが、年間 170 万トリップを運行しており、世界のプロバイダーのベスト 10 にランクされている。西スウェーデン州の地域公共交通当局であるバーストトラフィック（交通事業者）もトップテンのリストにのっており、150 万トリップ運行している。イエテボリを除く州のより農村地域。これらの地域においてもまたスウェーデン全体においても、人口に対してスペシャル・トランスポート・サービスを利用する資格のある人の割合は 5%近くである。

この特定の人へのモビリティサービスのために納税者のコストが増大してきたことは、多くの都市において重大な問題となってきた。ストックホルムとイエテボリは最近、スペシャル・トランスポート・サービスを著しく減らさざるを得なくなった。イエテボリにおいて補助を受けたタクシー相乗りトリップがほとんど際限なく割り当てられていた状態から、年間最大 120 トリップ（片道）にまで引き下げた徹底的な削減は、今年始め一般の人々の抗議を引き起こし、スウェーデンの障がい者関連団体は最初、サービス削減の合法性に疑問をもった。だが、このサービス削減は、国際的視野からみると合理的に思える。というのは、医療目的の移動を含むスペシャル・トランスポート・サービスは、イエテボリにおけるすべての公共交通のための予算の 27%に該当する一方、そのトリップ数が市内における全トリップ数に占める割合は 2%以下だからである。

表 3.5 2002 年の大規模 DRT サービス供給の予備的統計

	要素	ストックホルム	西ミッドランド	イエテボリ	トロント
サービスの戦略	①人口（人）	185 万	255 万	56 万	44 万
	②STS／パラトランジット利用資格者（人）	84,000	456,000	27,000	31,000
	③STS 利用資格者比率（%）	4.5	1.8	4.8	0.7
年間利用	④公共交通トリップ	390 万	340 万	98 万	426 万
	⑤STS トリップ	450 万	200 万	170 万	150 万
	⑥STS の公共交通に占めるトリップ比率 (%)	1.1	0.6	1.7	0.4
運行コストとタクシー補助	⑦STS 運行コスト（億円／年）	123.5	22.75	41.6	40.82
	⑧STS ユニットコスト（円／トリップ）	2,730	1,170	2,470	2,730

※表中の STS は、スペシャル・トランスポート・サービスの略

（3）日本の DRT

1）中村まちバス

小都市型の都心とその周辺に送迎するタイプの中村町バスがあり。中村まちバスのシステムは、既存の停留所でバスを電話で予約すると、バスが直接そこに迎えに来て、200 円で乗れるバスである。

2）都市型 DRT

都市型 DRT はまだその事例が極めて少なく、今後普及するかどうか難しい。

帯広の実験では、これがバスでいけるのか、コミュニティバスでいけるのか、それとも DRT でいくのか、議論が分かれるところである。タクシーの乗り合い型の都市型 DRT は都市再生機構と多摩市とで実施したものである。新しい DRT の市場が見えるかどうか、その直前にある。

またスペシャル・トランスポート・サービスのである練馬区の病院送迎（透析患者）をやっている相乗りの DRT も出現し始めている。

3）人口低密度地域の DRT（過疎地域、過疎的地域）

過疎的な地域の DRT は、実験として、鷹巣、福地村で実施した。また NTT と福島大学によって生み出された DRT が福島県や過疎的地域を中心に普及し始めている。

表 3．6　日本の DRT

地域	運行地域	運行年度	特徴
都市型相乗りスペシャル・トランスポート・サービス	練馬区	2000 年以降	乗用車相乗り
都市型相乗りタクシー	多摩市	2004 年度	タクシー相乗り
人口低密度の DRT（実験）	鷹巣町	2002 年度	日本で始めての実験
	福地村	2001 年度	バスと DRT の分担
都市の DRT 農村の DRT	帯広市都心 農村部	2003 年度	バスとの関係
人口低密度	小高町 富士見町	2000 年以降	公共交通の代わりのモビリティ確保

（4）多摩乗合タクシー（愛称：のりタク）実証実験（東京都多摩市）

ここでは、起伏の多い多摩ニュータウン地区で実証実験が行われた、軽度の移動困難者を対象にした乗合交通システム（DRT）を紹介する。

1）地域の特徴

(a) 地勢

都の南西部に位置し、多摩丘陵と多摩川がある。市の約6割は多摩ニュータウンとなっている。

(b) 人口

多摩市の人口は、145,862人で65歳以上の人口は16,164人（11.1%）（平成12年国勢調査）。

(c) 交通機関

ニュータウンを中心とする南部に京王電鉄相模原線と小田急電鉄多摩線、市北部には京王電鉄京王線、また多摩地域を結ぶ多摩都市モノレールが運行されている。

2）施策の背景

丘陵部に開発された多摩ニュータウンは、地形的な起伏や階段が多く、高齢者をはじめとした移動困難者の外出を制約する要因となっている。特に、多摩ニュータウン特有の課題として、以下の２点が挙げられる。

・入居時期がほぼ同じ時期であることから、住民の高齢化も一気に進行し、移動制約の課題が急速に顕在化する可能性がある。
・路線バスサービスは、地方部に比べて充実はしているものの（運行本数が多く、低床車両も多く導入されている)、徹底した歩車分離を採っていることから、団地は「丘の上」にあり、街路は「谷戸」走っている。そのため、住民が路線バスを利用するためには、「丘の上」から「谷戸」までの垂直移動抵抗の克服が必要になっている（図３.１６)。

以上の背景から、団地内通路まで入り込むきめ細やかな輸送モードの導入を検討するために、全国都市再生モデル調査の一環で、東京都多摩市と都市再生機構が運営主体となり、実証運行を行なったのが多摩乗合タクシー（愛称：のりタク）である。

