

ライフサイクルモデルに基づく
移動ニーズ予測を考慮したバスサービス検討方策
に関する研究

2010年3月

伊 勢 昇

ライフサイクルモデルに基づく
移動ニーズ予測を考慮したバスサービス検討方策
に関する研究

2010年3月

大阪市立大学大学院
工学研究科

いせのほる
伊勢昇

目次

第 1 章 序論	- 1 -
1.1 本研究の背景と目的	- 1 -
1.2 本研究の構成と内容	- 3 -
第 2 章 持続的バスサービス検討のための 中長期的視点と協働型取り組みの必要性	- 5 -
2.1 序言	- 5 -
2.2 バス事業を取り巻く環境の変化と現実的課題	- 6 -
2.2.1 モータリゼーションの進展とバス事業経営の悪化	- 6 -
2.2.2 環境面ならびに社会的情勢変化からみたバス交通の見直し	- 9 -
2.3 中長期的視点を取り込んだバスサービス検討の必要性	- 17 -
2.3.1 個人のライフステージ変化に伴う利用交通手段の変化	- 18 -
2.3.2 将来の交通行動変化のきっかけと利用想定交通手段	- 20 -
2.4 協働型取り組みによるバス交通計画の必要性	- 22 -
2.5 結言	- 27 -
【第 2 章 参考文献】	- 29 -
第 3 章 世帯主のライフステージ変化を考慮した 住宅団地ライフサイクルモデルの構築	- 33 -
3.1 序言	- 33 -
3.2 本モデル構築の意義と位置づけ	- 34 -
3.3 対象都市の選定と調査概要	- 39 -
3.3.1 対象都市の選定	- 39 -
3.3.2 対象都市の概要	- 40 -
3.3.3 調査概要	- 46 -

3.4	本モデルで用いる各種指標の定義	- 49 -
3.4.1	公共交通サービス水準指標とその変化に基づく地区類型	- 49 -
3.4.2	居住者ライフステージとその変化の定義	- 51 -
3.5	ライフステージ変化に基づく住宅団地ライフサイクルのモデル化	- 52 -
3.5.1	本モデルの考え方と予測の流れ	- 52 -
3.5.2	時間経過に伴う世帯主ライフステージ変化構成の推移	- 55 -
3.5.3	世帯主ライフステージ変化の基本パターンと周期設定	- 57 -
3.5.4	居住者属性構成予測のための基本指標	- 63 -
3.6	住宅団地ライフサイクルモデルによる居住者属性の予測	- 66 -
3.6.1	世帯主人口の予測結果	- 66 -
3.6.2	世帯員年齢階層（3区分）別人口の予測結果	- 69 -
3.6.3	買物者人口の予測結果	- 70 -
3.7	結言	- 71 -
	【第3章 参考文献】	- 74 -
第4章	住宅団地ライフサイクルモデルを用いた移動ニーズの予測	- 77 -
4.1	序言	- 77 -
4.2	移動ニーズ予測のための居住者属性と交通行動の関連分析	- 78 -
4.2.1	世帯主のライフステージ変化と交通行動の関連分析	- 78 -
4.2.2	買物者属性と交通行動の関連分析	- 83 -
4.3	住宅団地ライフサイクルモデルによる移動ニーズの予測	- 86 -
4.3.1	移動ニーズ予測の流れ	- 86 -
4.3.2	世帯主における移動ニーズの予測	- 88 -
4.3.3	買物者における移動ニーズの予測	- 93 -
4.3.4	地区類型別住宅団地開発時期別にみた将来の移動ニーズの予測	- 98 -
4.4	結言	- 103 -
	【第4章 参考文献】	- 105 -
第5章	多様な主体の連携に基づくバス需要喚起方策の検討とその効果評価 - 107 -
5.1	序言	- 107 -
5.2	多様な主体による協働型取り組みの成果と課題	- 108 -
5.2.1	住民ワークショップ	- 108 -
5.2.2	商工会ワークショップ	- 110 -
5.2.3	観光事業との連携によるバス交通需要喚起策検討のための懇談会	- 111 -

5.3	サービス改善によるバス需要喚起効果の考え方	- 113 -
5.3.1	バス需要喚起効果の考え方	- 113 -
5.3.2	サービス改善によるバス需要喚起量推計の流れ	- 114 -
5.4	サービス改善に伴うバス需要喚起効果の分析	- 116 -
5.4.1	サービス改善によるバス潜在需要喚起率	- 116 -
5.4.2	サービス改善によるバス利用意向者の平均増加トリップ数	- 119 -
5.5	協働型取り組みに基づく施策シナリオとバス需要喚起量の推計	- 125 -
5.5.1	協働型取り組みに基づくシナリオ設定	- 125 -
5.5.2	シナリオ別バス需要喚起効果の推計	- 127 -
5.6	結言	- 129 -
	【第5章 参考文献】	- 131 -
第6章	結論	- 133 -
	付録資料	- 137 -
	謝辞	- 151 -

目次

図-1.1 本論文の全体構成	- 3 -
図-2.1 乗合バス輸送人員の推移	- 6 -
図-2.2 自動車保有台数の推移	- 7 -
図-2.3 路面電車の運営状況の推移	- 7 -
図-2.4 乗合バス事業の運営状況の推移	- 8 -
図-2.5 運輸部門の輸送機関別二酸化炭素排出量（2006年度）	- 9 -
図-2.6 旅客輸送機関別の二酸化炭素排出原単位（2006年度）	- 10 -
図-2.7 我が国における年齢階層別人口の推移（2010年以降は推計値）	- 11 -
図-2.8 我が国における前期高齢者と後期高齢者の推移（2010年以降は推計値）	- 12 -
図-2.9 主要国における高齢者割合の推移（2010年以降は推計値）	- 12 -
図-2.10 我が国における世帯状況の推移（2010年以降は推計値）	- 13 -
図-2.11 ライフステージ変化に伴う交通手段分担率の変化	- 18 -
図-2.12 バスを利用しない理由	- 19 -
図-2.13 将来の交通行動変化のきっかけ	- 20 -
図-2.14 交通行動変化のきっかけと利用想定交通手段	- 21 -
図-2.15 税金補助方式によるバス運行の賛否（左）と税負担額に対する意見（右）	- 26 -
図-2.16 税金補助に頼らないバス維持方策（税金補助反対者）	- 26 -
図-3.1 河内長野市の位置	- 40 -
図-3.2 河内長野市における住宅団地分布と主要交通施設	- 41 -
図-3.3 河内長野市における年齢階層別人口の推移（2010年以降は推計値）	- 42 -
図-3.4 河内長野市における世帯状況の推移	- 42 -
図-3.5 河内長野市におけるバス利用者数の推移	- 43 -
図-3.6 路線別の運営費負担構成	- 44 -
図-3.7 各施策に対する重視割合と不満割合の比較	- 45 -

図-3.8	公共交通サービス水準による地区類型	- 49 -
図-3.9	公共交通サービス水準の変化に基づく地区類型結果	- 50 -
図-3.10	時間経過に伴うライフステージの変化	- 51 -
図-3.11	時間経過の考え方	- 52 -
図-3.12	住宅団地ライフサイクルモデルによる将来の居住者属性構成予測の流れ	- 54 -
図-3.13	地区類型別開発時期別ライフステージ変化構成率	- 56 -
図-3.14	ライフステージ変化の基本パターン	- 57 -
図-3.15	LS 変化基本パターンと設定周期に基づくライフサイクル模式図 (Group I)	- 59 -
図-3.16	LS 変化基本パターンと設定周期に基づくライフサイクル模式図 (Group II)	- 60 -
図-3.17	LS 変化基本パターンと設定周期に基づくライフサイクル模式図 (Group III)	- 61 -
図-3.18	LS 変化基本パターンと設定周期に基づくライフサイクル模式図 (全体)	- 62 -
図-3.19	世帯主就業・非就業別の世帯構成 (世帯主・買物者) 比率	- 63 -
図-3.20	世帯主就業・非就業別の買物者高齢層・非高齢層比率	- 63 -
図-3.21	世帯主ライフステージ変化別の年齢階層構成比率	- 64 -
図-3.22	世帯主年齢階層別の世帯員構成 (年齢3区分)	- 65 -
図-3.23	世帯主ライフステージ変化別人口の予測結果	- 67 -
図-3.24	世帯主年齢階層別人口の予測結果	- 68 -
図-3.25	世帯員年齢階層 (3区分) 別人口の予測結果	- 69 -
図-3.26	買物者高齢層・非高齢層別人口の予測結果	- 70 -
図-4.1	地区類型別ライフステージ変化別代表交通手段分担率	- 78 -
図-4.2	地区類型別ライフステージ変化別端末交通手段分担率	- 79 -
図-4.3	ライフステージ変化別交通手段別平均トリップ数 (Group I)	- 80 -
図-4.4	ライフステージ変化別交通手段別平均トリップ数 (Group II)	- 81 -
図-4.5	ライフステージ変化別交通手段別平均トリップ数 (Group III)	- 82 -
図-4.6	地区類型別高齢層・非高齢層別代表交通手段分担率 (買物目的)	- 83 -
図-4.7	地区類型別にみた高齢層・非高齢層別交通手段別平均トリップ数 (買物目的)	- 85 -
図-4.8	住宅団地ライフサイクルモデルによる移動ニーズ予測の流れ	- 87 -
図-4.9	住宅団地開発時期別にみた世帯主交通手段別トリップ数の予測結果 (Group I)	- 89 -
図-4.10	住宅団地開発時期別にみた世帯主交通手段別トリップ数の予測結果 (Group II)	- 90 -
図-4.11	住宅団地開発時期別にみた世帯主交通手段別トリップ数の予測結果 (Group III)	- 91 -

図-4.12	バス利用ニーズの詳細予測結果（世帯主）	- 92 -
図-4.13	住宅団地開発時期別にみた買物者交通手段別トリップ数の予測結果（Group I）	- 94 -
図-4.14	住宅団地開発時期別にみた買物者交通手段別トリップ数の予測結果（Group II）	- 95 -
図-4.15	住宅団地開発時期別にみた買物者交通手段別トリップ数の予測結果（Group III）	- 96 -
図-4.16	バス利用ニーズの詳細予測結果（買物者）	- 97 -
図-4.17	住宅団地開発時期別にみた交通手段別トリップ数の予測結果（Group I）	- 99 -
図-4.18	住宅団地開発時期別にみた交通手段別トリップ数の予測結果（Group II）	- 100 -
図-4.19	住宅団地開発時期別にみた交通手段別トリップ数の予測結果（Group III）	- 101 -
図-4.20	外出トリップとバストリップとの将来予測比較	- 102 -
図-5.1	バス潜在需要喚起推計の流れ	- 115 -
図-5.2	地区類型別就業別利用目的別のバス利用意向割合	- 116 -
図-5.3	地区類型別就業別バスサービス改善項目構成比率（全目的）	- 118 -
図-5.4	地区類型別就業別バスサービス改善項目構成比率（買物）	- 118 -
図-5.5	地区類型別就業別バスサービス改善項目構成比率（娯楽・レジャー）	- 118 -
図-5.6	全目的におけるバスサービス改善別平均増加トリップ数	- 120 -
図-5.7	買物におけるバスサービス改善別平均増加トリップ数	- 122 -
図-5.8	娯楽・レジャーにおけるバスサービス改善別平均増加トリップ数	- 124 -
図-5.9	Group IIにおけるシナリオ分析結果	- 127 -
図-5.10	Group IIIにおけるシナリオ分析結果	- 128 -

表目次

表-2.1 京都議定書目標達成計画における施策の概要（運輸部門）	- 10 -
表-3.1 アンケート調査の概要.....	- 46 -
表-3.2 調査票①：「河内長野市の公共交通を考えるための市民アンケート調査」の内容	- 47 -
表-3.3 調査票②：「河内長野市の福祉交通を考えるための市民アンケート調査」の内容	- 48 -
表-3.4 地区類型別開発時期別の住宅団地数.....	- 50 -
表-3.5 居住者属性からみたライフステージ変化の設定	- 51 -
表-3.6 ライフステージ変化の周期設定	- 58 -
表-5.1 K 地域の活動経緯	- 108 -
表-5.2 ワークショップでの意見とアンケート調査における バスサービス改善項目との関係.....	- 109 -
表-5.3 商工会ワークショップの活動内容	- 110 -
表-5.4 懇談会の内容	- 111 -
表-5.5 Group II における設定シナリオ	- 125 -
表-5.6 Group III における設定シナリオ	- 126 -

第1章 序論

1.1 本研究の背景と目的

我が国では、戦後の出生数の増加や高度経済成長などを背景にして、年々都市が拡大し、都市圏郊外部では、大量の住宅団地が形成されてきた。このような住宅団地は、短期間に造成され、その後、同じような世代が同じ時期に集中的に入居するといった特徴を有することから、現在問題となっている高齢化や核家族化といった社会的情勢変化の影響を受けやすいと考えられる。

一方、高度経済成長期以降のモータリゼーションの進展は、従来まで鉄道やバスといった公共交通軸に沿って形成されていた市街地にさらなる拡大を促し、公共交通路線が整備されていない、いわゆる公共交通空白（不便）地域が形成され、自動車利用を前提としたライフスタイルを形成するようになった。その結果、地域特性にかかわらず、自動車利用の増加に反して、バス利用者は減少したため、地域内あるいは地域間を運行する乗合バス事業の経営環境は悪化の一途をたどり、サービスの低下や路線廃止をせざるを得ない状況に陥っている。

しかしながら、近年、地球規模の環境問題により、自動車依存型のライフスタイルの見直しが迫られていることに加えて、超高齢化社会の到来及び核家族化の進展に伴う高齢者や障害者といった交通弱者の移動支援の必要性が認識されるようになり、バスなどの地域公共交通が改めてクローズアップされ、自治体における重点施策として掲げられるようになった。

こうしたことから、多くの自治体では、上述の観点に基づいた行政支援（税金補助）によるコミュニティバスの導入が盛んに行われるようになった。しかしながら、その提供エリアの選定に際しては、鉄道駅やバス停からの平面距離や運行頻度に基づくものが多く、サービスレベルのみを考慮していることから、必ずしも利用者の移動ニーズを的確に捉えているとは言い難い状況にある。結果として、社会保障的観点に重点を置かざるを得ず、シビルミニマムの達成のための税負担のサービスとして位置づけられるに至っている。しかしながら、利用客の少なさから税負担額が増大し、その維持に支障をきたした路線を廃止し、*STS (Special*

Transport Service) やタクシーチケットの配布などの交通弱者(福祉)対策への転換が図られるケースも見受けられる。

そのため、現在では利用者の意見を勘案した上でのバスサービスを実現すべく、行政やバス事業者だけではなく、地域住民やその他関係機関との協働型の取り組み(*Public Involvement*)によるバスサービスの計画が各地で実施されている。しかしながら、バス交通計画の検討においては、バスを必要とする層とそうでない層との意見の食い違いから議論が平行線を辿り合意に至らないケースや、ファシリテーターとしての技量不足から議論が発散してしまうケース、さらには、バス事業に関するノウハウと将来展望の欠如のために頓挫するケースが少なくないなど多くの指摘がなされており、協働型取り組み導入前の綿密な分析及び、プロセスや提供情報といった協働型取り組み方法などバスサービス実現に至るまでには多くの課題が残されていると言える。

そこで本研究では、上記の課題に対応して、以下のような目的を設定することとした。

- (1) 今後の社会的情勢の変化に対応した地域公共交通施策を展開していくため、その変化が比較的速く、そして顕著に現れるであろう郊外住宅団地に焦点を当て、将来の居住動向を明らかにする。
- (2) そして、そこでのニーズの変化のうち、移動ニーズとりわけバス利用ニーズに着目し、その将来の需要を予測することで、中長期的な観点からバスサービスの検討を行うための一資料とするとともに、今後のバスサービス検討の方向性を提案する。
- (3) さらに、上記の分析・予測結果などの情報を活用した協働型取り組みを実践し、そこで得られた意見に基づいてバス需要喚起施策を検討する。また、これらの検討した施策におけるバス需要喚起効果を推計することで、現在から将来にわたる持続可能なバスサービスの実現に向けた具体的な施策検討のための知見とする。

これらの取り組み内容は、今後の協働型取り組みによるバス交通計画プロセスの検討に有用な知見を提供し得るものと考えられる。

1.2 本研究の構成と内容

本研究は、**図-1.1**に示すように6章から構成されている。

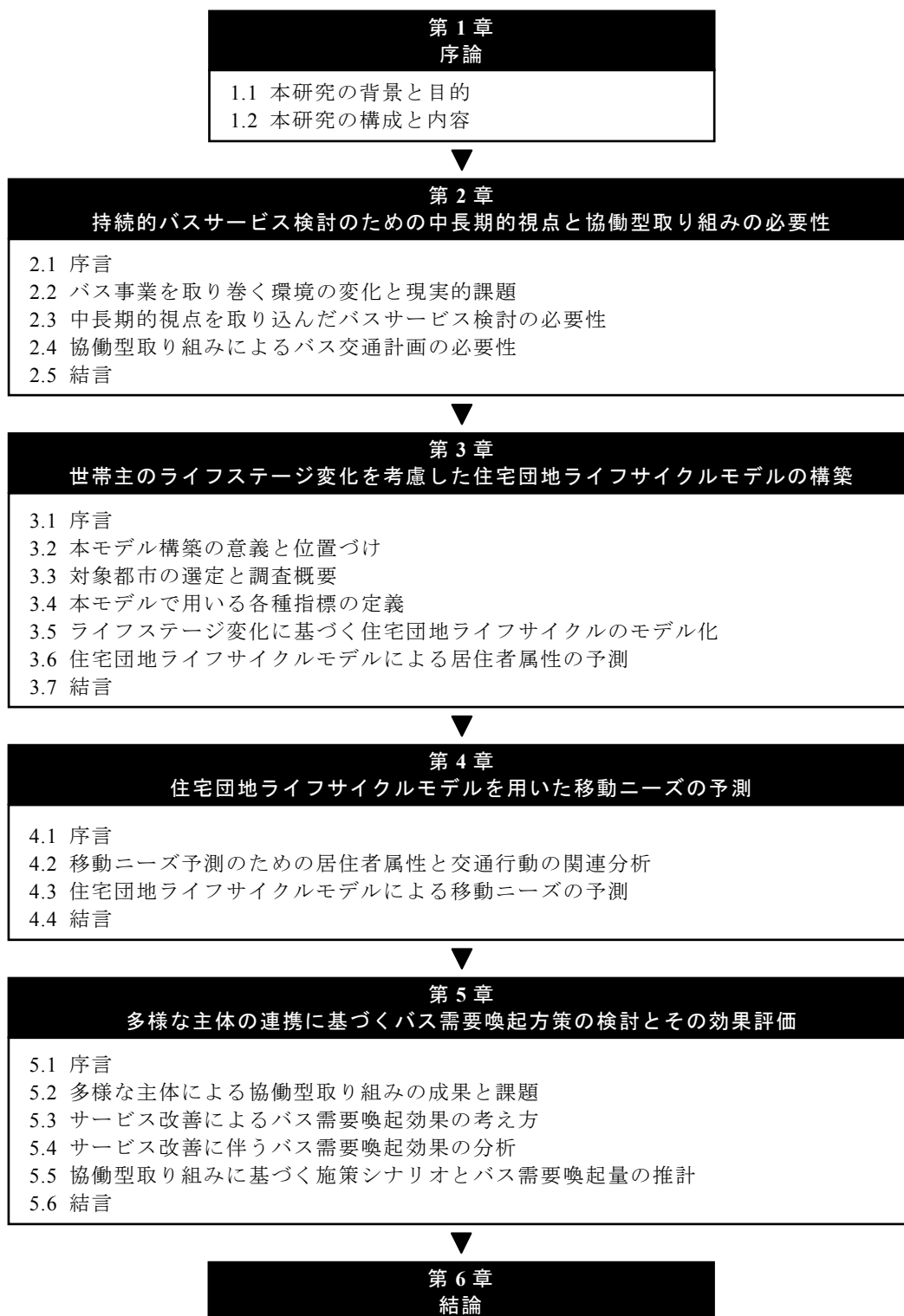


図-1.1 本論文の全体構成

第 2 章以降の構成は以下の通りである。

第 2 章では、戦後の我が国におけるバス事業の歴史を振り返ることで、地域公共交通としての役割を担ってきたバス事業の趨勢を見極めつつ、現在、バス交通が抱える問題を整理した後、その社会的意義をいくつかの観点から整理するとともに、その意義を全うする上で必要となる現実的課題を明らかにする。その上で、将来にわたって持続可能なバスサービス実現のための要件としての、「中長期的視点」と「協働型取り組み」の必要性について述べる。