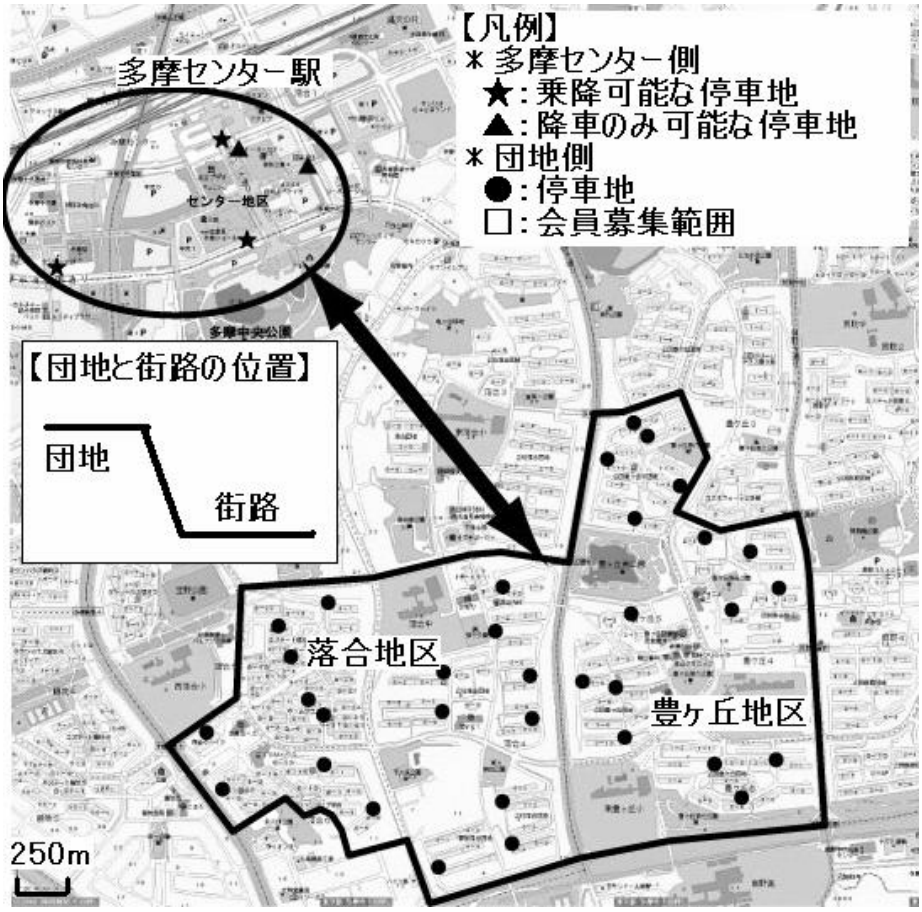


図 3．16　実験対象地域

3）対象地域の概要[15)]

(a) 実験運行エリア

のりタクは、多摩市落合地域（落合4～6丁目）および豊ヶ丘地域（豊ヶ丘4丁目の一部と5・6丁目）と多摩センター駅周辺地区を結んで運行した（図3．16）。なお、団地エリア内の人口は10,599名で、このうち65歳以上の高齢者は12.0%を占めている（2004年12月1日現在）。

(b) 既存公共交通の概要

実験エリア内で運行されている路線バスのうち、多摩センター駅を起点とするのは、ミニバス2系統を含む9系統である（表3．7）。路線によって若干異なるものの、エリア内の多くの停留所では、昼間時においても概ね10分に1本程度の頻度で運行されている。なお、多摩センター駅と実験エリアの団地（多摩市落合・豊ヶ丘地区）までの運賃は190円から210円（片道）の間である。多摩市の商業集積地域は、多摩センター駅や永山駅、聖蹟桜ヶ丘駅と鉄道駅の周

辺にあるが、実験エリアの団地からは路線バスを利用していずれの駅にもアクセスすることができる。

また、タクシーを利用して実験エリアの団地から多摩センター駅まで移動する場合には、片道1,000円程度の運賃である。

表 3.7 既存公共交通（路線バス・ミニバス）の概要

路線名	系統数	多摩センター発（平日）	
		日便数	昼間時便数
豊ヶ丘４丁目経由	5	165 本	51 本
鶴牧循環	2	115 本	35 本
多摩市ミニバス	2	17 本	7 本

＊昼間時：10 時から 16 時まで

4）施策内容と特徴

(a) DRT 方式の採用

団地内通路まで入り込むきめ細やかな輸送モードを検討するにあたり、本実験では、DRT方式を採用した。DRTは、利用者の需要に応じて、その都度運行スケジュールや経路を設定して運行する交通システムであり[16)]、相乗りを行なうことで、ドア・ツー・ドアに近いサービスを利用者の経済的負担を抑えて実現できると考えられている。

DRTの運行形態には、いくつかのタイプが考えられるが、路線バスのような定路線の運行とは異なり、事前予約のあった停車地（ミーティングポイント）のみを結んで運行する。従って、需要の薄い面的なエリアを効率的にカバーすることが可能になる（図３.１７）。

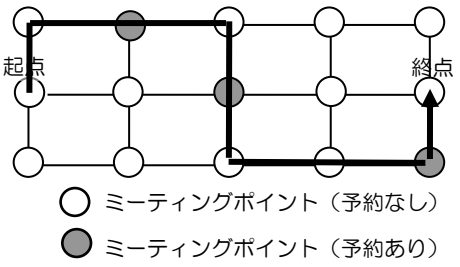


図 3.17 DRT の運行形態例[15)]

わが国では、高齢化の進んだ人口低密度地区を中心にDRTの導入事例が見られるが、都市部（人口高密度地区）での導入事例はほとんどない[17)、18)]。しかしながら、のりタクがDRT方式を採用した背景として、以下の２点を挙げることができる。

①人口高密度地区であっても、路線バスを利用した外出に身体的な困難がある層は人口の数%であると考えられる。そこで、利用希望者には事前の会員登録を済ませてもらう事で利用者の限定が可能になる。

②団地内の街路網が袋小路状であり、路線型の運行形態ではきめ細やかな運行ができないうえ、運行可能な車両サイズも限られている（図３．１８）。

図 ３．１８　のりタクのミーティングポイント（左側）と車両（右側）

(b) 運行システム（表３．８）

のりタクは、事前予約の入った団地側（多摩市落合・豊ヶ丘）とセンター側（多摩センター駅周辺）の停車地（ミーティングポイント）間を結んで運行した。実験期間は、平成16年11月1日から平成17年2月5日までで、日曜日と年末年始（12月29日から1月3日）を除く毎日運行された。

表 3.8 「のりタク」の概要

名称（愛称）	多摩乗合タクシー（のりタク）
実験（運営）主体	多摩市・都市再生機構
運行委託先	京王自動車
許可形態	道路運送法２１条（実験期間中の許可） ・委託先は、一般乗用旅客自動車運送事業者であったが、実験期間中に限り一般貸切旅客自動車運送事業者の許可を受けている。
実験（運行）期間	平成 16 年 11 月 1 日～平成 17 年 2 月 5 日 （日曜・年末年始を除く）
運行エリア	団地側（落合４～６丁目、豊ヶ丘４～６丁目）と センター側（多摩センター駅）の間（東京都多摩市）
運賃	300 円（片道）　幼児会員は無料 ＊11 月 15 日まで：お試し券利用可 ＊11 月 16 日～12 月 15 日：無料
車両	セダン型車両２台（予備車１台）
運行時間帯	団地側→センター側：午前８時～午後４時３０分 センター側→団地側：午前１１時～午後６時
便数（乗車定員）	団地側→センター側：１８本（７２名） センター側→団地側：１５本（５１名）
予約	出発時刻の 60 分前までに予約
予約・配車システム	Excel（VBA）と携帯メール（i-モード）を活用した簡易なシステム
その他	・利用するためには、会員登録が必要。登録の申込から利用が可能になるまで約１週間を要する。 ・12 歳未満は子ども会員（一般会員と同様の扱い）、３歳以下は幼児会員（一般会員と無料で利用可）。定員の計算の都合で会員を区分している。