第 3 章では、戦後の出生数の増加や高度経済成長などを背景として、都市圏郊外部に着々と造成されてきた住宅団地に焦点を当て、同じような世代が同じ時期に入居するという、旧集落とは異なる独特の特徴からもたらされる居住動向、とりわけ循環変動部分（ライフサイクル）について、時間経過に伴う世帯主のライフステージ変化に基づいてモデル化を行う。さらに、構築した住宅団地ライフサイクルモデルにより、将来の居住者属性構成を予測し、ライフステージ変化に伴う住環境ニーズへの影響について考察する。

第 4 章では、住環境ニーズの一つである移動ニーズを予測するための枠組みを示し、前章で明らかにした将来の居住動向に基づく移動ニーズの変化を明らかにする。特に、バス利用ニーズについて、そのトリップ数や分担率といった利用特性を詳細に分析することで、今後のバスサービス検討の方向性を提案するとともに、バス交通計画における中長期的視点の必要性を指摘する。

第 5 章では、**第 2 章**で述べた協働型取り組みの必要性から、**第 4 章**までの研究成果をもとに、住民や行政、バス事業者及びその他関係機関といった多様な主体によるワークショップ方式での協働型取り組みを実践し、そこでの議論を通して得られた成果と課題について整理する。その上で、それらワークショップにおいて得られた意見に基づいてバス需要喚起施策を検討し、その効果評価のためのシナリオ分析を行うことで、需要喚起の観点からそれぞれの検討施策の有効性を明らかにする。

最後に、**第 6 章**において、本研究の成果と残された課題についてまとめる。

第2章 持続的バスサービス検討のための 中長期的視点と協働型取り組みの必要性

2.1 序言

本章では、地域公共交通としての役割を担ってきたバス事業の趨勢を把握し、バス交通が抱える問題を整理するとともに、近年、バスサービスに与えられている社会的意義をいくつかの観点から取りまとめる。さらに、その意義を全うする上で必要となる現実的課題を明らかにしつつ、将来にわたって持続可能なバスサービス実現のための要件としての、「中長期的視点」と「協働型取り組み」の必要性について述べる。

まず、**2.2**では、戦後まもない昭和30年代から地域住民の足としてその役割を担ってきたバス事業の歴史を振り返ることによって、高度経済成長期以降のモータリゼーションの進展や人口減少・高齢化・核家族化といった大きな社会状況の変化の中で、改めてバス交通に課せられた社会的意義を環境的観点と社会的観点の両面から明らかにする。また、福祉的側面から導入されることの多いコミュニティバスの効果などに関する既往研究を整理することで、現実的課題を明らかにする。

次に、**2.3**では、アンケート調査データの分析に基づいて、前節で明らかにされた現実的課題を解決するために不可欠となる「中長期的視点」を踏まえたバス交通計画の必要性について述べる。

2.4では、既往研究の整理とアンケート調査データ分析を通して、もう一方の基本要件である「協働型取り組み」のバス交通計画策定プロセスへの導入の必要性を明らかにする。

最後に、**2.5**において本章で得られた結果をまとめる。

2.2 バス事業を取り巻く環境の変化と現実的課題

2.2.1 モータリゼーションの進展とバス事業経営の悪化

我が国では、戦後間もない昭和30年代に、国土の均衡ある発展を主眼とした「全国総合開発計画」が策定され、地域開発や道路整備が急速に進展した。このような経済社会の発展に伴って、我が国のバス事業は鉄道補完の目的から都会と郊外を結ぶ中距離路線だけでなく、都会と観光地を結ぶ路線、都会と地方都市を結ぶ路線など免許キロ数100kmを超える長距離路線が増加し、基幹輸送としての役割も担うようになった。統計的にみると、1955年（昭和30年）の乗合バス輸送人員約34.6億人から1965年（昭和40年）の約98.6億人まで、わずか10年足らずの間にほぼ3倍の乗合輸送人員を獲得し（**図-2.1**）、バス車両保有台数も35,000台（1956年：昭和31年）から105,000台（1966年：昭和41年）と大幅な成長を遂げた（**図-2.2**）。

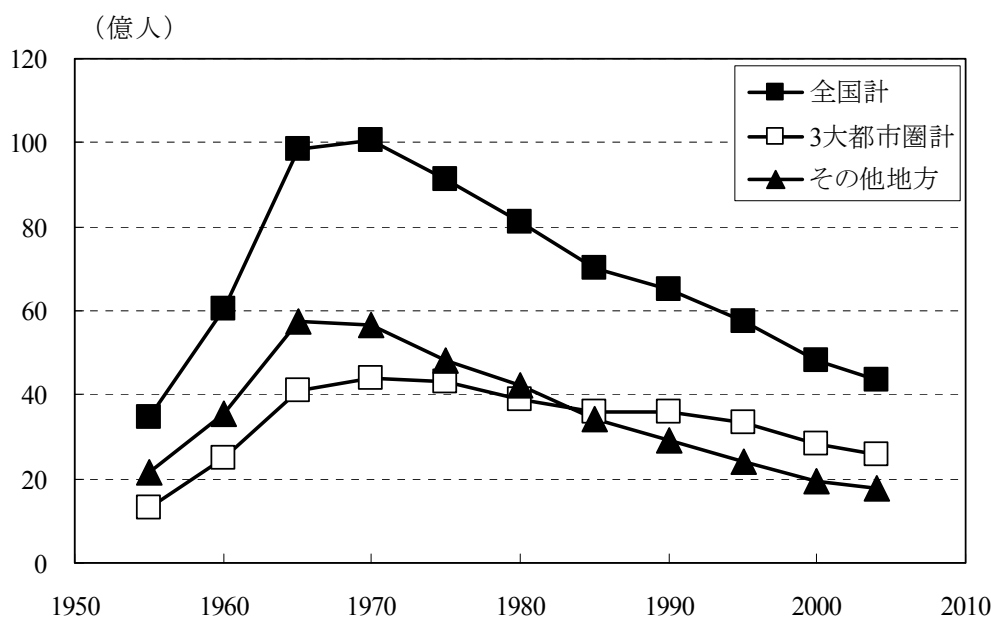


図-2.1 乗合バス輸送人員の推移¹⁾

昭和40年代に入ってもその傾向は変わらず、昭和45年には乗合バス輸送人員が100億人を超えてピークを記録するに至った。しかしながら、昭和40年代後半に入ると、経済成長に伴い国民所得は年々増加し、一般家庭に自動車も普及するようになった（**図-2.2**）。その結果、道路容量が不足し、都市部での道路交通渋滞が激しくなったため、安易で早急に実現できる解決策として路面電車の軌道敷への自動車走行解禁など、次々と道路容量増大を目的とした自動車優遇施策が展開された。また、高度経済成長期以降の出生数の増加を背景とした都市化の進展は、地方部における過疎化を引き起こし、自動車の普及と相まって、地方部のバス

の需要は大幅に減少し、それに呼応して全体のバス需要も右肩下がり傾向に転じ、現在に至るまでその傾向に変化は見られない。

その一方で、都市部では人口集中により市街地が拡大し、それに対する都市交通整備方針として運輸省は、基幹交通は地下鉄、末端交通は路面電車から軌道整備の必要のないバスに代替させることを掲げ、それに向けた施策展開がなされるようになった。そのため、路面専有面積の大きいトロリーバスや路面電車は、その位置づけがあいまいとなり、都市交通としての機能を果たすことができなくなったことから、全国の主要都市で撤退が相次いだ(図-2.3)。

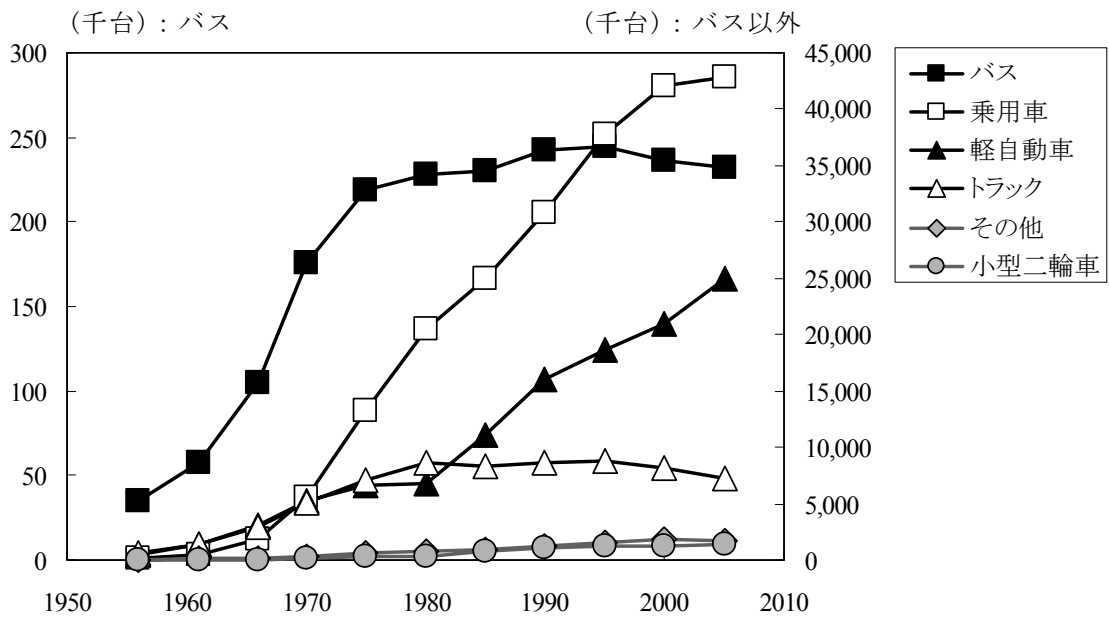


図-2.2 自動車保有台数の推移²⁾

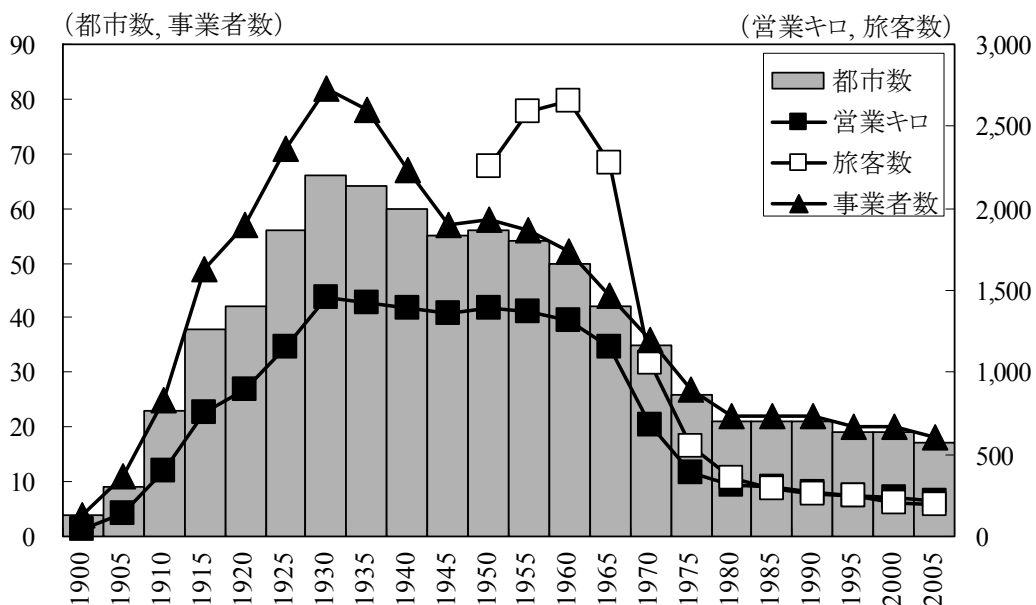
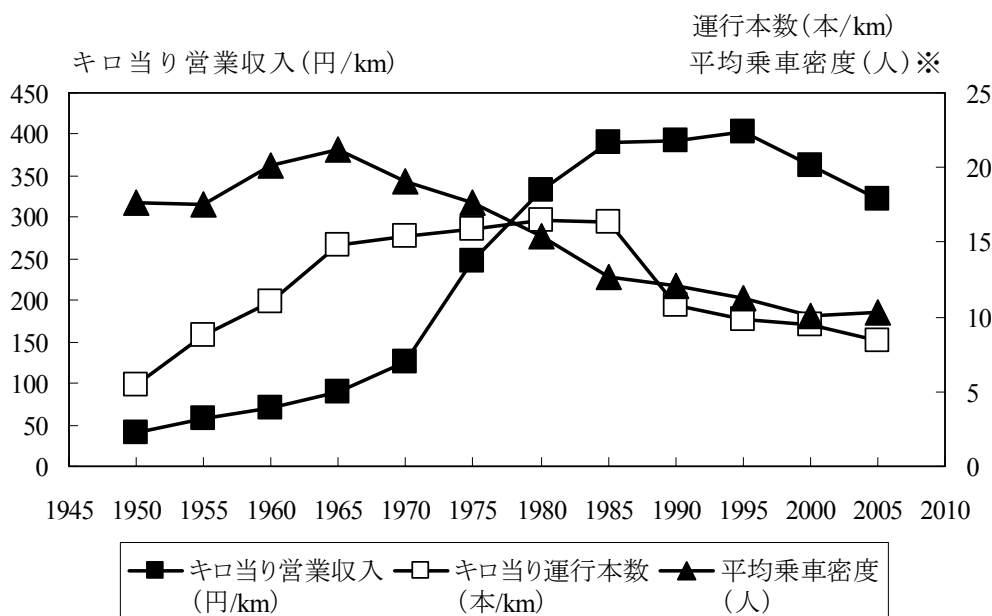


図-2.3 路面電車の運営状況の推移³⁾

ところが、高度経済成長期以降もモータリゼーションの進展は目覚ましく、路面電車に取って代わったはずの鉄道やバスといった公共交通にも大きな影響を与えた。特に、バスは道路交通渋滞の影響を強く受けるため、走行速度ならびに定時性の低下、バス停前での違法駐車などバスの利用環境は徐々に悪化したことから、バス優先走行や優先信号といった社会的サポートが行われるようになった。また一方で、バス事業者は長大路線の短縮や重複系統の整理など、路線再編成を進めた。さらには、車両購入補助や路線維持のための補助など公的支援が開始・拡大される中、新たな需要開拓や利用者離れの防止が課題となった。

それまで平均乗車密度が低下する中で、運行本数を維持しながら、営業収入を向上させてきたものの、昭和 60 年代に入ると、営業収入は横ばいになり、運行本数も 1985 年（昭和 60 年）から 1990 年（平成 2 年）の 5 年間で 5 本/km も減少する結果となった。その後も、運行本数の減少傾向は変わらず、そればかりではなく営業収入も減少傾向に転じている。これらのことから、利用者の減少に合わせて運行回数を減らすなど、提供するサービスレベルを切り詰めて、一時的に営業効率を維持するものの、そのことが更なる利用者数の減少を招くという悪循環に陥っている（図-2.4）。



※ 平均乗車密度とは、「輸送人員×1人平均乗車キロ÷走行キロ」で算出される。

図-2.4 乗合バス事業の運営状況の推移¹⁾

2.2.2 環境面ならびに社会的情勢変化からみたバス交通の見直し

(1) 環境面からみたバス交通の見直し

昭和 30 年代後半になると、自動車台数の増加が空気中の粉塵を増加させ、昭和 45 年 5 月の東京都新宿区の牛込柳町交差点の周辺住民に通常の 7 倍の鉛が蓄積されていることや同年 7 月のオキシダントと硫酸ミストによる中毒症状など、自動車の排出ガスとの関連性が指摘され、自動車増加に伴う環境悪化が社会的な注目を集めることとなった。その結果、昭和 40 年代後半には自動車の排出ガス規制が強化されるとともに、乗員一人当たりの排出ガス量が少ないバスが注目される中で、さらに電気バスやディーゼルー電気ハイブリッドバスといった低公害バスが相次いで導入された。

一方、地球温暖化問題となる CO₂ 排出に関しても、2007 年度は「2050 年までに世界全体の温室効果ガス排出量を少なくとも半減することを真剣に検討する」ことが合意され、2013 年以降の温室効果ガス削減の枠組みを話し合うための工程表となる「バリ行動計画」が採択された。一方、国内では、京都議定書において温室効果ガス排出量を基準年の 1990 年度比 6% 削減することを約束した期間（2008 年度～2012 年度）を迎えるにあたり、その達成が困難なことから京都議定書目標達成計画の全面改定が行われ、2008 年 3 月に閣議決定されるに至っている。