運賃は300円（片道）であるが、新しい交通システムに慣れてもらうため、運行開始から１ヶ月余りの間は無料運行や「お試し券」の配布（各会員２枚）を実施した。

運行時間帯は、午前8時から午後6時までであり、30分おきにセンター側と団地側をそれぞれ出発している。しかし、セダン型車両を利用している（市内には、ワゴン車を保有しているタクシー事業者がなかった；図３.１８）ため、事前調査等から利用が集中すると想定された午前8時から午後10時30分発の計6便については、団地側を出発する便に2台の車両を投入し、センター側を出発する便を設定しなかった。また、午後5時から午後6時発の計3便については、センター側を出発する便に2台の車両を投入し、団地側を出発する便を設定しなかった。そのほかの時間帯では、30分おきにセダン型車両1台ずつでセンタ

一側と団地側をそれぞれ出発している。

また、車いす使用者をはじめとした移動困難者のモビリティ増進に寄与するため、移送サービス団体（NPO法人ゆづり葉）との連携を図った。移送サービスを利用する会員は、前日までの予約により、のりタクの運行エリア内は同じ料金で利用することができた。また、のりタクと同様に運賃を収受する関係から道路運送法80条による許可を受けている。

5）検討過程

(a) 検討組織の体制

多摩乗合タクシー（のりタク）実証実験の実施にあたっては、「多摩市コミュニティ交通社会実験推進委員会（委員長：秋山哲男　首都大学東京（旧東京都立大学）大学院教授）」を組織し、実験内容の決定や事後評価等を行なった。

同委員会のメンバーは、

・学識経験者：2 名（交通計画、機械工学）
・行政：3 名（国交省関東運輸局東京運輸支局、多摩市都市づくり部、同健康福祉部）
・警察：1 名（警視庁多摩中央警察署）
・運輸事業者：3 名（多摩市内のタクシー事業者 3 社）
・多摩市内を中心に福祉輸送を手がける NPO：1 名（NPO 法人ゆづり葉）
・都市再生機構：2 名（都市住宅技術研究所、多摩事業本部）

という構成であり、①運輸支局や警察がメンバーとして加わったことで、事業制度や安全性の視点から実証実験へのアドバイスが得られた点、②市の交通担当部署と福祉担当部署の双方が参加している点、③実証実験の運行を委託したタクシー事業者（1 社）のほかにも事業者が委員として参加し、ノウハウの共有を図った点ーが特徴的であった。

また、委員会の場では議論できることも限られているため、運行方式等の細部については

多摩市や都市再生機構、学識経験者や委託先のタクシー事業者等のメンバーで構成される「調整会議」を随時開催し、議論を深めていった。

(b) 地域住民や利用会員へのアプローチ

地域住民や利用会員への主なアプローチは以下の通りである。

・グループヒアリング（実験前に 1 回）：日常の移動実態とその課題を把握する

・セミナーの開催（実験中と実験後に各 1 回）：実験の意義や評価に対する議論を深める
・ツアーの開催（実験中に 1 回）：利用会員の体験乗車、利用者のヒアリングを実施
・「のりタクニュース」の発行（実験中に数回）：利用者の声や利用の方法、のりタクを利用した外出プランなどを掲載。

6）実験の実績と評価[19)]

(a) 会員特性

のりタクを利用するためには事前の会員登録が必要であった。表３.９は、会員になった住民とそうでない住民（非会員）に分けて、属性の違いを分析したものである。会員は非会員に比べて勤労者の割合が低く、マイカーの保有率も低い。また、階段の昇降に困難を感じる人も多く、いずれも有意な差が見られた（独立性の検定)。一方、両者には買物や通院の頻度にほとんど差がないうえ、団地からある程度離れた多摩センターへの外出頻度にも大きな差はみられない。

以上のことから、のりタク会員のモビリティは非会員と大きな差がない一方で、高低差のある団地からバス停留所までのアクセシビリティに困難がある層が多いことが分かる。

表 ３.９　会員特性

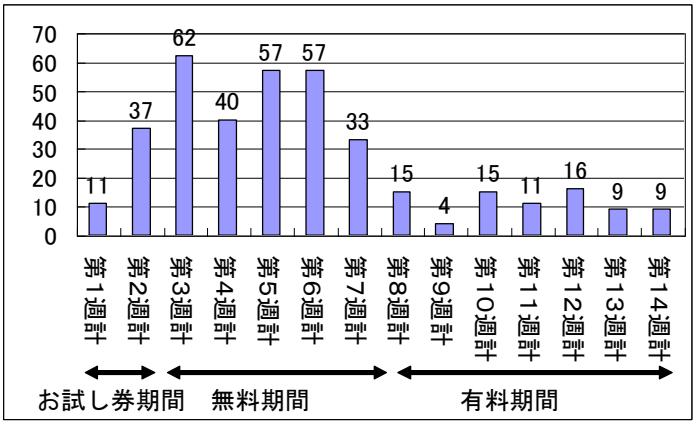
項目	会員	非会員	P 値
勤労者の割合	19%	44%	0.00 (**)
階段昇降の困難者割合	40%	11%	0.00 (**)
マイカーの保有割合	20%	49%	0.00 (**)
週 3 回以上買物するため外出する	53%	52%	0.82
多摩センターで週 3 回以上買物	34%	28%	0.30
月 2 回以上通院をする	25%	29%	0.60

（**）は 1%有意（独立性の検定）

(b) 利用実績

a）利用者数の集計

のりタクの延べ利用者数は、378名であった（移送サービス利用者2名を含む)。「お試し券」の利用可能期間や無料期間のはじめ（第1週から第3週まで）は、徐々に利用者を伸ばしてきた。無料運行が終了した第8週目以降は、週平均利用者数は10～15名程度で、無料期間の1/3～1/4程度に減少した（図３.１９)。