このような動きの中、現在の運輸部門の二酸化炭素排出量の約半数を占め（**図-2.5**）、CO₂ 排出原単位をみてもバス（51g/人・km）の 3 倍強、鉄道（18g/人・km）の 10 倍弱といった環境負荷の高い自家用乗用車（172g/人・km）に焦点が当てられ（**図-2.6**）、運輸部門における京都議定書目標達成計画における施策として鉄道等新線の整備、既存鉄道・バスの利用促進といった公共交通機関整備・利用促進が掲げられるに至っている（**表-2.1**）。

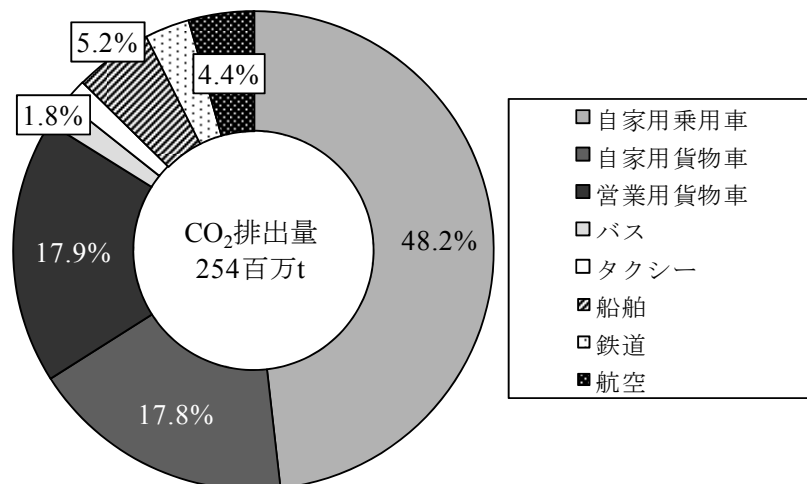


図-2.5 運輸部門の輸送機関別二酸化炭素排出量（2006 年度）⁴⁾

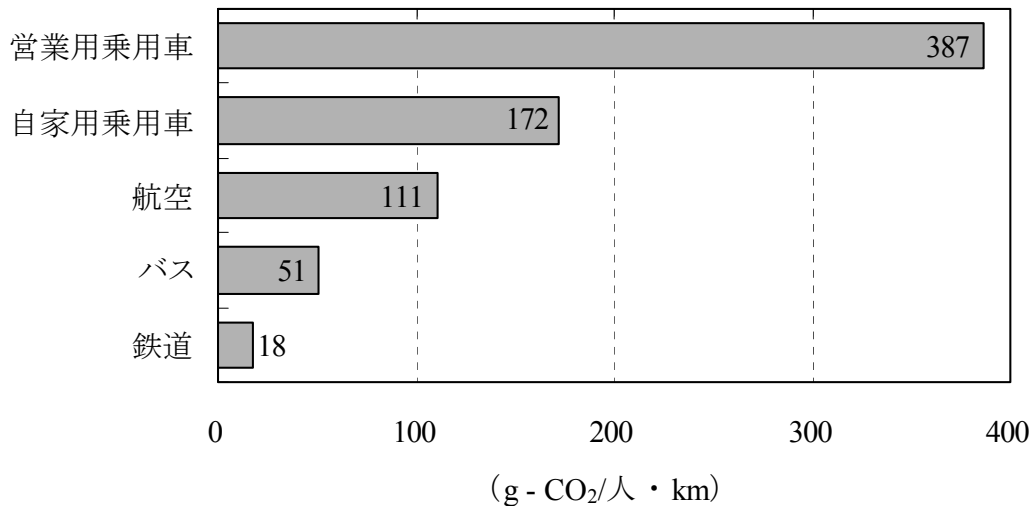


図-2.6 旅客輸送機関別の二酸化炭素排出原単位（2006年度）⁴⁾

表-2.1 京都議定書目標達成計画における施策の概要（運輸部門）⁵⁾

施策項目	具体的な施策
自動車単体対策及び走行形態の環境配慮化	<ul style="list-style-type: none"> ・ トップランナー基準による自動車の燃費改善 ・ クリーンエネルギー自動車の普及促進 ・ エコドライブの普及促進（EMS：Eco-drive Management Systemの構築・普及等） ・ 大型トラックの走行速度抑制 ・ バイオマス燃料 等
交通流対策 （社会資本整備分野、交通規制分野等を含む）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高速道路の多様で弾力的な料金施策 ・ 自動車交通需要の調整 ・ ITS（Intelligent Transport Systems）の推進 ・ 路上工事の縮減 ・ ボトルネック踏切等の対策 等
物流の効率化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄道、海運の利用促進 ・ 自動車輸送の効率化（車両の大型化、営自転換、積載効率向上） ・ 国際海上コンテナ貨物の陸上輸送距離削減
公共交通機関の利用促進	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄道等新設の整備、既存鉄道・バスの利用促進 ・ 環境的に持続可能な交通（EST：Environmentally Sustainable Transport）推進地域への支援 ・ 通勤交通マネジメント 等
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄道単体のエネルギー効率向上 ・ 航空機単体のエネルギー効率向上 ・ テレワークの推進※ <p style="text-align: right;">※総務省が担当</p>

(2) 社会的情勢の変化からみたバス交通の見直し

我が国では、2005年を境に全国的に人口が減少に転じ、2050年には1億人を下回ることが国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」における出生中位・死亡中位推計結果により示されている（図-2.7）。しかしながら、その人口構成率の変化は一様ではなく、3区分人口でみた場合、15歳未満の幼年人口は年々減少し、2055年には7515千人（全人口の8.4%）まで落ち込むのに対して、65歳以上の全人口に占める割合（高齢者率）は年々増加し、2055年には36463千人（全人口の40.5%）に達し、将来的にもそれらの傾向は続くものと考えられている。

高齢化に焦点を当てると、2005年現在ですでに高齢者率が20.1%を占め、5人に1人が高齢者という状況に直面している。さらに、その内訳をみると、2005年現在では65～74歳の前期高齢者が75歳以上の後期高齢者よりも若干上回るものの、後期高齢者においても10人に1人の割合であり、さらに今後50年間の高齢化の進行とともに高くなっていくことから、本格的な高齢化社会を迎えようとしていることが見てとれる（図-2.8）。

特に問題視されている点は、高齢化の進行速度である。図-2.9からもわかるように、1980年の高齢者率は10%に満たず主要国の最下位に位置していたのに対して、2050年には主要国で最上位に位置するほど急速に高齢化が進行すると予想されている。このことは、年金制度改革、高齢労働者対策、高齢者医療や介護制度、住宅・居住環境、成年後見制度などあらゆる問題への対応策が求められるようになることを示唆するものと考えられる。

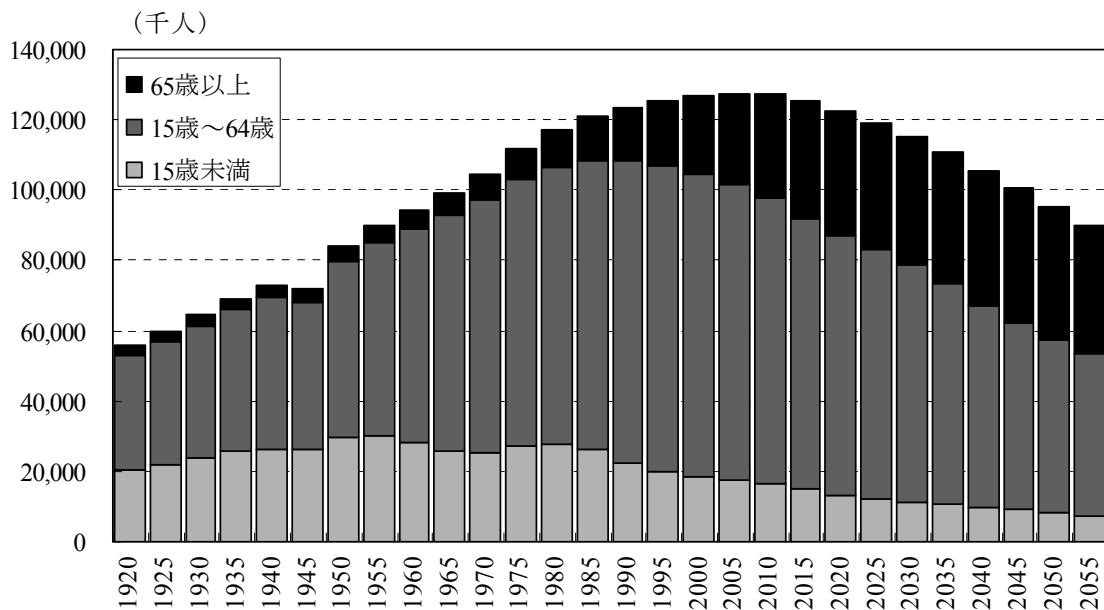


図-2.7 我が国における年齢階層別人口の推移（2010年以降は推計値）⁶⁾⁷⁾

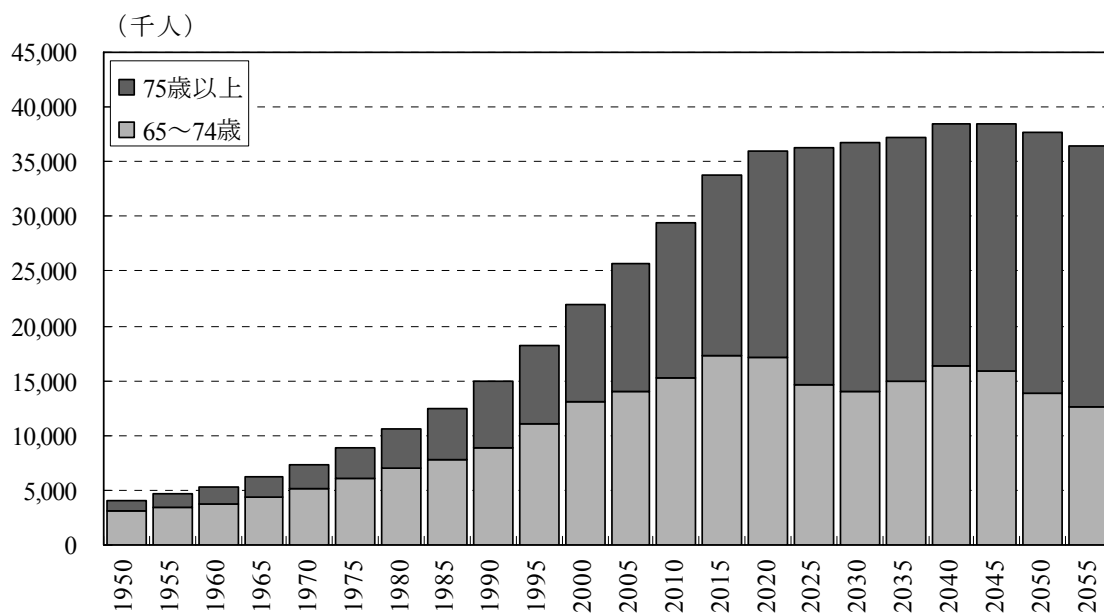


図-2.8 我が国における前期高齢者と後期高齢者の推移（2010年以降は推計値）⁸⁾

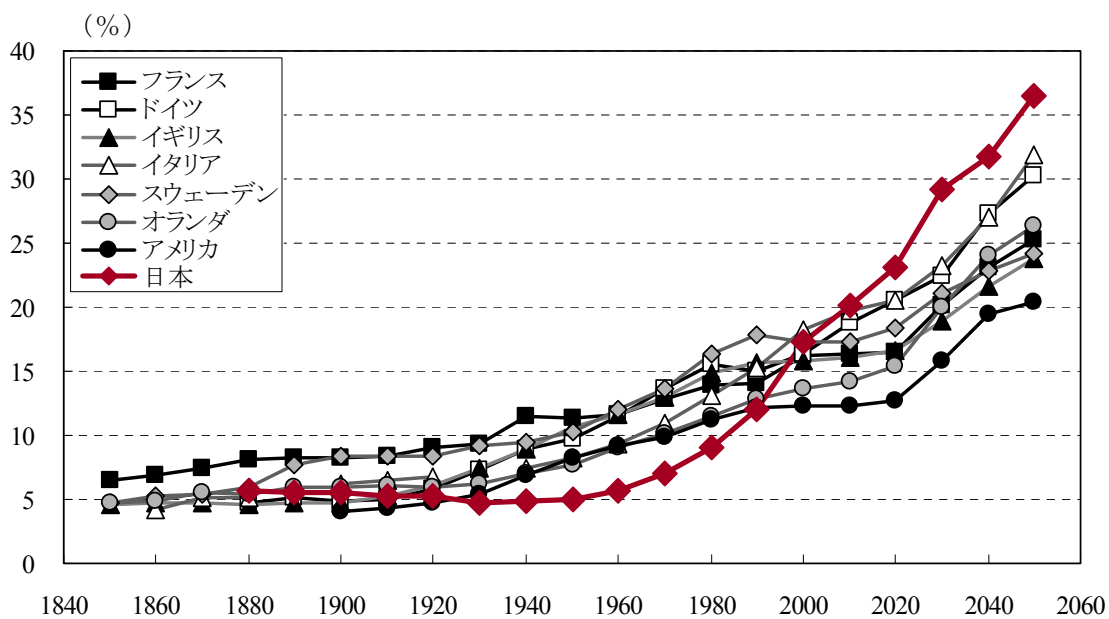


図-2.9 主要国における高齢者割合の推移（2010年以降は推計値）⁹⁾

また、世帯構造の変化をみると、今後しばらく世帯総数は増加するが2015年をピークに減少すると推計されている。その主な要因として考えられることは、世帯規模の縮小が続くためとされており、2005年現在までの推移をみる限り、高齢者夫婦世帯に加えて、高齢者単身世帯も増加しており、特に後期高齢者の単身世帯の増加が著しいことがわかる（図-2.10）。

今後の人口減少、少子高齢化社会を迎えるにあたって、上述の住宅・居住環境ニーズへの対応課題の中で、高齢者の移動支援が交通分野において重要であることがわかる。特に高齢者の地域内移動の支援においては、経営状況の悪化により、路線が廃止される危機的状況にあるバスがその役割の一端を担うことは明らかであることから、各自治体では、環境面のみならず、高齢者や障害者といった *Transportation Poor* に対するモビリティ確保策といった社会的観点から、コミュニティバスの導入や低床化などのハード面での改善に加えて、敬老優待乗車証といったソフト面についても対策が施されるに至っている。

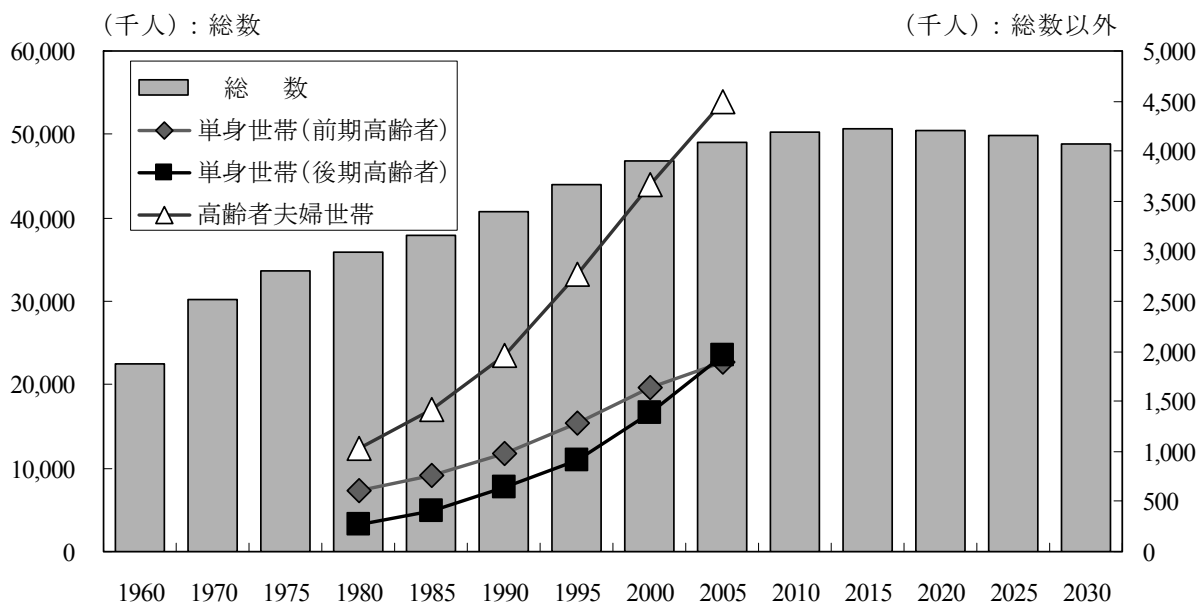


図-2.10 我が国における世帯状況の推移（2010年以降は推計値）^{10) 11) 12) 13)}

このような状況を背景に、コミュニティバス導入当初は、その社会的観点からみた効果を明らかにするために数多くの研究がなされてきた。以下に代表的な研究の概略を示す。

申・山川・秋山ら（1996）¹⁴⁾は、東京都武蔵野市で運行されているコミュニティバス（ムーバス）を対象に、運行前後の利用者の外出行動変化と新たなバス運行システムの利用者属性ならびに評価について言及している。その結果、主に高齢の女性で自転車所有者の利用が多く、その理由としては「バス停が近いので」、「目的地まで早く着く」、「料金が安い」など

が挙げられていることを明らかにした。また、事前事後分析を通して、①事前の利用意向と事後の利用行動について大きな乖離が生じ、意向が行動に比べて過大になっていること、②ムーバス利用以前の交通手段が自転車・徒歩、路線バスであり、交通困難を感じている人（*Transportation Poor*）の利用が多いことを明らかにした。さらに、全体の27%の方が「利用しない」意向を示しているが、非利用者の今後のムーバス利用可能性については、「運行時間帯の延長」と「両方向運行」といったサービス改善によるものと、将来の加齢に伴う身体的困難によるもので約半数を占めることから、その利用可能性を示している。

中島・安江・高山（2000）¹⁵⁾は、①交通不便地域におけるモビリティの向上、②高齢者の日常的な足としての地域内移動の支援、③中心市街地へのアクセス改善と活性化、④人々の交流の活性化と地域コミュニティの形成支援、⑤マイカー依存型都市内移動からの脱却を主な導入目的として、金沢市において平成11年から運行が開始されているコミュニティバス（金沢ふらっとバス）について、その導入効果をいくつかの観点から検証している。その結果、高齢者・主婦の利用が多く、特に自家用車の利用ができない高齢者と利用に制限のある非高齢者が主たる利用者であり、その目的は買物が過半数を占め、次いで通院利用である。また、アンケート調査の自由回答の定性的分析により、①利用者、②家族・地域・商店街、③運行主体・都市交通環境への3つの効果を提示している。さらに、定量的分析からは、潜在需要の顕在化による外出頻度の増加を確認するとともに、中心商店街の経済活動についてもプラスの効果をもたらしていることを検証している。これらのことから、移動制約者のモビリティ向上と中心市街地の活性化に大きく寄与していることを明らかにした。

磯辺（2000）¹⁶⁾は、愛知県日進市で運行されているコミュニティバス事業を取り上げ、利用者による評価を詳細に分析している。具体的には、運行サービスに対する評価、無料バスに対する支払意思額に関するものである。前者については、年齢階層や保有交通手段などいくつかの観点からのアプローチが試みられ、運行自体には満足しているものの、必ずしもそのサービスには満足しておらず、特に若年層においてその傾向が強くなっていることが示されている。また、後者では、民営路線バスの基準を下回る料金を回答しており、巡回バスの必要性が高いと思われる人（高齢者や自由になる車のない人）ほど厳しい評価を示していることを明らかにしている。

谷口・榛澤・小山（2001）¹⁷⁾は、利用者側の評価指標を取り入れる必要性から、千葉県四街道市のコミュニティバスを対象として、その導入が個人の生活満足度に与える影響を定量的に分析・モデル化し、生活満足度と利用者数を考慮したコミュニティバス導入による地区別効果の将来変動を推計することで、その効果を明らかにしている。その結果、バス路線が十分ではない地区においてその導入による効用増加率が高く、中でも買物活動によるものが顕著になることが示された。

尾座元・中村・熊谷ら（2003）¹⁸⁾は、「①市民の地域間モビリティの向上」、「②市民の外出意欲の向上」、「③移動制約者の移動手段確保への寄与」をコンセプトとして計画立案ならびに実験運行がなされた、公共交通不便地域に対する2路線のコミュニティバス（大和市コミュニティバス）について、利用実態（利用者数、OD分布）と利用者意識の2つの調査を行っている。利用実態調査からは、路線によって異なるものの、半年間で利用者が増加するとともに、時間経過によりそのOD分布が変化し、実験継続によるコミュニティバス利用の拡大が示されている。利用者意識調査からは、全体的評価とその要因、また外出回数と生活環境の変化、交通手段転換の効果について示している。これらより、上述の実験導入コンセプトを達成できる見通しを示すとともに、評価要因分析に基づいた今後の改善要因についても言及している。

猪井・新田・中村（2004）¹⁹⁾は、コミュニティバスが福祉の実現を目的とした施策の一つであるとの認識から、*Capability Approach*（*Capability* と *Functioning* という概念に基づき、*Well-Being* の向上という視点から、資源配分を行うことを主張する理論）を援用し、福祉の視点から交通を評価する手法を提案している。ここで言う *Capability* とは、「人が達成可能な生き方の広がり＝人が達成可能である *Functioning* の組み合わせ（集合）」であり、その中の *Functioning* とは「人のさまざまな状態（〇〇であること）や行動（〇〇できること）」を指す（例：買物ができる、病院まで一人で行くことができるなど）。まず、効用すなわち満足で評価を行った場合に、その人の置かれた状況の違いを無視して等しく扱うことによって、福祉の向上を強く必要としている人を見誤る可能性があることを指摘し、さらに外出頻度の変化や他の交通手段からの転換など従来手法ではコミュニティバス評価に問題の生じることを指摘した上で、福祉的観点からの評価として *Capability Approach* による評価手法の有用性を論じている。さらに、*Functioning* を用いた定式化とその手法を適用した吹田市における福祉巡回バスの評価を行い、身体的に困難の大きい人の通院や公的・金融機関での用事における効果と *Functioning* の配分の均等化に福祉巡回バスが寄与していることを明らかにしている。

井上・松本・松井（2005）²⁰⁾は、運行開始から時間が経過してからの評価が多く事例で行われておらず、利用者が満足のいく運行を続けている自治体が多くないことを背景として、試行運行を含め9年間運行されている、愛知県日進市の「くるりんばす」を対象に、コミュニティバスを必要とする利用者属性ごとの改善点の違いに関する詳細な分析を通して、今後のコミュニティバスの改善点について言及している。その結果、高齢者、女性及び普段利用可能な交通手段がない市民の利用だけでなく、幅広い利用者が存在していることや、民営バス停圏域外に居住する高齢者の生活交通確保として機能していることを明らかにしている。また、利用者属性と利用実態の相互関係を一元的に扱った非線形正準相関分析において、説

明力の高かった利用料金と民営バス停圏に着目し、「バス停までの距離」、「主要バス停間 OD 分布」、「平均乗車区間」の 3 点から利用実態の差異を明らかにし、バスサービス項目別の利用者満足度やニーズ充足状況の分析により、今後の改善点についても言及している。

以上のように、ほとんどの既存研究で、社会的観点からコミュニティバスがその役割を担っていることが明らかにされている。しかしながら、その運営に当たっては税金支出を前提としているものの、財政が悪化する中で、その負担が年々増加していることも看過できない問題であり、これまでも一部では廃止を余儀なくされた事例も見受けられる。

このように、税金持ち出し型のサービスとはいえ、限りある税収入の配分において、地域公共交通に大きく偏重することは非現実的であり、採算面に関する議論も少なからず必要であると言える。さらに、受益地域が限定されることから税負担の妥当性の検討も必要になり、広く住民への説明責任も当然のことながら負わなければならない。

こうしたことから、社会性と採算性の複合的観点からの評価と税負担妥当性評価が必要であり、一定の評価を得られるような取り組みや地域に見合ったサービスの検討が、現在の地域公共交通研究とりわけバス交通研究における重要課題の一つであると考えられる。

2.3 中長期的視点を取り込んだバスサービス検討の必要性

バス交通は、鉄道や路面電車など軌道式ではなく、一般の道路を利用することから、一般的に路線網の再編や増減便が容易である。そのため、短期的な視点でその時点における経営環境に応じた事業計画を考えれば十分と思われる傾向にあるが、車両などへの投資や人員計画などは規模の小さい事業体ほど変更の影響は大きく、サービス変更に対する住民や関係機関との合意形成にも時間を要することに加えて、頻繁な変更はサービスに対する信頼を失うことにもなりかねないとの指摘がなされている²¹⁾。

現状のニーズに対応するという観点からは短期的視点での検討が必要であることは言うまでもなく、また緩やかな変化に対しても十分に対応できる可能性があるものと考えられる。しかしながら、今後直面するであろう諸外国でも類を見ない我が国独特の高齢化の速さは、その地域に住む居住者属性構成の短期間での顕著な変化をもたらすことが予想される。とりわけ、我が国の郊外住宅団地では、短期間のうちに同じような世代が同じ時期に入居するという特徴を持つことから、時間経過に伴う居住者属性変化もその他地域に比べてより顕著なものになることが予想され、このことは地域交通に対するニーズを含むあらゆる住環境ニーズに大きな影響をもたらすものと考えられる。

すなわち、このような状況下において、短期的視点による施策展開のみでは、その劇的な社会的変化に対応することは困難であることは容易に想像できることから、中長期的な視点（人の加齢に伴うライフステージ変化によって生じ得る住環境ニーズの変化及び将来にわたる住環境の動向を勘案する視点）に基づいて今後のバス交通に対するニーズとその課題をあらかじめ整理し、計画立案することが必要不可欠であると言える。

また、中長期的視点に基づくバス交通計画の必要性は、必ずしも顕著な社会的変化に対応することだけが目的ではない。前節の既往研究においても明らかなように、コミュニティバス（路線バス）は、社会的観点からだけでなく、環境面からも見直されているものの、実際にコミュニティバスを導入したことによって、歩行者や自転車の利用者からの転換は多いものの、自動車からバスへの転換に対してはそれほど効果をもたらしておらず、環境面での貢献はなされていないのが現状である。しかしながら、高齢者の移動手段としてバスの重要性が高いことも事実であることから、自身の加齢に伴う中長期的観点からのバスの必要性を理解し、若年層が将来の自身の足を確保することを視野に入れた検討が必要であると言える。

そこで、本節では本研究室と河内長野市との共同研究（公共交通ネットワーク調査研究）において実施した「将来の公共交通を考えるための市民アンケート調査」のデータ²²⁾に基づいて、居住者のライフステージの変化に伴う交通行動変化に関する個人ベースの分析から、中長期的視点を取り込んだバス交通計画の必要性を示す。

2.3.1 個人のライフステージ変化に伴う利用交通手段の変化

時間の経過に伴うライフステージ変化と利用交通手段変化の関係（図-2.11）をみると、学業期には、ほとんどの居住者が鉄道を利用しており、わずかに自転車・徒歩による通学が見られる程度である。しかしながら、就業期に入ると、主たる利用交通手段が鉄道であることに変化は見られないものの、その構成率をみると、鉄道利用者は半減し、自動車（運転）が約40%まで増加するといったように顕著な交通手段転換が見受けられる。さらに、退職後まもない65歳未満のライフステージになると、自動車（運転）利用者はさらに増加し、約半数の居住者が自動車を利用するようになる。また、退職によって市内（地域内）での自由交通が主となることから、鉄道利用が大幅に低下し、自転車・徒歩が増加する傾向がみられる。

高齢者区分の差し掛かりにあたる前期高齢期の居住者についても、特に利用交通手段構成率に違いは見られず、退職後の10～15年間はほぼ利用交通手段が固定化されていることがわかる。しかしながら、後期高齢期になると、自動車（運転）が約50%から約20%まで激減する一方で、今まで代表交通手段としてほとんど利用されていなかったバスや自動車（同乗）が約20%に増加していることがわかる。

このように、時間経過に伴うライフステージの変化によって、主たる利用交通手段が大きく変化し、特に後期高齢期に入ると、バスや自動車（同乗）といった他者の支援による移動が多くを占めるようになる。つまり、現在バスを必要としない居住者においても中長期的観点からみると、その必要性は無視できるものではなく、今後の超高齢化社会の到来を勘案すると、バスシステムは地域交通として必要不可欠な交通サービスであることが推察される。

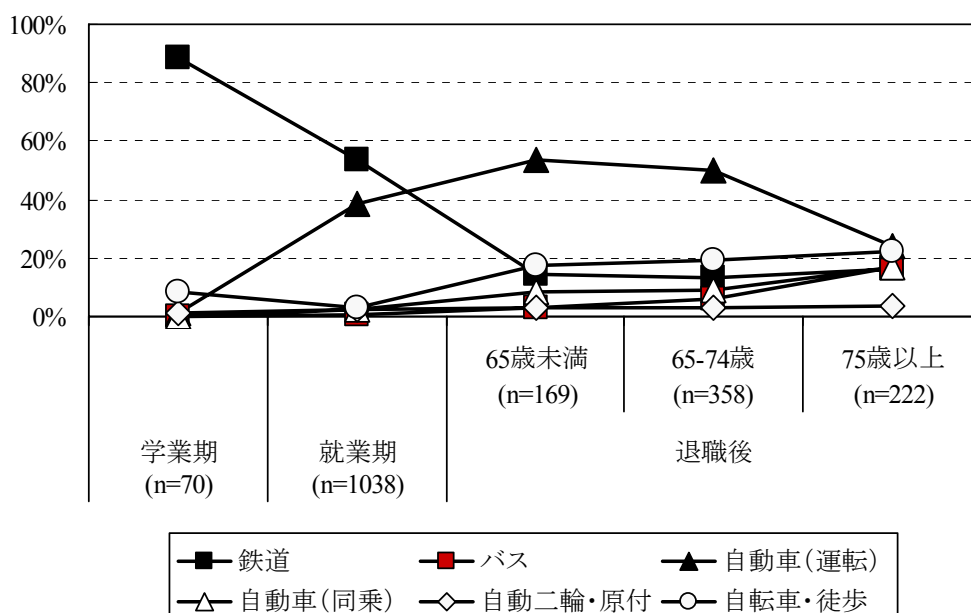


図-2.11 ライフステージ変化に伴う交通手段分担率の変化

次に、バス非利用者のバスを利用しない理由についてみると、「家の近くにバス停がない」、「バスが不便」、「運賃が高い」といったサービス面によるものが約 23%を占める一方で、「自動車を使う」、「バイクを使う」、「自転車・徒歩で移動する」といったその他の交通手段による移動が 60%程度を占め、中でも自動車利用が約半数を占めることから、短期的視点に基づいて交通手段を選択していることが考えられる（図-2.12）。しかしながら、一方で、このことは自動車からバスへの交通手段転換の可能性（バス潜在需要喚起の可能性）を示すものでもあることから、バス利用促進のみならず、環境面でのバスサービスの貢献をも視野に入れた取り組みの必要性とその可能性が窺われる。

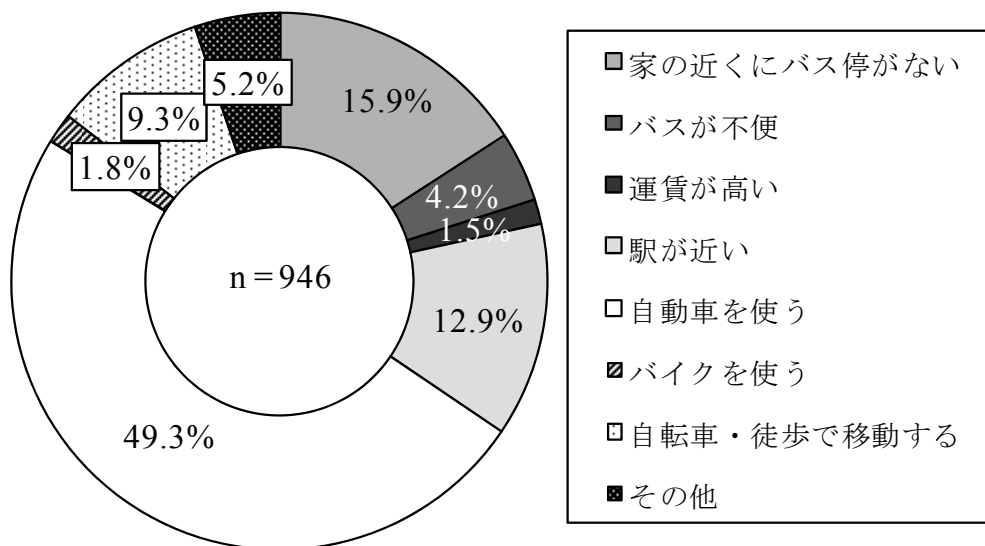


図-2.12 バスを利用しない理由

2.3.2 将来の交通行動変化のきっかけと利用想定交通手段

居住者が想定している将来の交通行動変化のきっかけについての分析結果をみると、「身体機能が低下してから」という加齢を要因として考えている回答が約45%と最も多く、続いて「退職してから」といったライフステージ変化によるものが33.5%であり、ほとんどの居住者が退職後の加齢を想定していることがわかる（図-2.13）。

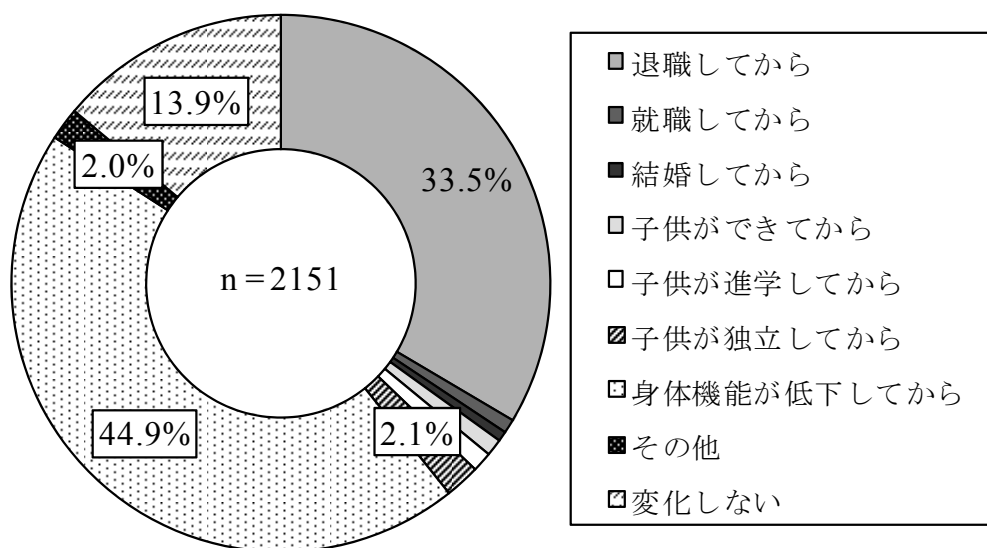


図-2.13 将来の交通行動変化のきっかけ

さらに、その際の利用想定交通手段についてみると、就職に伴う交通手段選択では鉄道が55.6%と最も多く、続いて自動車（運転）や自転車・徒歩が16.7%となっている（図-2.14）。また、退職をきっかけとした交通手段変化では、自動車（運転）が44.4%と最も高く、退職を機に主たる交通手段が大きく変化することがわかる。最後に、身体機能の低下においては、約41%とその多くがバス利用を想定しており、他者の支援による移動の必要性を示している。

このように、将来の交通手段変化のきっかけと利用想定交通手段を見る限り、前項のライフステージ変化に伴う交通手段の変化とほぼ同様の傾向を示していることから、居住者の多くは、自身の将来の移動をある程度的確に捉えていると言える。しかしながら、このことは、換言すると、短期的視点による交通手段選択を行っていることに他ならず、将来の自分の足の確保のため、すなわち、中長期的観点による交通手段選択を現在の時点で行っていないことを示唆するものである。

したがって、現在のような移動実態と人口減少を含む社会的状況、そしてバス事業の趨勢を鑑みると、非高齢者（バス非利用者）の加齢に伴って高まることが想定される将来のバス利用ニーズに対応できなくなることが危惧されることから、居住者自身も中長期的観点から移動とそのため的手段について考えることが重要になろう。