（第８週目・第９週目は年末年始の運休期間を含む）

図　３．１９　のりタク週別利用者数

一日あたりの平均利用者数は、無料期間（お試し券利用可能期間含む）が7.7名、有料期間が2.2名（いずれも祝休日除く）であった。一日の最大利用者数は16名（２回発生）であったが、全く利用者がいなかった日も12回あった（うち、10回が有料期間中）。なお、天候による利用者数の変動については、雨天の日が10日しかなく、十分な分析ができなかった。

b）時間帯別利用者数

多摩センター方面は、午前9時台から午前11時台の便に利用が集中しており、通院交通利用が少なかったと推測される（図３．２０）。多摩センター側のミーティングポイントの配置密度が低く、医療施設や商業施設等の直近に十分配置できなかったことが背景に挙げられる。

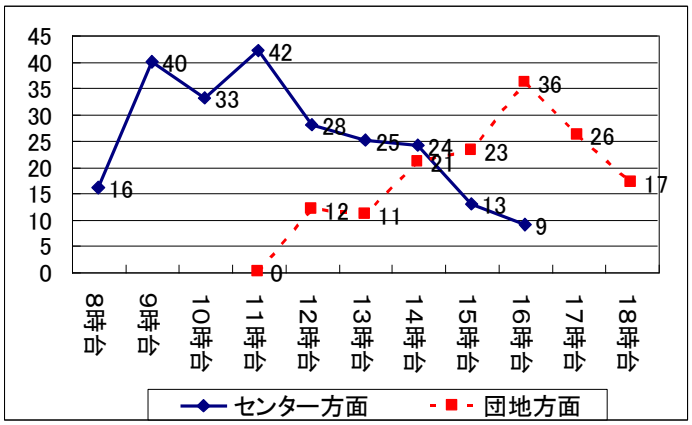


図　３．２０　のりタク時間帯別利用者数

c）運行回数・相乗り発生頻度（表３.１０）

のりタクは予約の入らなかった便の運行を取り止め、いわゆる「ムダ走り」をできるだけ削減するよう努めた。そのため、実際に運行した便は284便であり、予定されていた運行便数2,607便に対して11%の運行率となった。しかし、運行の有無に関わらず車両と乗務員を借り上げていることから、コスト面では必ずしも効率的とは言えなかった。

また、実験期間中に発生した相乗り発生回数は、77回であり、そのうち家族以外での相乗りは28回発生している。

表 ３.１０　運行回数・相乗り発生頻度

【実際の運行回数】

	無料期間	有料期間	合計
運行回数（①）	214	70	284
運行予定回数（②）	1287	1320	2607
運行率（③=①／②）	17%	5%	11%

【相乗り発生頻度】

	無料期間	有料期間	合計
相乗り発生頻度（④）	60	17	77
うち、家族によるもの	36	13	49
家族以外によるもの	24	4	28
相乗り率（④／③）	28%	24%	27%

※無料期間：12 月 15 日まで、有料期間：12 月 15 日以降

(c) 外出の変化と利用交通手段の変化

実験期間中に実施したアンケート調査の結果、のりタクの運行によって外出の機会が増加したと回答した利用者は、32%を占めた（41名中13名）。

また、外出が増えた会員が多摩センターまで普段利用する交通手段には、自動車の同乗が多いうえ、バスやタクシーの利用も、のりタクの運行によりいずれも利用が減少している。つまり、のりタクは既存交通機関を利用した外出に不便を感じていた層の外出を支援したことになる（表３.１１）。

表 3．11　利用交通手段とのりタク運行後の変化

多摩センターまでの利用交通手段	外出が増えた人		外出に変化がない人	
	利用者の割合	うち、*利用が減少*	利用者の割合	うち、*利用が減少*
自動車(自ら運転)	30%	33%	13%	0%
自動車（同乗）	83%	30%	25%	25%
バス	92%	58%	100%	39%
ミニバス	17%	100%	38%	0%
自転車	8%	0%	24%	50%
徒歩	58%	29%	82%	29%
タクシー	75%	67%	88%	40%
バイク（原付含）	8%	0%	0%	0%

7）今後の展開

多摩乗合タクシー（のりタク）の実証実験を通して、路線バスサービスが比較的充実している人口高密度地区においても、対象者を限定した DRT の運用が可能であることが明らかになった。また、既存の交通手段を利用した外出に不便を感じていた層や垂直移動抵抗の高い層を中心に、DRT の運行によってモビリティの向上が図られた。

しかしながら、市街地側のミーティングポイント（停車地）の配置形態や車両や乗務員の借り上げ形態など、供給面やシステム面では改良の余地がある。今後は、利用者や利用目的のターゲットを絞り込んだ運用等を検討していくことが必要である。

実証実験を終えたのりタクであるが、現在、地域住民や事業者を交えたワークショップを展開しており、新たな DRT の運用方法について検討している段階である。

〔5〕トラベル・フィードバック・プログラム

（兵庫県川西市・猪名川町）

（1）地域の特徴

1）地勢

大阪や神戸を通勤圏とする自然環境に恵まれた住宅都市として発展している川西市、猪名川町。阪急電鉄および能勢電鉄の川西能勢口駅周辺では、鉄道高架事業（～平成 9 年）や市街地再開発事業（～平成 11 年）が行われ、都市機能と周辺地域の商業機能が高められるなど「生活創造都市」への展開が図られている。

2）人口

川西市は昭和 30 年代から、猪名川町は昭和 50 年代から、阪神地域の住宅都市としての成長を背景に人口が急増。平成に入ってその伸びは鈍化したものの、なお兵庫県全域の平均値よりも高い推移を見せている。平成 15 年 3 月現在、川西市が人口 153,762 人で、65 歳以上の人口は 25,076 人（16.3%）。猪名川町は人口約 29,094 人で、65 歳以上の人口 4,331 人（14.9%）（平成 12 年国勢調査）。

3）交通機関

能勢電鉄が運行されているが、平成 5 年以降は利用者が減少。その一方、ライフ川西・猪名川地域の自動車利用は増加しており、渋滞の見られる道路区間・時間帯もある。

（2）施策導入に至った背景

自動車利用の増加に伴い、渋滞も増加。こういった状況を解決するため、川西猪名川都市交通環境改善協議会では、下記のような交通環境の改善対策の検討・実施に取り組んできた。

1）道路利用向上

・川西篠山線猪名川バイパスの整備
・道路交通情報通信システムによる情報提供（VICS）
・車両運行管理システム（MOCS）の整備

2）公共交通サービスの水準向上

・パーク・アンド・ライド
・バスダイヤ・ルートの改善
・バス優先レーンの設置
・公共車両優先システム（PTPS）の導入

3）環境対策の促進

・ディーゼル車低公害化への取り組み

・DPF 装置の装着・低硫黄軽油の導入

しかしながら、以下のような解決すべき課題が依然として残されていた。

・バス優先レーンの徹底･･･バス優先レーンに一般車が侵入、バスの定時運行が妨げられていた。バス優先レーンの徹底を図ることが必要。

・阪急川西能勢口駅周辺のバス運行改善･･･阪急川西能勢口駅周辺でバスの円滑な運行が妨げられていた。駅周辺におけるバス運行改善（優先レーンや信号制御等）について検討をしていく必要があった。

・パーク＆ライドの利用促進･･･整備済のパーク＆ライド駐車場の利用が以前より減少。利用を促進の必要性。

・自動車交通量の削減･･･過度な自動車利用を抑制し、他の交通手段への転換を促進。

（3）施策の内容[21)]

自動車から公共交通への自発的な利用転換を促すよう、川西猪名川地域の住民に「かしこい車の使い方を考えるプログラム（TFP)」を平成 15 年度に実施。このプログラムでは、複数回の調査票等を媒介したやりとりを通じて、3 段階の時期（6 月、9 月、12 月）において、対象者の交通行動と環境や交通に関する意識がどう変化するのか測定（図３.２１）。各種の情報（個人の交通行動から排出する CO_2 量や消費カロリー量、最寄りの公共交通情報など）提供や、個人の健康や環境のために車の使い方をどのように減らすかの行動プランを作成してもらうなどの働きかけに効果があるのかを調査。

川西篠山線猪名川バイパス沿道住民の方を対象に行った事前アンケート（配布世帯数 2010、回収世帯数 687）の際に、「かしこい車の使い方を考えるプログラム」に継続して参加協力すると回答した市民を対象に本プログラムを実施し、最終の調査まで 362 人の方の協力を得て実施。

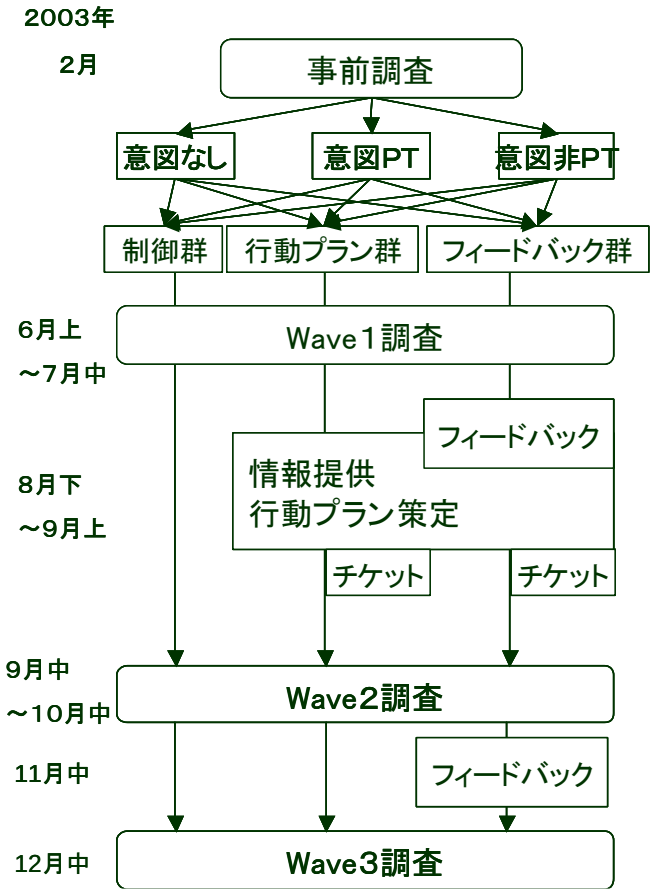


図　３．２１　調査の流れ[22)]

問２　通勤・通学の場合、次のような「かしこいクルマの使い方」ができるかも知れません。
なお、通勤・通学をしていない場合は問３へ進んで下さい。

a) 電車やバスを使うようにする。
b) 自転車やバイクを使うようにする。
c) 買い物や通院等も一緒に済ませる。
d) 駅まで家族に送ってもらい、そこから電車に乗るようにする。
e) 家族や友人と一緒にクルマを使うようにする。
f) その他

通勤・通学の目的地はどこですか？	おおよその住所をお書き下さい
あなたの通勤・通学で、上の様な「かしこいクルマの使い方」はできそうですか？	☐ できそうなものはある　☐ 全くない（→問３へ）
どんな事が出来そうですか？できそうなものを、上のa)～f)の中から全て選んで下さい。	☐a)　☐b)　☐c)　☐d)　☐e)　☐f)

具体的に、どのようにしますか？　あいだに挟んだ【記 入 例】を参照して、ご自由にお書き下さい。

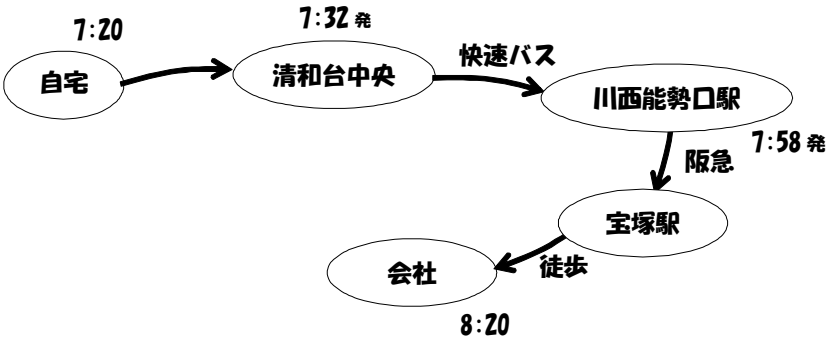


図 ３．２２　行動プラン策定票（記入例）[21)]

（４）実施効果

かしこい車の使い方を考えるプログラムに参加した人と、比較対象とした人とを比較すると、プログラムに参加していた人は自動車利用が抑制され、公共交通の利用回数が増加する傾向が見られた。