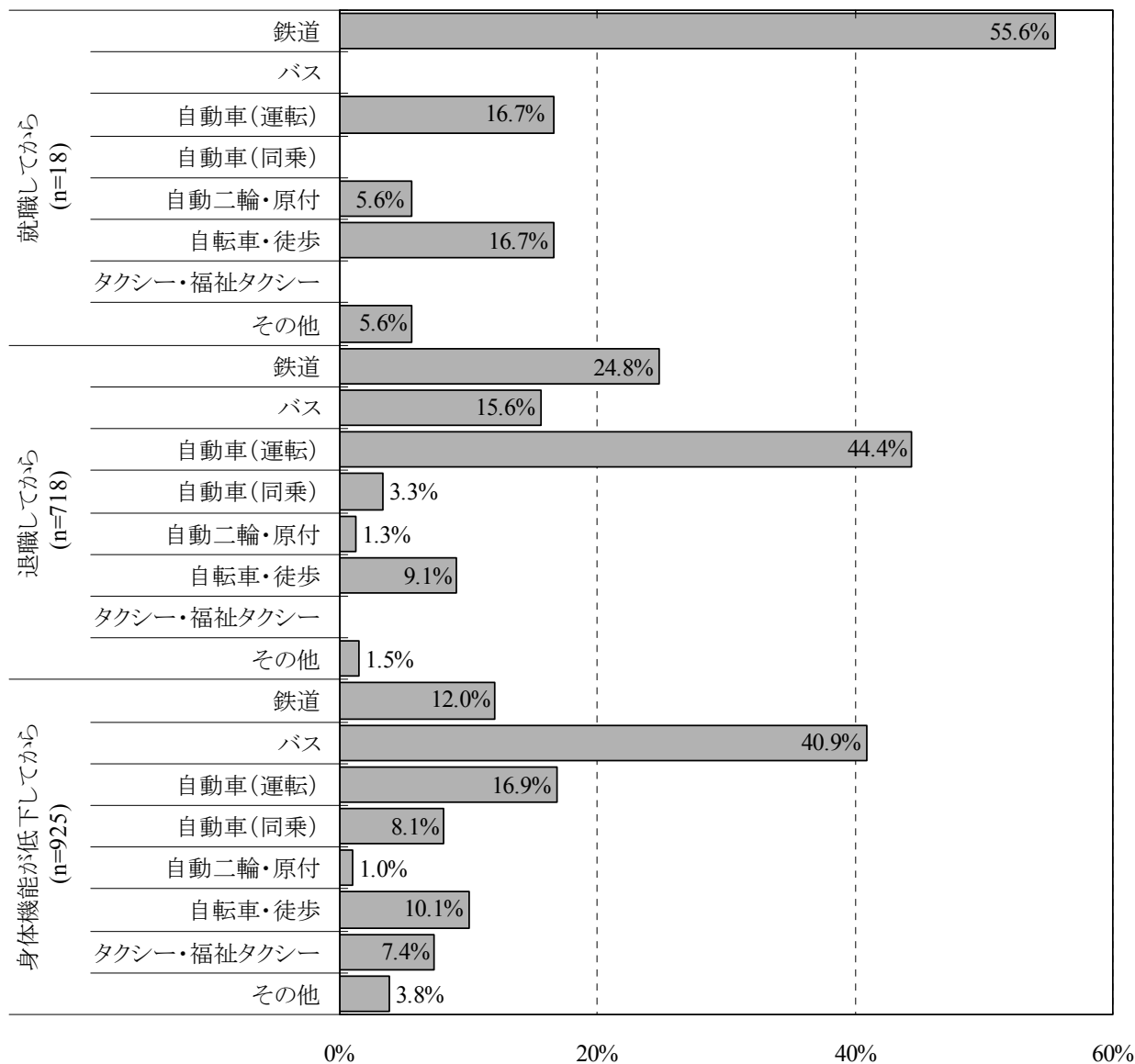


図-2.14 交通行動変化のきっかけと利用想定交通手段

2.4 協働型取り組みによるバス交通計画の必要性

各自治体における重点施策として地域公共交通が掲げられるようになった結果、平成に入りコミュニティバスの導入が全国的に増加し始めた。その定義は定かではないものの、地域住民の生活のための移動手段の確保を目的としたものが多く、運行ルートは鉄道や既存バス路線のカバー圏域外である公共交通空白（不便）地域に設定された。公共交通空白（不便）地域の設定、すなわち公共交通のカバー圏域の設定方法については、自治体によって多少異なるものの、鉄道駅やバス停からの距離やそれに運行頻度を考慮したものがほとんどである。そのため、形態的には既存の事業ベースの乗合バスではカバーしきれない公共交通空白（不便）地域の住民のモビリティを確保するため、小型の車両を利用し、細街路をきめ細かく運行するものが多く、住宅地と市街地を結ぶもの、市街地を循環するものなどがある。こうしたコミュニティバスの導入方法には、その先駆的事例である武蔵野市のコミュニティバス「ムーバス」になぞらえたものであることが少なくない。ムーバスは既存のバス路線から離れた地域の住民の移動手段の確保を目的とし、時間をかけ徹底したニーズ調査が行われ、必要とされる移動手段の検証がなされた結果、1周約6kmを30分弱で循環することを基本とし、住宅地の中の細街路では一方向に周り、バス停は約200m間隔で設置、運行頻度は15分間隔、運賃は100円均一としたシステムで平成7年10月に運行がスタートした。

しかしながら、こうしたニーズ調査や地域条件などによって慎重に議論された経緯に着目せず、その表面的な部分にのみ着目したトップダウン型のバスサービス提供方法は必ずしも住民の移動ニーズを的確に捉えているとは言い難い。当然のことながら、コミュニティバス導入施策によって、現状の路線維持やきめ細かな生活交通が確保されつつあり、施策導入姿勢は評価されるべきものではあるが、実態は利用者が少なく、財政負担が増大した事例は少なくなく、結果的にバス路線を廃止せざるをえない事例も一部で見られるようになってきた。また、ニーズ調査を実施するものの、調査結果と実態に大きな乖離が生じることも課題として挙げられている。

このようなことから、綿密なニーズ調査に基づく提供サービス内容の決定という図式ではなく、その間に地域住民との協働の場を新たに設け、そこでの議論を反映したボトムアップ型のバスサービスの検討といったPI（パブリックインボルブメント）の導入の重要性が指摘されるようになってきた。近年では、都市部・地方部に関わらず、目的や協働体制は異なるものの、住民や関係機関との協働的取り組みによるバスサービスの検討が積極的に行われている。

以下に協働型取り組みに関する既往研究から主な例を示すこととする。

中川・能村（2003）²³⁾は、市民組織によるバス支援プロジェクトの形態と成立可能路線について整理するとともに、市民組織がバス事業を立ち上げた京都市伏見区醍醐地区の事例をもとに、市民組織によるバス交通支援プロジェクトのいくつかの利点と制度面の課題について指摘することで、その可能性を示唆している。

磯辺（2003）²⁴⁾は、住民主導で開業した路線バス「桃花台バス」を事例に、桃花台バス運行までの経緯と利用実態や利用者評価について調査・分析することで、住民主導型路線バスの意義について考察している。その結果を整理すると、①住民主導で開業したことを利用者の約95%が認知していることから、その関心度の高さが窺えること、②全てのサービス項目に満足しているわけではないものの、住民の移動ニーズを反映した形でのバスサービスであると評価されていること、結果として、③約1ヶ月の間に利用者が1.5倍に増加していること、④大学の送迎バスの空席を活用するなどの工夫も合わさって、利用者からの運賃のみで運営可能となっていることなどである。

加藤・伊豆原（2005）²⁵⁾は、行政と市民が連携した愛知県尾張旭市のコミュニティ交通を事例に、その成果と課題を整理している。その結果、「創り・守り・育てる公共交通」を目指そうとする姿勢に基づいた行政と市民の連携を特徴としている一方で、サービス面での改善や更なる連携の重要性を指摘している。

藤生・土屋・高光ら（2007）²⁶⁾は、日暮里・舎人ライナー沿線地域を対象に、バス路線再編におけるPI適用の成果と課題について明らかにしている。その結果、アンケート調査からバスの潜在需要を確認し、またグループディスカッションにより、住民の意見を反映したバス再編案作成に寄与したことを示している。さらに、総合的な公共交通ネットワークの構築に際しては、中立的な立場での関係者間調整の役割の重要性を明らかにしている。

中村・森田・秋元ら（1998）²⁷⁾は、地元の住民・市民や民間をはじめとする「地域」から計画を発案する地域発案型アプローチに着目し、計画におけるその役割について考察を行っている。その成果として、計画プロセスにおけるさまざまな段階で、さまざまな形態でかわりがみられ、その影響が少なからずあることや、地域発案型アプローチに該当するようなアプローチが、計画に影響していることを明らかにした。さらに、地域の実情の反映、市民の受け入れやすさ、短期間でのスムーズな計画の遂行、不確実性への対応可能性、上位の意思決定への受け入れやすさの5つの視点においてその役割があることを示唆している。また、地域密着型の計画において、従来まで抱えていた計画やそのプロセスに関する問題を軽減する意味から、意識的に地域発案型アプローチを取り入れることの重要性を述べている。

柳澤・高山・中山（2004）²⁸⁾は、ワークショップ形式によって議論や調査がなされた石川県七尾市のコミュニティバスを事例として、そのバス利用促進効果について明らかにしている。具体的には、ワークショップ方式による意見集約の成果をバス運営計画（運行回数、運行時間、バス停など）に盛り込むことで利用者ニーズが反映され、結果として、乗客人数増加の効果につながっているとしている。

中川・北村・塚口ら（2003）²⁹⁾は、京都市都心部の100円循環バスの事例を通して、サービス水準の変化によるバス需要喚起効果の分析など従来行われていた評価や取り組み以外でもバス需要喚起効果をもたらすことを明らかにした。具体的には市民団体や商店街による自主的な活動が大きな成果をもたらしたことを示していることから、行政やバス事業者だけではなく、住民やその他関連機関との協働的取り組みの重要性を示唆しているとも言える。

このように、地域公共交通計画、とりわけバス交通計画段階における協働型の取り組みの有用性が近年の研究成果で明らかにされている。そのような中で、中村・森田・秋元らによる研究²⁷⁾では、バスなど対象に関係なく、計画そのものにおいて、地域が発案する「地域発案型アプローチ」の有効性を5つの点で明らかにしていることから、幅広く協働型取り組みの重要性を示していると言える。さらに、計画段階以外にもバス利用促進に大いに貢献する成果も見られることから、あらゆる課題に対して、また、多くの点からその有効性が検証されていると言えよう。

こうした協働型取り組みの重要性が明確になる中、そのプロセスにおける具体的な住民参加方法（関わり方）やその役割に着目した研究も進められており、今後協働型取り組みを実践する行政や実務者にとって有益な情報を提供するものとなっている。以下にその代表的研究成果を示すこととする。

久保田・高橋・松原ら（1996）³⁰⁾は、地区交通計画における市民参加の可能性と課題について、「鎌倉地域交通計画研究会」による1年間の活動を通して大きく5つの点で明らかにしている。その中でも、行政と市民参加の関わりとして、行政側がプロデューサーとして、市民が計画策定にかかわる形式をとったことや、市民とコンサルタントとの関係として、計画案づくりにおいて市民が主体的に行い、コンサルタントがそれら意見を総合し、1つの方向性を打ち出すことの効果を明らかにしつつ、施策が具体化する段階では、更なる協議の必要性と多くの市民との対話の重要性を指摘している。

猪井（2007）³¹⁾は、市民参加型の地域交通の運営の必要性が叫ばれている中、兵庫県2地区を事例に、地域交通の計画、運行、維持の各場面における市民参加のあり方やその支援の

方法について考察している。その結果、一方の事例では、計画、費用負担、運転手といったプロセスにおいて住民だけで行っており、その結果、高い利用者比率を確保できたことから、住民だけでも達成できる可能性があることを示唆している。また、他方の事例では、「路線、ダイヤの設定」、「車両の確保」、「利用料金の設定」について住民で行えたものの、動機づけの方法や事故リスクへの対策、道路運送法への対応については支援が必要であることを明らかにした。

板谷・橋本・河合ら（2008）³²⁾は、豊田市藤岡地区における2年間の住民参加型取り組みに基づいて、その経緯と成果を明らかにするとともに、自治体主導住民参加型によるバス導入を図る際のポイントについて考察している。その成果として、住民自身ではできない事務手続きや費用負担などについては自治体が支援し、路線の設定や停留所の設定場所などについて住民に決定してもらおうといった、住民と自治体との役割分担を明確にすることの重要性を明らかにしている。

最後に、上記のように一事例に焦点をあてるのではなく、全国各地の事例を収集し、その運営方式を分類及び整理することで、運営方式ごとの利点や欠点といった特徴を明確にするとともに、成立要件について明らかにするとといった、体系的に捉えた研究も一方では進められている。

福本・加藤（2005）³³⁾は、全国各地で行われている様々なボトムアップ型運営方式による地域公共交通の事例を分類し、それぞれのボトムアップ型運営方式の成立要件を明らかにしている。中でも、協働型は、地域住民や沿道企業、交通事業者といった各主体の積極的参加と組織化、そのための方法論とリーダーの存在が不可欠であるとしている。また、それは、住民主導型や商業主導型の欠点を補完し、持続可能性の向上につながるとしつつも、多数の主体が参画することによる逆補完の可能性や、整合性の問題などの課題を示している。

福本・加藤（2006）³⁴⁾は、多様な関係主体が相互に協力し合って地域公共交通を確保する運営方式を「地域参画型運営方式」とし、自治体や交通事業者が中心的な役割を担っていた従来型に比べて有効であることを明らかにするとともに、組織化形態ごとの地域参画型運営方式の成立可能性とその特徴について整理している。

また、本研究におけるアンケート調査からも協働的取り組みの必要性が窺われる。

具体的には、以下に示す分析結果から明らかのように、赤字路線に対する局所的税金負担方式とその負担額に関する対立意見（**図-2.15**）や税金補助に頼らないバス維持方策としての多様な意見（**図-2.16**）が存在しており、これらの意見の対立や多様性は地域レベルでももたらされていることが考えられる。そのため、バス利用者（バス必要層）とバス非利用者（バス不必要層）といった需要サイドだけでなく、行政やバス事業者といった供給サイド、さらには円滑な議論を行うためのファシリテーターといった多様な主体による協議を実施し、こういった意見の集約（合意形成）を計画の初期段階で行いながら、住民のニーズに適ったバスサービスの検討・実現が必要である。

また、多様な主体による協議は、単に住民のニーズを反映するためだけではなく、前節で示したような将来的なバスの必要性や環境的観点からのバスの存在意義、さらにはバス事業の趨勢と現在の行政的対応など、バスに関わる多くの事柄を学習し、改めてバスサービスについて検討してもらう上で大いに重要なものであり、このことが中長期的視点に基づく持続可能な地域公共交通の実現に資するものと考えられる。

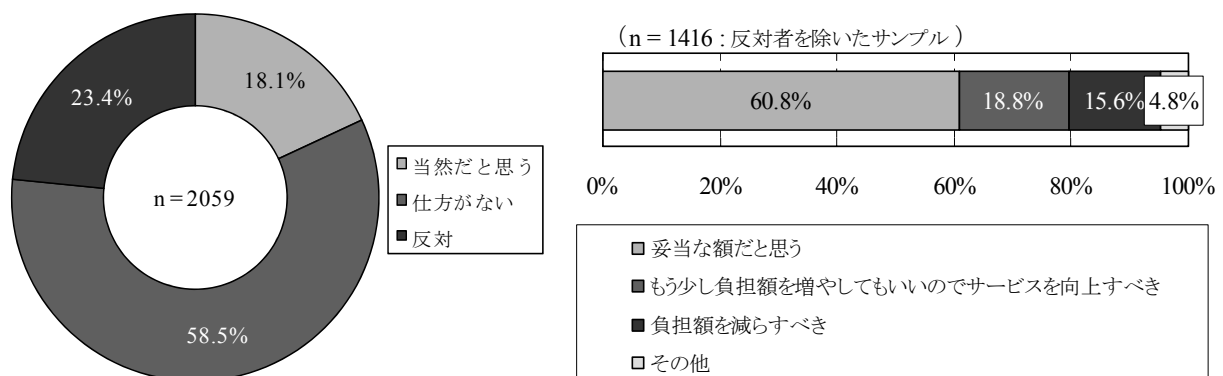


図-2.15 税金補助方式によるバス運行の賛否（左）と税負担額に対する意見（右）

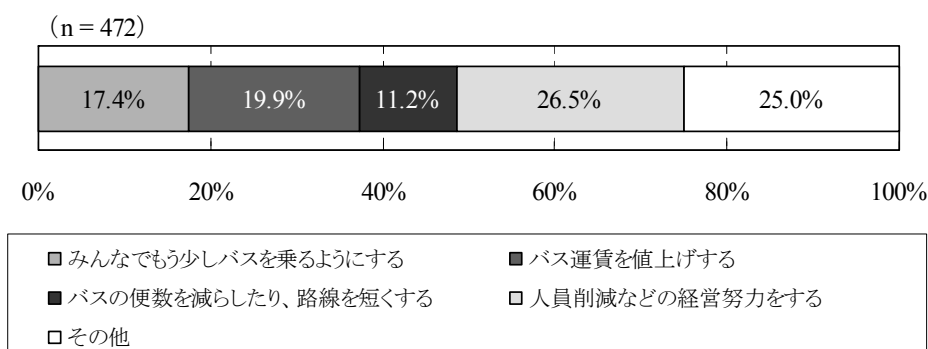


図-2.16 税金補助に頼らないバス維持方策（税金補助反対者）

2.5 結言

本章では、既往の研究事例からバス事業が現在直面している課題を明らかにするとともに、その課題解決ならびに持続的なバスサービスの実現のための要件として、「中長期的視点」と「協働型取り組み」を取り上げ、その必要性について既往研究と本研究で行ったアンケート調査データに基づいて明らかにした。

以下ではその結果をまとめることとする。

まず、**2.2** では、モータリゼーションの進展やその政策方針に伴い、それまで地域公共交通としての役割を担ってきた路面電車やバスが衰退し、バス事業者はその都度社会的サポートを受けながら路線再編を含むサービス改善に努めてきたものの、最終的には利用者の減少に合わせて運行回数を減らし、そのことが更なる利用者減少を招くといった負のスパイラルに陥っていることを指摘した。その一方で、環境的観点や、高齢者や障害者といった *Transportation Poor* に対するモビリティ確保としての社会的観点から見直されるようになったバスサービスについて、モビリティ確保としての役割を十分担っていることを明らかにするとともに、環境的観点からの貢献が不十分であることや、悪化する財政状況下における持続的サービス提供への懸念、局所的税負担の妥当性評価の必要性とその説明責任について指摘することで、残されている課題を明確にした。