＜第３章参考文献＞

１）社団法人交通工学研究会・ＴＤＭ研究会：渋滞緩和の知恵袋～ＴＤＭモデル都市・ベストプラクティス集～、1999.2

２）山中英生、小谷道泰、新田保次：まちづくりのための交通戦略 パッケージ・アプローチのすすめ、学芸出版社、2000.5

３）家田仁、岡並木編著：都市再生　交通学からの解答、学芸出版、pp.16-18、2002.7

４）都市交通研究会著：これからの都市交通　環境を考えた魅力ある交通づくり、山海堂、2002

５）秋山哲男、磯部友彦、北川博巳他編著：都市交通のユニバーサルデザイン　移動しやすいまちづくり、学芸出版社、2001

６）社団法人土木学会編：モビリティ・マネジメントの手引き、土木学会、2005

７）高岡市提供：高岡市の公共交通政策について、2004.11 より

８）森田哲夫･杉田浩･長瀧元紀：地方都市における鉄軌道の存廃決定要因に関する考察、土木計画学研究･講演集、No.24、pp.IV362-1～4、2001.11 より要約

９）松橋啓介、工藤祐樹、上岡直見他：市区町村の運輸部門の CO2 排出量の推計手法に関する比較研究、環境システム研究論文集、Vol.32、2004.10、p.235

１０）財団法人運輸政策研究機構：これからの地域交通－調査・計画の手法と解決手法－、2005

１１）中川大：市民の手によるペネトレーション―京都･醍醐方式コミュニティバス―、交通工学、Vol.38、No.1、2003.1、p.38

１２）中川大：地域にとっての移動手段の価値　京都・醍醐コミュニティバス、都市計画、Vol.260、2006.4、p.38

１３）醍醐コミュニティバスホームページ、http://www16.ocn.ne.jp/~daigobus/

１４）FAMS： An eBusiness Approach to Management of Flexible Collective Transport、http://www.softeco.it/famsweb/docs.html

１５）吉田樹、秋山哲男：都市部におけるＤＲＴシステムとその適用可能性、土木計画学研究・講演集 Vol.31 （ＣＤ-ＲＯＭ）、2005

１６）吉田樹・秋山哲男：都市部におけるＤＲＴの適用可能性 - 乗合タクシーの実証実験－、第８回福祉のまちづくり学会全国大会、2005

１７）青田邦彦：新多目的交通システム「おだか e-まちタクシー」、自動車技術、Vol.59、pp.103-107、2005

１８）原 文宏：帯広市フレ愛りんりんバス（DRT）の実証実験、自動車技術、Vol.59、p.91-96、2005

１９）吉田樹：都市部における乗合タクシー実証実験と都市型ＤＲＴの適用可能性、第45 回土木計画学ワンデーセミナー（札幌市）、2005

２０）竹内龍介ほか：郊外地域での日中行動を対象としたDRTシステムの需要推計に関する研究、第23回交通工学研究発表会、pp.261-264、2003
２１）土井勉、本田豊、藤井聡他：川西猪名川地域における MM 適用による「かしこいクルマの使い方プログラム」の取組とその効果、土木計画学研究・講演集 Vol.29（ＣＤ-ＲＯＭ）
２２）交通エコロジー・モビリティ財団：セミナー「地域交通におけるエコモビリティの実現に向けて」、2004.11

参考資料　関連補助制度

（1）導入補助型のメニュー例

（制度の改廃、補助率の変更、特定の年度のみ実施されるメニューなどもあるので、あくまで調査時点の情報としてご了解願いたい。）

1）まちづくり関連

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
くらしのみちゾーン・トランジットモール（社会実験含む）	生活道路については車より歩行者・自転車を優先し、地域の協働で道路を身近な生活空間として質の高いものにする。さらに商店街の活性化を目指し、安心して楽しく買い物ができる道路空間の整備を行う。	市民団体 市町村	特定交通安全施設等整備事業 交通安全事業統合補助 道路交通環境改善促進事業 電線共同溝整備事業 身近なまちづくり支援街路事業 路面電車走行空間改築事業 等の一環として行われる。	1/2 等	八戸市都心再生にぎわいトランジットモール社会実験、川崎駅東口駅前広場社会実験、玉造温泉街賑わい歩行空間社会実験（2005 年度）など。
（参考）身近なまちづくり支援街路事業	街路整備を通じて地区のまちづくりに関する様々な課題に対応するとともに、幹線街路の整備から生活に密着した地区レベルの街路の再整備（グレードアップ等）までを一括して補助する。	市町村 及び 都道府県	地元関係者の参画の元に総合的な地区整備計画がたてられていること（必要に応じて協議会を設置） 総合的な地区の整備計画に位置づけられている歩行者専用道の整備、自転車駐車場やポケットパークの整備も対象になる。 まちづくり交付金と連携することができる。	1/2 等	鹿児島県知覧町（2005 年度）など

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
（参考） まちづくり交付金	地域の歴史・文化・自然環境等の特性を活かした地域主導の個性あふれるまちづくりを実施し、全国の都市の再生を効率的に推進することにより、地域住民の生活の質の向上と地域経済・社会の活性化を図ることを目的として創設された。	市町村	都市再生整備計画に位置付けられたまちづくりに必要な施設等を広く対象とする。 施設毎に定められた補助率にしばられることなく、交付金を何にどれだけ充当するかを市町村の裁量で決めることもできる。	4 割程度	北海道の 19 市町村 26 地区（2005 年度）など

2）バリアフリー・移動円滑化

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
交通施設バリアフリー化設備整備費補助（鉄道駅）	移動制約者が鉄道又は軌道を安全かつ円滑に利用できるようにするため、鉄軌道事業者等（東京地下鉄株式会社・公営地下鉄を除く）の行う駅のバリアフリー化施設の整備に対し、補助を行います。	鉄道事業者及び軌道経営者（東京地下鉄㈱・公営地下鉄を除く）	既存の鉄道駅におけるバリアフリー化施設の整備（エレベーター、エスカレーター、スロープ、手すり、障害者対応型トイレ等の整備）	地方公共団体の補助する額以内で、かつ、補助対象経費の1/3 以内の額	バリアフリー対象駅の商工設備など（2005 年度予算 95 億 1000 万円）
交通安全施設等整備事業（バリアフリーで快適な歩行空間の整備）	市街地の駅、商店街、福祉施設等の周辺及びそれらを連絡する道路において、バリアフリーで快適な歩行空間を整備する事業に対して補助される。	道路を管理する都道府県又は市町村	歩道、歩行者専用道路、自転車歩行者道、自転車歩行者専用道路、コミュニティ道路、歩車共存道路、立体横断施設等	1/2 等	歩道バリアフリー化等（各地方整備局など）
公共交通移動円滑化設備整備費補助金	公共交通機関のバリアフリー化の推進、街づくり、道路混雑の緩和による環境問題への対応を図るために低床式路面電車システム（ＬＲＴ）の整備に対して支援する。	鉄軌道事業	低床式路面電車（LRT）の購入･LRT 運行情報提供システムの購入	国及び地方公共団体が 1/4	（2005 年度予算 7 億 7000 万円）
港湾におけるバリアフリー化の推進	港湾を訪れた市民が安全かつ身体的負担の少ない方法で公共交通機関を利用できる施設の整備。	港湾管理者			港湾整備事業費・海岸事業費に含む

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
鉄道駅総合改善事業費補助（移動円滑化施設整備事業）	鉄道駅における移動円滑化（バリアフリー化）のための施設整備事業に対する補助。	第 3 セクター	既存の鉄道駅における通路、階段等を改良し、これと一体的に行うエレベーター、エスカレーター等移動制約者等の円滑な移動を確保するための施設整備事業	地方公共団体の補助する額以内で、かつ、補助対象事業費の 1/3 以内の額	（2005 年度予算 19 億円）
公共交通移動円滑化設備整備費補助（バス対象）	公共交通機関の円滑な利用のためバス事業者等に対して公共交通機関の利用の容易化、公共交通機関相互の乗継抵抗の軽減を図るための設備の整備に要する経費を補助する。	バス事業者、鉄軌道事業者、バスターミナル事業者、鉄道事業者等が設立した法人	バリアフリー化された又はされる計画のある鉄道駅に乗り入れるバス路線に関連する事業。 ノンステップバス等の導入、情報提供、共通乗車カードシステム、周辺のバスターミナルのバリアフリー化、低床式路面電車システム（LRT）整備事業など。	1/4～1/3 等	

3）自転車の利用促進・走行環境改善

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
交通安全施設等整備事業（自転車駐車場の整備）	道路上に自転車が多数放置されており通行の安全が阻害されている、又は阻害されるおそれがある箇所における自転車駐車場整備。	道路を管理する都道府県又は市町村	自転車駐車場（都市計画自転車駐車場を除く）	1/2	神奈川県・駐輪場12箇所（2005年度）など
道路開発資金による自転車駐車場整備事業	放置自転車の解消等の必要性が高い地域において、安全な通行や街の景観を回復するため、敷地の所有権等を有する者が行う自転車駐車場又はこれを付置する建築物（サイクルイン）の建築事業に対し融資を行う。	第３セクター、民間事業者	自転車駐車場又はこれを付置する建築物 特定の施設の利用者のために利便を供するものでないこと、設置効果が将来にわたって確保されうる構造であること、駐車台数が200台以上などの条件あり。	（融資） 建築費及び敷地整備費の80%以内、償還期間20年以内	尼崎市園田駅高架下1,200台（鉄道事業者との連携による）など

4）TDM の促進

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
都市圏交通円滑化総合対策事業	都市圏の交通円滑化を図るため、通勤圏など対象エリアを限定し、交通容量拡大策に加え、交通需要マネジメント及びマルチモーダル施策を組み合わせて推進する「都市圏交通円滑化総合計画」を関係機関、自治体の他、企業、市民等の参画を得て共同で策定し、都市の交通渋滞の解消・緩和、都市交通サービス向上等を図る。	国又は地方公共団体	都市圏交通円滑化総合計画を策定した都市圏において行われるバイパス・環状道路、交差点の立体化等道路整備、交通安全施設等の整備	1/2 等	各運輸局・運輸支局など
広域的な公共交通利用転換に関する実証実験	電子機器の活用や割引制度の実施などにより、実験開始以前と比較して年当たり 0.15%以上の利用者増が認められた場合に、事業者による公共交通機関の利便性向上策に係る経費の一部に対して補助を行う。	公共交通事業者	電子機器（IC カード）の活用や割引制度の実施など。	1/3 等	各運輸局・運輸支局 秋田空港からの「広域的な観光型乗合タクシー」、仙台都市圏における総合的な交通改善等による公共交通利用転換・中心市街地活性化、名古屋ゆとりーとライン「保育&ライド」（2004～2005 年度）など。

５）交通結節点（駅・駅前広場等）

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
交通ターミナル等の整備（交通結節点改善事業）	鉄道と道路交通の円滑な乗り継ぎを図るための駅前広場の整備、都心部における交通環境改善のための自由通路の整備や地下通路の管理安全施設の整備、市街地における安全かつ円滑・快適な道路交通環境を効率的に確保するための歩行者通路等の整備など。	地方公共団体等	交通機関間の連携強化や移動の連続性の強化を図るために必要となる施設の整備。歩行者・自転車の用に供する空間の整備、道路情報や、バス等の公共交通情報等の提供に供する情報案内板等の交通連携情報施設の整備、交通結節点の近傍におけるパーク・アンド・ライドのための公共駐車場の整備、自転車駐車場の整備なども含まれる。	1/2 等	各地方整備局など
交通ターミナル等の整備（都市再生交通拠点整備事業）	同上	地方公共団体、民間事業者等	自由通路等の公共的空間等の整備に関する事業、都市交通情報提供システムの整備、公共交通機関の利用促進に資する施設の整備なども含まれる。	1/3	東京都豊島区大塚駅南北自由通路の整備など
鉄道駅総合改善事業費補助（都市開発等と一体的に行う事業）	鉄道利用者の安全性や利便性の向上を図るために、市街地再開発事業、土地区画整理事業、自由通路の整備等都市側の事業と一体的に行われる鉄道駅のホームやコンコースの整備等。	駅の改良整備・保有を業務とする第３セクター		補助対象経費の 1/5 以内（自治体は国と同等以上）	（2005 年度予算 19 億円）

6）鉄軌道系システムの新設・改良

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
LRT を含む路面電車の導入に対する補助（路面電車走行空間改築事業）	路面電車の整備支援を推進するため、路面電車の新設・延伸に際し走行路面、停留所等の整備。	市町村等及び都道府県	次の①又は②に該当する事業費 5 億円以上のもの。 ①既存の道路区域内において路面電車の延伸・新設に係る走行路面、停留所等の整備を行う改築で、路面電車の活用により道路交通の円滑化を図ることが可能となるもの。 ②軌道を併設する道路において、路面電車の走行空間を活用した車線の増加や交差点改良等の整備の一環として路面電車の走行路面、停留所等の整備を行うもの。	1/2 等	
中小鉄道対策等（LRT システム整備費補助）	中小鉄道の社会的使命から安全確保、輸送サービスの向上、設備の近代化等を行いつつ経営の改善を図る必要から、設備整備費の一部を補助する。	鉄軌道事業	低床式車両（LRV）、停留施設、レール（制振軌道）、変電所の増強、車庫の増強、IC カードシステム	国 1/3、地方公共団体 1/3	
幹線鉄道等活性化事業費補助	中心市街地へのアクセス利便性を向上させ、鉄道の利用者利便の増進を図るため、幹線鉄道の高速化等の事業に対し、補助・融資を行う。	第 3 セクター等	幹線鉄道の高速化等工事など	補助対象経費の国 1/5、地方公共団体 1/5 など。	