次に、**2.3** では、**2.2** で挙げた環境的観点からの貢献可能性と持続的サービス提供における中長期的視点の必要性をアンケート調査分析結果に基づいて指摘した。具体的には、

- ① 加齢に伴うライフステージの変化によってバス利用率が高まることから、将来的なバスの必要性を述べた。
- ② バス利用が低下する要因として、バスサービスの内容とともに自動車利用の可能性が大きく影響していることから、自動車からバスへの利用転換可能性、すなわち環境的観点からの貢献可能性を示した。
- ③ 将来の交通行動変化のきっかけと利用想定交通手段の関連分析によって、居住者が将来的なバスの必要性を認識していることを明らかにする一方で、その特徴が移動実態とほぼ同様であることから、将来における自身の移動ニーズを勘案した交通手段選択が現在なされていない、すなわち中長期的視点に基づくバス利用行動には至っていないことを言及した。

最後に、2.4では、環境的貢献と持続的サービスの実現における協働型取り組みの導入の必要性を、2.3と同様に既往研究の整理とアンケート調査分析結果から示した。具体的には、

- ① 住民がバス交通計画に参画することにより、バス再編案などに対する地域の実情の反映、合意形成、計画の遂行の短期化、不確実性への対応可能性など計画面で大きく寄与することを示した。
- ② 住民がバス交通計画に関与することで利用者が増加した事例を示すことによって、協働型取り組みの導入が利用促進につながる可能性があることを示唆した。
- ③ 路線の設定や停留所の設置場所、車両の確保、利用料金の設定など住民だけで行えるものと、動機づけの方法や事故リスクへの対策、道路運送法への対応など住民だけでは行えないものを明確にするとともに、行政やバス事業者といった供給サイドの関与による役割分担も必要であることを確認した。
- ④ 協働型取り組み実施前の本アンケート調査分析結果から、赤字路線に対する局所的税金負担方式とその負担額に関する対立意見、及び税金補助に頼らないバス維持方策としての多様な意見の存在を明らかにし、計画段階での意見の集約（合意形成）が必要であることを確認した。

【第2章 参考文献】

- 1) 日本バス協会：バス事業 100 年史, pp.228-229, 2008.
- 2) 上掲 1), pp.236-237.
- 3) 服部重敬：路面電車新時代 LRT への軌跡, 山海堂, p.16, 2006.
- 4) 交通エコロジー・モビリティ財団：運輸・交通と環境 2008 年版, p.11, 2008.
- 5) 上掲 4), p.1.
- 6) 総務省統計局：国勢調査「年齢（5 歳階級），男女別人口及び人口性比 - 全国（大正 9 年～平成 17 年）」
- 7) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の将来推計人口（平成 18 年 12 月推計） - 平成 18（2006）年～平成 67（2055）年 - 「総人口，年齢 3 区分（0～14 歳，15～64 歳，65 歳以上）別人口および年齢構造係数：[出生中位（死亡中位）推計]」, 2006.
- 8) 国立社会保障・人口問題研究所：人口統計資料集 2009 年版「年齢（4 区分）別人口の推移と将来推計：1920～2055 年」, 2009.
- 9) 国立社会保障・人口問題研究所：人口統計資料集 2009 年版「主要国の 65 歳以上人口割合：1850～2050 年」, 2009.
- 10) 総務省統計局：国勢調査「年齢（5 歳階級），男女別高齢単身世帯数 - 全国，都道府県（昭和 55 年～平成 17 年）」
- 11) 総務省統計局：国勢調査「世帯人員（10 区分）別一般世帯数 - 全国（昭和 35 年，45 年～平成 17 年）」
- 12) 総務省統計局：国勢調査「高齢夫婦世帯数 - 全国，都道府県（昭和 55 年～平成 17 年）」
- 13) 国立社会保障・人口問題研究所：「日本の世帯数の将来推計（全国推計） - 家族類型別一般世帯数および割合と，平均世帯人員（2008 年 3 月推計）」
- 14) 申連植・山川仁・秋山哲男・北川健介：コミュニティバスの事前・事後分析と利用者による評価，第 16 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.213-216, 1996.
- 15) 中島正人・安江雪菜・高山純一：金沢市におけるコミュニティバス導入効果 - 金沢ふらっとバスを事例として - ，第 35 回日本都市計画学会学術研究論文集, No.35, pp.181-186, 2000.
- 16) 磯辺友彦：コミュニティバス事業に対する利用者評価 - 日進市の公共施設巡回バスを事例に - ，第 35 回日本都市計画学会学術研究論文集, No.35, pp.523-528, 2000.
- 17) 谷口滋一・榛澤芳雄・小山茂：地区効用と利用変動を考慮したコミュニティバスの導入計画に関する研究，第 21 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.81-84, 2001.

- 18) 尾座元俊二・中村文彦・熊谷典子・阿部亨：大和市コミュニティバスの実験運行の評価に関する研究，第 23 回交通工学研究発表会論文報告集，pp.257-260，2003.
- 19) 猪井博登・新田保次・中村陽子：Capability Approach を考慮したコミュニティバスの効果評価に関する研究，土木計画学研究・論文集，Vol.24/No.1，pp.167-174，2004.
- 20) 井上佳和・松本幸正・松井寛：コミュニティバスの利用者属性に基づく利用実態と利用者意識の分析 - 愛知県日進市「くるりんばす」をケーススタディとして - ，日本都市計画学会都市計画論文集，Vol.40-3，pp.319-324，2005.
- 21) 土木学会：バスサービスハンドブック，丸善，p.189，2006.
- 22) 河内長野市：河内長野市公共交通のあり方 - 市民みんなで守り育くむ持続可能な公共交通を目指して - ，2008.
- 23) 中川大・能村聡：規制緩和下における市民組織によるバス支援プロジェクトの可能性と課題，土木計画学研究・講演集（CD-ROM），Vol.27，4pages，2003.
- 24) 磯辺友彦：住民主導で開業した路線バスの意義 - 愛知県・桃花台バスの事例 - ，土木計画学研究・講演集（CD-ROM），Vol.27，4pages，2003.
- 25) 加藤哲男・伊豆原浩二：行政と市民の連携によるコミュニティ交通の取り組みについて - 愛知県尾張旭市を事例として - ，土木計画学研究・講演集（CD-ROM），Vol.31，4pages，2005.
- 26) 藤生慎・土屋貴桂・高光美智代・木全正樹：沿線住民の参画によるバス路線網再編計画の立案に関する事例分析，土木計画学研究・講演集（CD-ROM），Vol.36，4pages，2007.
- 27) 中村文彦・森田哲夫・秋元伸裕・高橋勝美：計画における地域発案型アプローチの役割に関する基礎的研究，土木計画学研究・論文集，Vol.15，pp.133-144，1998.
- 28) 柳澤友樹・高山純一・中山晶一郎：過疎地域におけるコミュニティバス運行計画の策定とその効果分析，土木計画学研究・講演集（CD-ROM），Vol.29，4pages，2004.
- 29) 中川大・北村隆一・塚口博司・宗田好史・酒井弘：都心循環バスの利用者増加要因としての市民行動と意識変化 - 京都 100 円循環バスの社会実験と市民応援団活動の記録から - ，土木学会論文集，No.737/IV-60，pp.79-87，2003.
- 30) 久保田尚・高橋洋二・松原悟朗・岩崎正久・尾座元俊二：地区交通計画の策定における市民参加の役割に関する研究，第 31 回日本都市計画学会学術研究論文集，No.31，pp.415-420，1996.
- 31) 猪井博登：住民が主体となった地域交通計画の実現性に関する研究，日本福祉のまちづくり学会第 10 回全国大会概要集，pp.237-240，2007.
- 32) 板谷和也・橋本成仁・河合正吉・山崎基浩：住民参加型の自治体バス運行検討に関する一考察，第 28 回交通工学研究発表会論文報告集，pp.161-164，2008.

- 33) 福本雅之・加藤博和：役割分担に着目した地域公共交通運営方式の分類と各方式の有効性検討, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM) , Vol.31, 4pages, 2005.
- 34) 福本雅之・加藤博和：地域公共交通の運営方式に関する適材適所の検討, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM) , Vol.33, 4pages, 2006.
- 35) 中野篤志・日野泰雄・田和裕・伊勢昇：ライフステージ変化を考慮したバスサービス導入のための利用者ニーズの分析とその活用, 大阪交通科学研究会 平成 20 年度学術研究発表会講演論文集, pp.31-32, 2008.
- 36) 秋山哲男・吉田樹：生活支援の地域公共交通 - 路線バス・コミュニティバス・ST サービス・デマンド型交通 -, 学芸出版社, 2009.
- 37) 日本バス協会：バスの社会的意義に係る啓発事業報告書, 1997.
- 38) 日本バス協会：2009 年版 (平成 21 年) 日本のバス事業, 2009.

第3章 世帯主のライフステージ変化を考慮した住宅団地ライフサイクルモデルの構築

3.1 序言

本章では、戦後の出生数の増加や高度経済成長などを背景として、都市圏郊外部に造成されてきた住宅団地に焦点を当て、同じような世代が同じ時期に入居するという、他地域とは異なる独特の特徴からもたらされる居住動向、とりわけ循環変動部分（ライフサイクル）について、時間経過に伴う世帯主のライフステージ変化に基づいてモデル構築を行う。さらに、構築した住宅団地ライフサイクルモデルにより、将来の居住者属性構成を予測し、住環境ニーズへの影響について述べる。

まず、**3.2**では、郊外住宅団地に関する既往研究を整理することで、本章で構築するモデルの位置づけと意義を明確にする。

次に、**3.3**では、モデル構築にあたって対象とした河内長野市の選定の視点とその都市概要、さらには、河内長野市で実施したアンケート調査の概要を説明する。

3.4では、モデル構築に必要となるライフステージ変化や移動実態に影響を与えるであろう交通サービス水準といった各種指標の定義づけを行い、その上で交通サービス水準変化に基づく地区類型方法について説明する。

3.5では、**3.4**で示した地区類型ごとに、時間経過に伴う世帯主のライフステージ変化について分析し、その特徴に基づいて循環変動部分を表現する住宅団地ライフサイクルモデルを構築する。

3.6では、構築した住宅団地ライフサイクルモデルに人口減少の傾向変動を導入し、将来の居住者属性構成を予測することで、地区類型ごとの住環境ニーズへの影響とその対応について述べる。

最後に、**3.7**において本章で得られた結果をまとめる。

3.2 本モデル構築の意義と位置づけ

第2章で述べたように、持続的バスサービスの実現要件として中長期視点に基づく検討が必要であることから、将来的な居住動向を把握することが必要不可欠であることは言うまでもない。

住宅団地を対象とした研究は現在までに数多くみられ、その対象や研究視点、アプローチは多様を極め、その研究範囲は、郊外住宅団地が直面する諸問題と取り組むべき課題を明らかにするものから課題解決のための方向性あるいは方策を提示するものまで広範囲に及んでいる。

以下にその代表的研究成果を示すとともに、本研究で構築する住宅団地ライフサイクルモデルの意義と位置づけを行う。

青木・多治見（2005）¹⁾は、大阪府下の郊外一戸建て住宅地を対象に、その開発時期や立地条件といった地域特性と、空地状況や高齢化、人口減少などの居住動向との関連について分析している。その結果、開発時期が新しいほど、また、立地が都心部から離れるほど住宅地の空き地率が高くなる傾向にあることや、開発時期が古いほど居住者の高齢化が深刻化するものの、その中でも高齢化率の低い地域が見られることを示した上で、20～35歳の若年層の世帯離脱が高齢化を加速させる要因であることや新規入居者が高齢化を抑止する一要因となることを明らかにしている。

三輪・安田・末包（1996）²⁾は、人口・世帯変動と非計画的な住宅更新に着目して、開発時期や事業手法、敷地面積といった諸属性と人口・世帯変動との関連分析により、住宅更新と宅地変容の実態を把握する一方で、世帯へのアンケート調査を通して、住宅更新の要因と評価についても検討を試みている。その結果、開発後の一定の時間経過によって宅地分割などによる世帯数の増加が発生していることや、事業手法によって高齢化の進捗状況が異なり、特に新住宅市街地開発事業によるものは高齢化の進行が顕著であることを明らかにし、その要因として短期間に大量の住宅供給が行われ、入居当時の世帯特性に偏りが生ずることに起因する住宅団地固有の問題であることを示唆している。また、住宅更新と宅地変容に関しては、世帯のライフステージ変化（世帯構成変化）が一要因であることを明らかにするとともに、増築や建て替えさらには宅地分割が、周辺環境の改善につながらないばかりか住環境の悪化につながることを指摘している。

柴田・菊地・松村ら（2001）³⁾は、1960年代に開発された郊外戸建住宅団地を対象とし、継続居住世帯が大半を占めることによる高齢化の進行とそれに伴う世帯変容が生じ、その世帯変容による住まいのスタイル変化が増築や建て替えといった住宅変容を及ぼす、といった

メカニズムを明らかにしている。それにより、今後のストック型ハウジングへの移行の際の課題として、居住者自らが住まいに積極的に働きかけるポテンシャルを高め、住宅地の持続的な変容を図ることを挙げ、「住まいのスタイル」の変化に対して増改築・リフォームの対応力を高めることと、その際の情報を地域で共有し、集住体としての住環境の秩序を生成・維持・協調的に変化させていくことを一方策として提案している。

森（2005）⁴⁾は、地方中心都市における住宅団地を対象に、その人口高齢化の動向に重点を置いた分析を行い、開発主体、開発時期、規模、住宅所有形態の条件の違いが、それぞれの住宅団地における人口高齢化の様相の差異に影響を与えていることを明らかにするとともに、多くの住宅団地において、入居時に決定された親と子供の特化した世代を見出している。その上で、人口高齢化に対応した社会資本整備の必要性として、いくつかの施策を提示している。

菊地・野嶋（2003）⁵⁾は、地方都市における民間分譲住宅地を対象として、立地条件がもたらす居住者移動への影響と良好な住宅地として居住継続可能性に着目し、立地条件や開発時期ごとにその居住者特性と移動実態を詳細に分析している。その結果、1970年代に開発された住宅地において、1990年以降の入居世帯が少なくないことから、開発当初に入居した1次世代から、2次、3次入居世代へと世代交代が生じていることや、就業を機に入居する世帯が比較的開発時期の古い住宅地に入居する傾向にあることを明らかにしている。

これらの研究では、住宅団地における人口・世帯、住宅更新といった居住動向の特徴を明らかにし、住宅団地が抱える諸問題及び課題を指摘することで、今後の住宅団地再編の方向性を検討する上で有益な情報を提供している。

また、以下の研究では、居住者の意向や意識に着目し、将来的な居住動向を推し量ることで持続可能性を評価するとともに、既存の住宅・宅地ストックの活用や市街地再編といったいくつかの観点から、今後の住宅団地の方向性とそのための方策について検討している。

小浦（2004）⁶⁾は、高齢化率と開発後の年数から住宅団地を類型化し、高齢化と人口減少の課題を併せ持つ住宅団地を抽出し、その平均的な住宅団地を対象に、居住実態と住宅継承に関するアンケート調査を実施している。それに基づく居住実態に関する分析では、継続居住世帯における世帯分離が人口減少の要因として考えられることや、家族の変化に応じて建て替えや増改築を行っていることを明らかにしており、住宅継承に関する分析では、加齢に伴い、交通の利便性や老後の生活といった理由による継続居住への不安から住み替え意向を示す居住者が存在することや、子供世代との意識の違いから約半数の住宅の継承が不明である

ことを明らかにすることで、郊外住宅団地の問題点と今後の持続性を明らかにしつつ、将来的な住宅団地再編の方向性についても提示している。

黄・竹嶋・紙野（1991）⁷⁾は、千里ニュータウンを対象に、人口変化、特に高齢化傾向に焦点を当てて分析を行った結果、住宅団地開発当初に比べて平均世帯人員が減少していることや、高齢者比率が他地域に比べて急速に上昇していること、また、「単独」あるいは「夫婦のみ」を合わせた高齢者のみ世帯の比率が他地域よりも高いことを明らかにした。また、アンケート調査分析から、子供世代の世帯分離と高い永住志向が顕著な高齢化の一因であることを示し、今後のニュータウンにおける高齢化対策の必要性を指摘するとともに、その際に留意すべき点を提示している。

菊池・野嶋（2007）⁸⁾は、福井県福井市の戸建て住宅地を対象として、実際に居住している世帯の今後の居住選択意向を着目し、「住み続け意向者」と「住み替え意向者」に分けてその特徴を分析している。その結果、住宅地の購入/借地の違いが居住選択意向に大きく影響することと、居住意向と敷地面積・延べ床面積との間に対応関係が存在することを明らかにしている。また、居住意向要因から、高齢化対応の遅れや傾斜地での立地、バス運行本数の少なさといった、高齢者の移動の問題が指摘されている。さらに、住宅・宅地ストックとしての利用可能性向上策として、高齢世帯に対する転出措置の必要性と二次入居の促進、住宅更新時における広区画取得の容易化、世帯分離による新規世帯の近居のための受け皿機能の強化、の3点を掲げている。

北浪・岸井（2003）⁹⁾は、入居開始から約30年が経過した多摩ニュータウンにおける第2世代の動向に着目し、その住み替え第2世代の居住地移動の特徴と定住意向の低さから、今後の「都内23区内」、「京王・小田急線沿線」への住み替えが起こる可能性を示唆し、持続可能なニュータウンの実現に向けて、「自然環境を指向する若い世代へのアピール」と「結婚や子育てを機にニュータウン回帰を促進する方策」の必要性を述べている。

以上の研究からも、今後の住宅団地の住環境維持のための一方策として、次世代の流出抑止・流入促進の重要性が明らかとなり、その方策検討のための知見が得られている。また、その一方で、現在居住の子供世代の意向や実態ではなく、新規転入層に着目した研究も見受けられる。

吉田・小山・長谷川（2007）¹⁰⁾は、千葉県木更津市において開発から30年程度が経過した郊外住宅団地2地区を対象に、30歳代から40歳代の若年・中年転入者の特徴について分析を行った結果、開発から20年～25年が経過したあたりから、若年・中年層の流入があり、それ以降若年層の占める割合が高くなる傾向にあることを明らかにしている。また、その中

から「1996年以降に入居した49歳以下の居住者の世帯」を「特定層」と定義し、「それ以外の居住者」と比較分析することで、その特徴を整理している。その上で、郊外住宅団地における年齢階層の混合を促すための施策の要件として、①市内や近隣の民間賃貸住宅居住者をターゲットとすること、②部屋数、駐車スペースの充実、③小学生を持つ親への配慮、④実家や親族が近隣に居住している場合に転入傾向があることへの意識、の4点を挙げている。

また、郊外住宅団地が抱えるいくつかの問題のうち、空き地・空き家化に着目し、その解消方策について検討したものや、高齢化が進行する中でのニュータウンの活性化及び再生方策について検討したものなど、上述の研究成果から得られた課題への対応策について言及した研究も少なくない。その代表的な研究を以下に示す。

中西・鈴木・中井(2004)¹¹⁾は、郊外住宅団地の空き地・空き家化の動向を把握するとともに、居住者の居住意向及び住み替え意向に関する意識調査から空き地・空き家問題への対応策を検討している。その結果、空き家は1998年以降に発生したものがほとんどであり、その半数が現在は居住されているものの、近年になって増加傾向にあるのに対して、空き地は、1997年以前からのものがほとんどであり、その大半が現在まで空き地の状態を継続していることから、今後も継続されることを示唆している。また、アンケート調査からも、空き地・空き家の増加を示唆する結果となっているものの、余剰地へのニーズは比較的高く、新規入居の可能性も考えられ、さらには一定規模の土地を必要とする施設へのニーズが高いことから、空き地の集約による活用の可能性を示すとともに、その集約後の土地用途についても提示している。

原田・野嶋・葉袋ら(2006)¹²⁾は、地方都市郊外戸建住宅地における、空区画に着目し、複数区画利用プロセスと居住者意向から、空区画が新築住宅の建設や区画統合により年々埋まっていることと、その区画取得の動機として「親又は子供世帯との同居」、「駐車場の確保」、「住宅の拡張又は建替」が大きく影響していることを示唆し、空区画による複数区画利用が家族構成やライフスタイルの変化など居住者の多様な住要求に対し柔軟に対応する重要な役割を担っていること、及び持続可能な居住に向けての一方策となっていることを明らかにした。

角野(2006)¹³⁾は、現在種々の課題を抱えているニュータウン(NT)を対象に、NT内外の既存ストックの活用実態、コミュニティ活動活性化の実態を把握することで、その課題と方向性を示している。さらには、ヒアリング調査から、NT需要者の要件を明らかにするとともに、「NT内外の既存ストックの活用」、「地域コミュニティの活性化支援」、「中古住宅市場の活性化」の3点を持続可能なNT整備要件とし、その対応策を提示している。

以上の研究成果により、郊外住宅団地の居住動向の傾向が明らかとなり、それによって現在生じている、あるいは将来的に生じ得る課題について指摘し、その課題解決のための方向性と方策を試案するに至っている。しかしながら、その解決策については、多種多様な住環境ニーズの一部しか取り扱っておらず、方向性を示唆するものの、具体的方策の提示及び評価に至っているものは多くない。また、その居住動向については、人口や世帯、住宅更新、空地・空家化など多くの対象を取り扱っているものの、その全てが傾向を示唆するに留まっており、それによって将来的な居住者層の姿を詳細に明示しているわけではないことから、具体的施策の検討が難しい状況にあると考えられる。

年齢階層別人口構成を取り扱った研究においては、今後、高齢化が深刻化することを示唆するものもあれば、新たな居住者層の流入を確認しているものもあり、居住者の高齢化と入れ替わりといった一定のライフサイクル（循環変動）が根底にある中で、人口減少や高齢化、空地・空家化といった傾向的変動が存在し、それらが複合的に作用しているものと考えられる。そのため、住宅団地の諸条件によって、それらの変動が異なり、今後の動向に大きく左右した結果、高齢化が顕著に進むケースや世代交代が生じるケースなど様々な特徴が出てきているものと解釈できる。

そこで、本章では、既存の研究でも明らかなように、ライフスタイルを規定する要因である「ライフステージ」と、世帯を表現し得る「世帯主」に着目し、時間経過に伴う世帯主のライフステージ変化について分析した上で、その経験則に基づく循環変動を表現した住宅団地ライフサイクルモデルの構築を行う。これにより、将来的な居住者層の姿を詳細に把握するとともに、今後の住環境ニーズとそれに対応する具体的な施策の検討が可能になると考えられる。

3.3 対象都市の選定と調査概要

3.3.1 対象都市の選定

本研究における対象都市選定に際して着目した点は以下の通りである。

- ① 現在、地域公共交通、とりわけバス交通において、その運営が厳しい状況にあり、今後の方針を含めて現状の問題を解決することが喫緊の課題となっている。
- ② 人口減少・高齢化・核家族化といった社会情勢の変化が生じており、今後その傾向がさらに進行するものと考えられており、特にその変化が速くかつ顕著となるような住宅団地によって都市構造が形成されている。
- ③ 住宅団地が段階的に造成された経緯があり、初期の開発から近年の開発までに一定期間が経過しており、その間に居住者属性に大きな変化が生じていると考えられる。
- ④ 住宅団地が段階的に造成されていることから、住宅団地の現在の居住者属性構成を比較することで時間的経過状況を把握できる。

中でも②の住宅団地が市街地の大半を占めるような都市構造となっており、かつ③、④の条件から時間経過に伴ってライフステージに変化が生じており、開発時期による違いが比較できることが本研究において最も重要な要素である。本研究では、これらの条件を勘案した上で、現在①の課題を市の重点施策として位置づけている大阪府河内長野市が対象都市として相応しいと判断した。

また、本研究の成果は、同様の住宅団地を有する市町村の地域交通サービスの検討において有益な情報を提供し得るものとの位置づけが可能となることは言うまでもない。加えて、これらの条件に合致する都市でのライフステージを分析し、その変化をモデル化することは、社会情勢変化の対応においても有益な情報を提供できるものとする。

3.3.2 対象都市の概要

(1) 住宅団地開発と交通施設整備の経緯

上述のような条件から本研究で対象とした河内長野市は、大阪府東南部に位置しており、高度経済成長や出生数の増加などを背景に、昭和30年代から5haを超える大規模な住宅団地が約10年おきに段階的に形成され、その都市構造の大半が住宅団地で構成されている典型的な大阪市のベッドタウンである（**図-3.1**）。また、住宅団地開発に併せて、鉄道駅の新設や鉄道駅と住宅団地を結ぶバス路線の新設が行われてきた（**図-3.2**）。

そのため、初期の住宅団地開発から近年の住宅団地開発までに40年以上の時間が経過しており、その間に居住者属性に大きな変化が生じ、それらが住環境ニーズに大きな影響を及ぼしていることが考えられ、特に交通面においては、開発時に提供したバスサービスの再編の必要性が高まっているものと推察される。

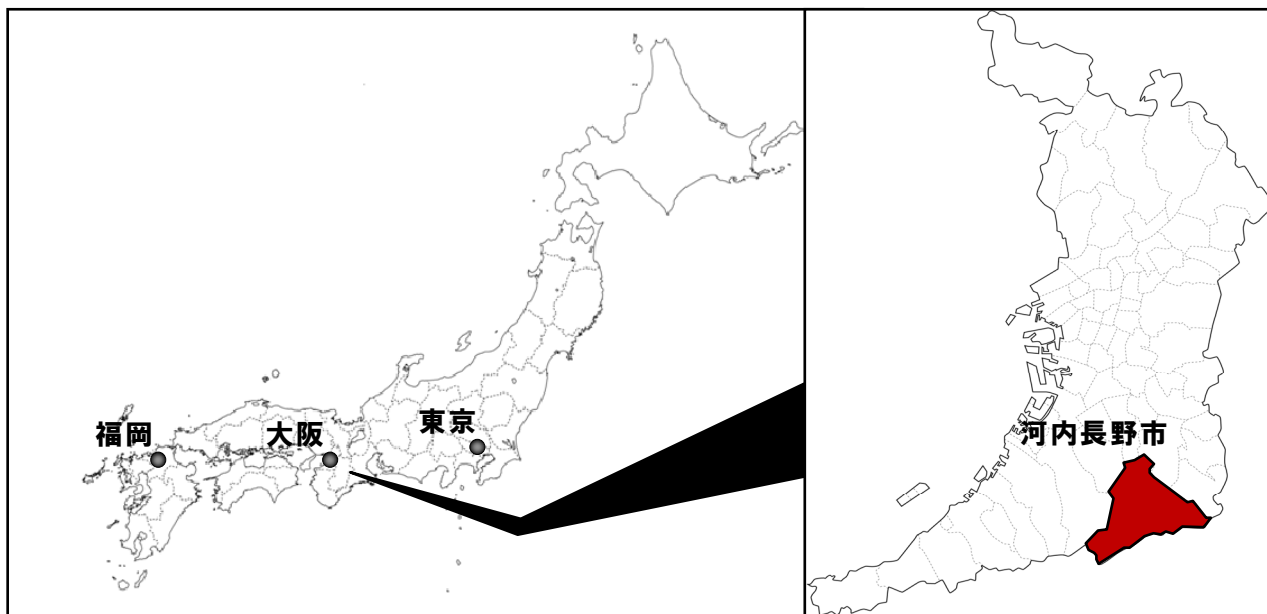


図-3.1 河内長野市の位置

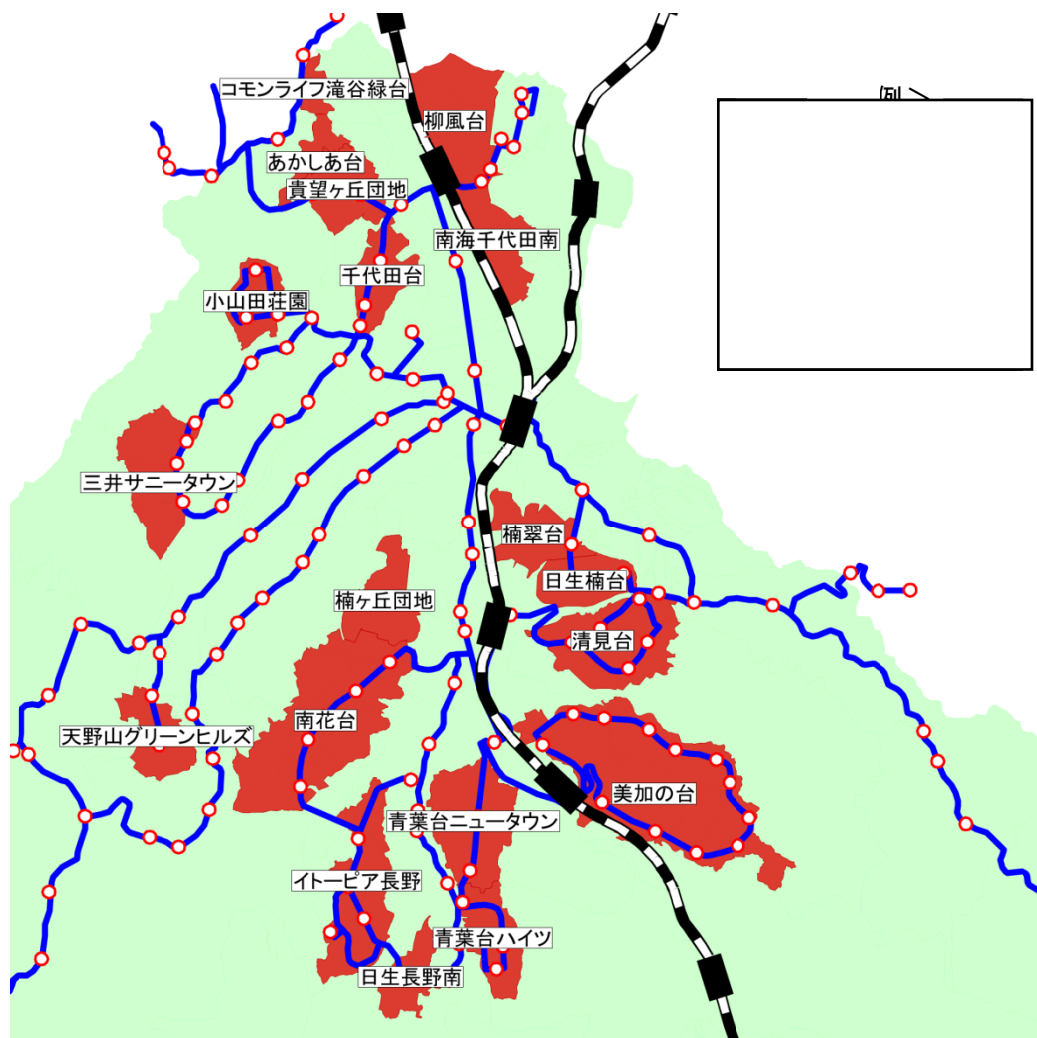


図-3.2 河内長野市における住宅団地分布と主要交通施設

(2) 人口・世帯変動からみた今後の課題

河内長野市における1965年（昭和40年）以降の人口推移をみると、2000年までは人口の増加傾向が続き12万人に達するものの、2005年に減少に転じ、2025年にはおよそ92,986人にまで落ち込むことが予想されている。また、その傾向については、年齢階層によって様相が異なり、15歳未満の幼年人口と15歳～64歳までの生産人口が減少し、65歳以上の高齢層が増加することから、全人口における高齢者率の割合が急速に高まると見込まれている（図-3.3）。

一方、世帯総数は年々増加傾向にあるものの、1世帯当たりの人口は減少し、核家族化の進行が窺える。さらに、その内訳をみると、高齢者夫婦世帯や高齢者単身世帯が増加しており、人口変動傾向と同様に、高齢化の進行が顕著になるものと予想される（図-3.4）。

以上の結果から、本研究の対象都市である河内長野市においては、高齢化、核家族化が進行し、高齢者単身世帯及び高齢者夫婦世帯が増加することで、高齢者の移動支援の必要性が

今後より一層高まってくるものと推察され、その一方策としてバスサービスの提供が考えられる。その検討に際しては、人口減少社会の中でのにぎわい創出も念頭に、顕在的な移動ニーズへの対応に加えて、潜在的な移動ニーズを喚起することも視野に入れる必要があると言える。

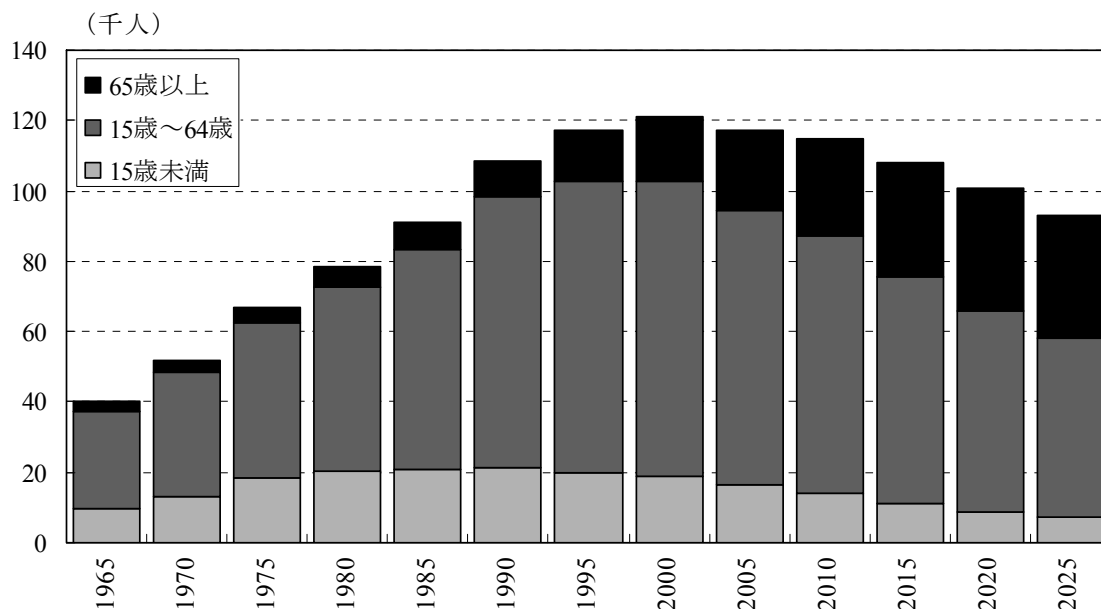


図-3.3 河内長野市における年齢階層別人口の推移 (2010年以降は推計値) ¹⁴⁾⁻¹⁹⁾

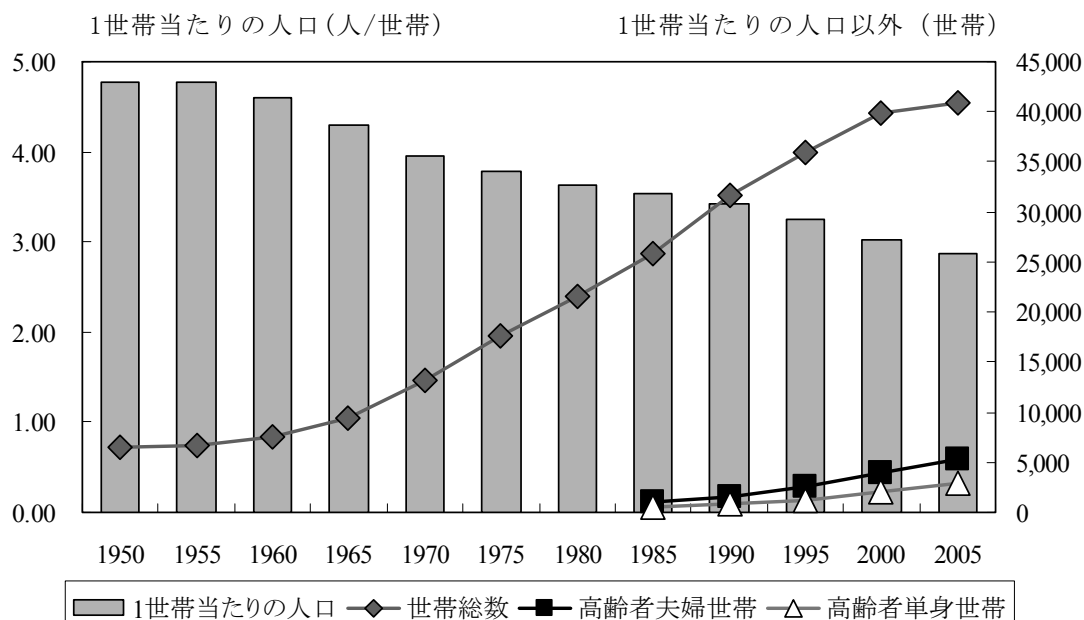


図-3.4 河内長野市における世帯状況の推移 ¹⁴⁾⁻¹⁹⁾

(3) バスサービスの運営実態

河内長野市では、大きく分けて4種類のバスが運行されている。南海バスが運営・運行する路線バス、自治体の税金補助によって南海バスが運行する日野・滝畑コミュニティバスとモックルコミュニティバス、そして、自治体と南海バスの両者が運営費を負担する岩湧線である(図-3.5)。