7）バスの改善、利用促進

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
バス利用促進等総合対策事業 オムニバスタウンの整備（バスを中心としたまちづくり）	バスの有する多様な社会的意義を発揮し、快適な交通・生活を実現するため、市町村が主体となってオムニバスタウン計画を策定し、これに基づき実施される事業。	【国土交通省自動車交通局分】 地方公共団体、自動車運送事業者など。	オムニバスタウン計画を策定し、これに基づいて事業を実施する場合、必要な調査、施設整備等事業全体に対して補助する。	国 1/3、地方公共団体 1/3（但し、調査については国 1/2）	仙台市「アクセス 30 分構想」と連携など

８）バスの改善、利用促進

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
バス利用促進等総合対策事業 オムニバスタウンの整備（バスを中心としたまちづくり）	バスの有する多様な社会的意義を発揮し、快適な交通・生活を実現するため、市町村が主体となってオムニバスタウン計画を策定し、これに基づき実施される事業。	【国土交通省道路局分】道路管理者	バスレーンのカラー舗装化、バス停のハイグレード化等、バス路線に係る道路整備	（地方公共団体が整備する場合）1/2等	仙台市「アクセス30分構想」と連携など
バス利用促進等総合対策事業（その他）	バス等公共交通機関の利用促進等の施策を推進し、公共交通機関と自家用車のバランスのとれた都市交通対策の確立を図るため、ノンステップバス、コミュニティバス等の導入に対して補助。	【国土交通省自動車交通局分】地方公共団体、自動車運送事業者など。	パーク・アンド・バスライド、レールアンドバスライド、トランジットモール、コミュニティバス、ITS 等 ターミナル等施設整備、システムの整備、超低床ノンステップバスの導入など。調査事業、実証実験・実証運行事業を含む。	1/5 ～ 1/3等。	

9）ソフトウェア

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
環境的に持続可能な交通（EST）モデル事業	環境的に持続可能な交通の実現を目指す先導的な地域を募集し、関係省庁、関係部局の連携により集中的に支援。	自治体・交通事業者・NPO 等	環境目標の設定・検証、取組効果の持続性の確保を求め、環境の観点から施策の効果を確保する。自治体、地元経済界、交通事業者、道路管理者、警察関係者、NPO 等、地元の幅広い関係者が参加して事業を推進する。	必要な調査等の経費の一部。	全国で 2004 年度 11 事業、2005 年度 10 事業
公共交通活性化総合プログラム	地方運輸局が中心となって地域交通の維持・充実などの具体的方策を取りまとめ、地域の公共サービスの維持・充実のための取り組みを行う。	市町村、都道府県、交通事業者など。	各地の公共交通サービスの改善に関する個別プロジェクトの実現に向け、地方運輸局が中心となって地域、事業者、観光関係者等とともに検討を行い、必要な方策とその実施のための役割分担を定めたプログラムを策定し公表する。単独の交通計画や調査ではなく、広く関係者間で検討会を設置することが条件。	固定的な補助率ではないが関係者の合意を得る上で必要な調査、需要予測、社会実験等の経費の一部。	各運輸局・運輸支局など 富山の LRT を活用したまちづくりプログラム、松山の高松琴平電気鉄道㈱の活性化対策など多数。

補助事業の名称	支援策の概要	対象者	対象施設・対象事業	補助率	事例
トラベル・フィードバック・プログラム（TFP）	公共交通活性化総合プログラムや EST モデル事業の一環として、あるいは TFP 独自に実施することも可能。	当該地域に立地する事業者・団体	「車中心」のライフスタイルから、公共交通や自転車利用への転換を目指し、参加者各人の自律的な行動変化を促す、コミュニケーション型のプログラム。		静岡県富士市内小・中学校（総合的学習の時間）、大阪府下の 12 社・2 団体計 500 人。神戸電鉄・山陽電鉄沿線の企業・市役所・住民計 900 名（2004 年度）。広島都市圏（2005 年度）など。

（2）運営補助型のメニュー

【国・地方公共団体の協調補助】

補助事業 （自治体の例は一部を示す）	対象・内容	補助率
地方バス路線維持費補助制度 （生活交通路線維持費補助）	乗合バス事業者 （地域協議会で必要と認められた路線） ○ 路線維持費 補助対象経常費用と経常収益の差額、ただし補助対象経常費用の 9/20 を限度とする。 ○ 車両購入費 実費購入費から 10%を控除した額、ただし限度あり。	国 1/2、 都道府県 1/2
地方バス路線維持費補助制度 （特別指定生活路線運行費補助）	乗合バス事業者及び市町村（貸切バス事業者に委託する場合を含む） ○ 路線維持費 補助対象経常費用と経常収益の差額（補助対象系統ごと） ただし 650 万円を限度とする。 ○ 車両購入費 実費購入費から 10%を控除した額、ただし限度あり。	国 1/2、 都道府県・市町村 1/2

【地方公共団体独自のもの（例示）】

補助事業 （自治体の例は一部を示す）	対象・内容	補助率
群馬県・市町村乗合バス振興対策	県内市町村が運行するバス路線で知事が指定した路線の運行費の一部	
愛知県碧南市・三河線代替バス運行事業	三河線代替バス事業者への運行補助	
群馬県・乗合タクシー補助	国庫補助の対象とならない 10 人以下の小規模な乗合タクシー	
福島県小高町※ 運行補助等	小高町商工会 デマンド型乗合タクシー（おだか e まちタクシー）	

※2006 年 1 月 1 日より合併し、南相馬市。

エコモビリティ実現に向けて
ー実務者のための手引書ー

平成１８年３月発行
発　　行　　交通エコロジー・モビリティ財団
〒１０２－００７６
東京都千代田区五番町１０番地　五番町ＫＵビル３Ｆ
ＴＥＬ　０３－３２２１－７６３６
ＦＡＸ　０３－３２２１－６６７４
http://www.ecomo.or.jp/

本報告書は再生紙を使用しています。