日野・滝畑コミュニティバスの運行と岩湧線に対する税金補助は1995年(平成7年)から開始され、その利用者数については、日野・滝畑コミュニティバスでは、やや変動があるものの、運行開始当初から利用者数を増やしつつある一方で、岩湧線については年々減少している。また、2002年(平成14年)に運行が開始されたモックルコミュニティバスにおいては、開始一年間で利用者が大きく増加しているものの、その後は横ばい状況となっている。そして、路線バスの利用者数についても年々減少しており、2003年には1993年(平成5年)時の6割程度にまで落ち込んでいる。それゆえ、今後もこの状態が継続するようであれば、岩湧線と同様に税金補助方式による継続運行の必要性についての検討が不可避となる。

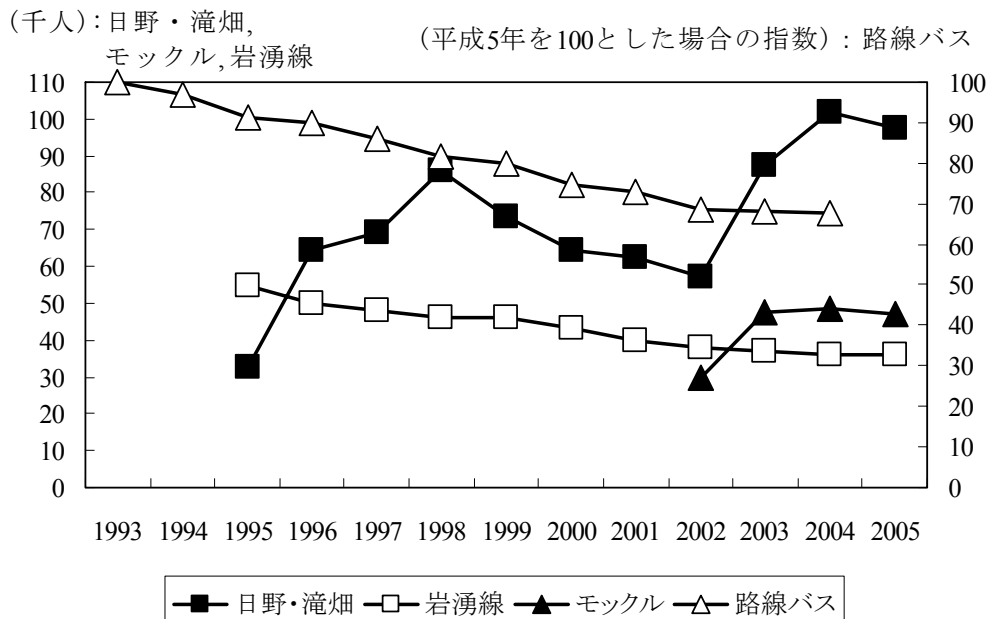


図-3.5 河内長野市におけるバス利用者数の推移²⁰⁾

また、コミュニティバスと路線維持補助路線の3路線の運営費における税負担割合が60%を超えており、財政状況からもこれ以上の負担は疑問であり、今後、存続の危機に立たされると言わざるを得ない(図-3.6)。このことは、路線バスの継続運行や公的バスサービスの新規導入に際しての税金補助方式について、十分な検討と市民の合意が必要であることを示唆している。

一方で、河内長野市第4次総合計画策定のための市民アンケート調査結果報告書における、市民による施策の重要度と不満度の分析結果から「公共交通サービス」の改善が最重要課題の一つであることも事実である(図-3.7)。また、同調査において、同様に最重要課題とされている「高齢者・障害者などにとっての暮らしやすさ」という点を考え合わせると、高齢者などの地域住民の足の継続的確保とバス事業の存続という一見相反する命題に直面する。

そのため、新たな施策展開が求められており、ワークショップ方式による協働型取り組みの導入などによる、住民とバス事業者といった需要側と供給側の密な議論を通して、潜在的な需要を喚起する方策の検討が必要となる。このような議論を有益なものとするには、将来の居住者のライフスタイルとそれに伴う移動ニーズ、とりわけバス需要についての予測情報が重要となる。

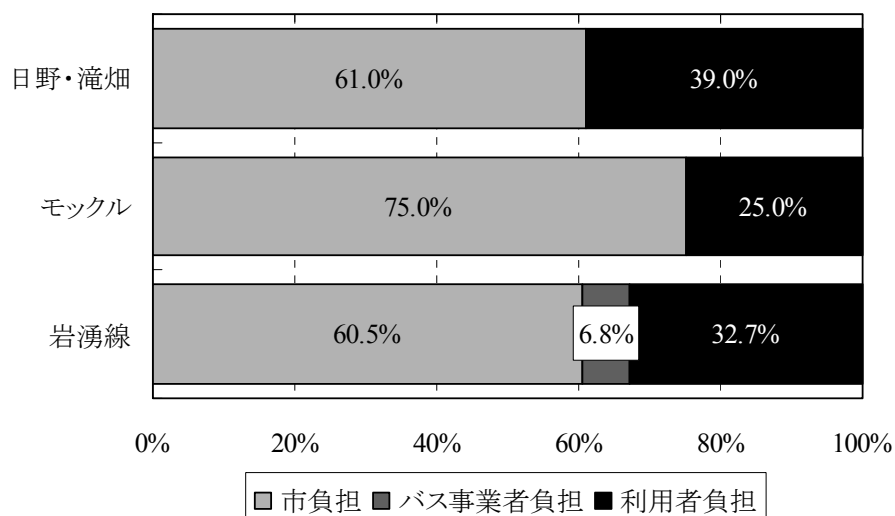


図-3.6 路線別の運営費負担構成²⁰⁾

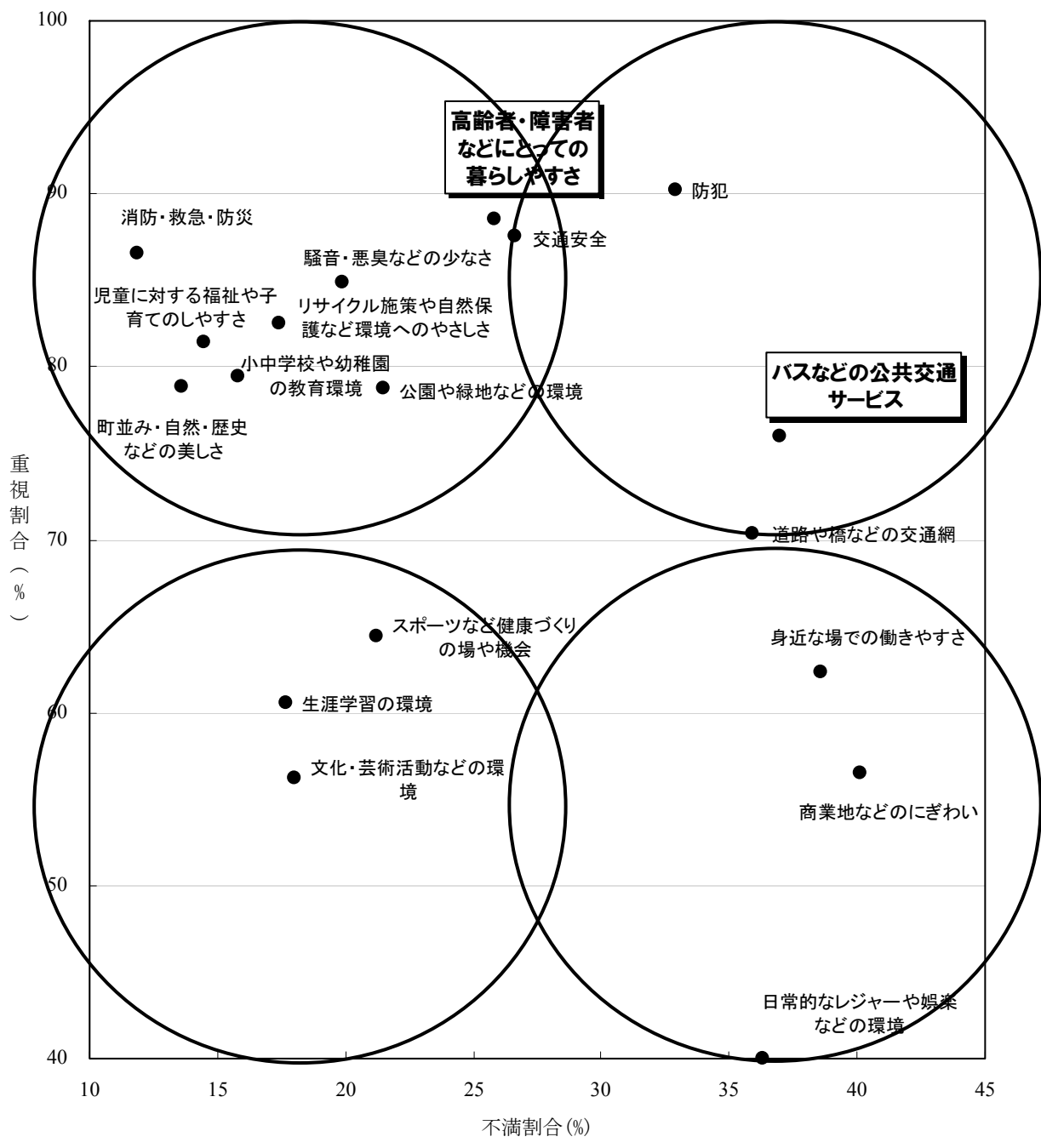


図-3.7 各施策に対する重視割合と不満割合の比較 ²¹⁾

3.3.3 調査概要

前章で述べたとおり、公共交通の課題を解決するためには、現状把握による短期的な視点のみならず、中長期的な視点をも踏まえた評価が必要であり、現在から将来にわたって持続可能な公共交通サービスを実現するための施策についての検討が求められる。

そこで、本研究では、現状と将来の移動に対するニーズ、居住者の居住当初と現在の2時点における個人属性、移動実態及び移動満足度などについて、平成19年1月に郵送配布回収方式によりアンケート調査を実施した（表-3.1）。

なお、アンケート調査は、主にバス交通をはじめとする地域公共交通についての調査票①と、福祉的な視点に基づく地域公共交通のあり方に関する調査票②で構成されている（表-3.2、表-3.3）。

本アンケート調査データにより、現状の移動ニーズの把握はもとより、時間経過に伴う居住者のライフステージ変化と交通行動変化との関連分析、さらには住宅団地特有の居住者属性変化を予測するためのモデル構築を試みる。また、このモデルを適用することで、将来のバスに対する顕在的需要と潜在的な需要を明らかにするとともに、その情報に基づく持続可能な公共交通サービスについての検討が可能となろう。

表-3.1 アンケート調査の概要

項目	内容
調査期間	平成19年1月5日（金）～平成19年1月16日（火）
調査方法	郵送による配布・回収
調査対象	住民基本台帳データより無作為に抽出した満20歳以上の市民5000人
調査票	調査票①：「河内長野市の公共交通を考えるための市民アンケート調査」 調査票②：「河内長野市の福祉交通を考えるための市民アンケート調査」
回収状況	47.8%（2388票/5000票）

表-3.2 調査票①：「河内長野市の公共交通を考えるための市民アンケート調査」の内容

分類	設問番号	内容	現状※1	変遷※2	順位※3
I 居住者属性	1	現住地	○		
	2	居住年数	○		
	3	年齢階層別家族数	○		
	4	外出困難者の人数	○		
	5	居住地選択要因	○		○
	6	住居形態	○		
	7-1	定住意向	○		
	7-2	転居地選択要因	○		○
	8	性別	○		
	9	年齢		○	
	10	職業		○	
II 主な外出	11	利用可能交通手段		○	
	1	外出目的		○	
	2	外出先		○	
	3	外出頻度		○	
	4-1	代表交通手段		○	
	4-2	代表交通手段の変化理由	○		
	5	鉄道利用者の利用駅と端末交通手段		○	
	6-1	移動満足度		○	
6-2	移動満足度の不満要因		○	○	
III バスの利用実態と評価	1	市内のバスの利用状況（利用頻度階層）		○	
	2	利用バスの種別		○	
	3	利用目的		○	
	4	利用先		○	
	5-1	バス利用頻度		○	
	5-2	バス利用頻度の変化理由	○		
	6-1	バス利用満足度		○	
	6-2	バス利用満足度の不満要因		○	○
	7	バスを利用しない理由	○		
	8-1	バス利用意向（バス潜在需要）	○		
	8-2	バス潜在需要喚起のためのサービス改善点	○		○
	8-3	バスの利用が増加すると思われる外出目的	○		
	8-4	バス利用増加頻度	○		
	9-1	バスサービスへの税負担に対する賛否	○		
9-2	バスサービスへの税負担額に対する意見	○			
9-3	バスサービスに対する支払意思額	○			
10	バスサービス継続策	○			
IV 将来の外出	1	将来の外出変化のきっかけ	○		
	2	想定される外出目的	○		
	3	想定される外出先	○		
	4	想定される外出頻度	○		
	5	想定される外出手段	○		

IV 買物行動	1-1	性別	○		
	1-2	年齢	○		
	1-3	居住年数	○		
	2	買物方法		○	
	3-1	買物場所		○	
	3-2	買物場所の変化理由	○		
	4	買物頻度		○	
	5	代表交通手段		○	
	6-1	移動満足度		○	
	6-2	移動満足度の不満要因		○	○
	7-1	バス利用意向（バス潜在需要）	○		
	7-2	バス潜在需要喚起のためのサービス改善点	○		○

※1 現状とは、現在の1時点のことについて、質問する項目を指す。

※2 変遷とは、居住当初と現在の2時点のことについて、質問する項目を指す。

※3 順位とは、設問に対して優先順位（例. 1位～3位まで選択といった形式）を尋ねている項目を指す。

表-3.3 調査票②：「河内長野市の福祉交通を考えるための市民アンケート調査」の内容

設問番号	内容	現状※1	変遷※2	順位※3
1-1	性別	○		
1-2	年齢	○		
2	主な外出方法	○		
3	外出目的	○		
4	外出先	○		
5	外出頻度	○		
6-1	移動満足度	○		
6-2	希望交通手段	○		

※1 現状とは、現在の1時点のことについて、質問する項目を指す。

※2 変遷とは、居住当初と現在の2時点のことについて、質問する項目を指す。

※3 順位とは、設問に対して優先順位（例. 1位～3位まで選択といった形式）を尋ねている項目を指す。

3.4 本モデルで用いる各種指標の定義

3.4.1 公共交通サービス水準指標とその変化に基づく地区類型

(1) 公共交通サービス水準指標の定義

本研究では、昭和 30 年代以降に開発された全ての住宅団地を分類するため、昭和 30 年代から現在までの、鉄道駅とバス停の位置データをもとに、それら公共交通施設からの距離を算出した。

まず、鉄道駅から半径 700m の円を鉄道駅徒歩圏域、バス停から半径 200m の円をバス停徒歩圏域とし、それぞれの地区の可住地面積に対する鉄道駅徒歩圏域率を鉄道駅圏域率、バス停徒歩圏域率をバス停圏域率とする。そして、鉄道駅圏域率が 50%以上の地区を Group I、鉄道駅圏域率が 50%未満でバス停圏域率が 50%以上の地区を Group II、どちらも 50%未満の地区を Group III と分類した (図-3.8)。

(2) 公共交通サービス水準の変化に基づく地区類型

上述の 3 つの地区類型に基づいて、住宅団地の開発当初から現在に至るまでの地区類型変化パターンにより地区分類を試みた。

その結果、全ての住宅団地において、開発当初から現在に至るまでの地区類型に変化は見られず、表-3.4、図-3.9 に示すように類型されることとなった。

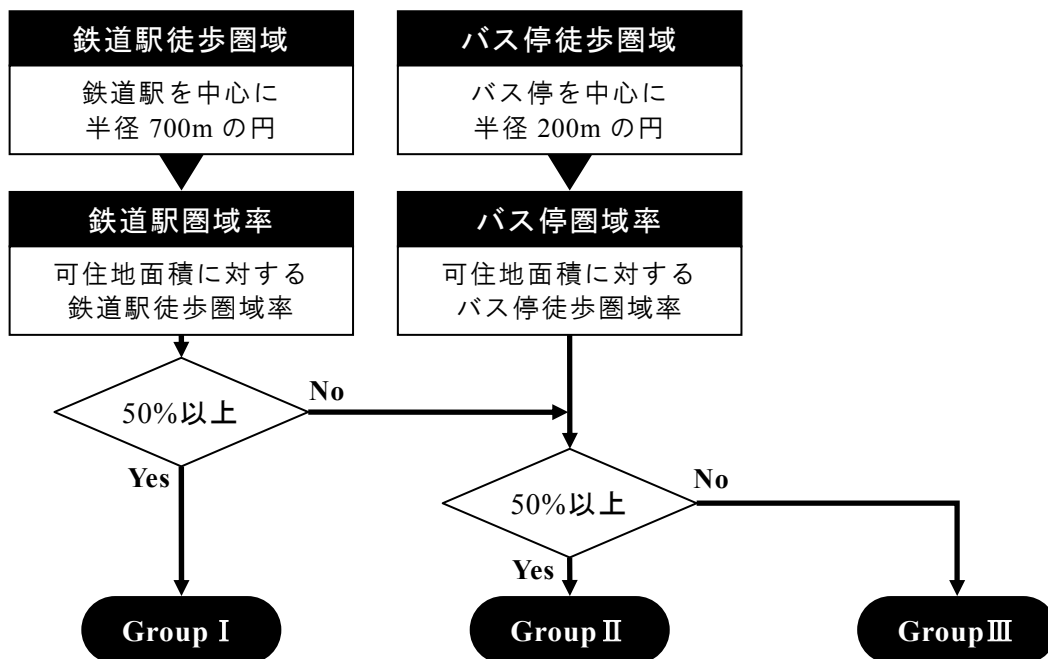


図-3.8 公共交通サービス水準による地区類型

表-3.4 地区類型別開発時期別の住宅団地数

		開発時期			
		昭和 30 年代	昭和 40 年代	昭和 50 年代	昭和 60 年代
団地数	Group I	1	0	4	2
	Group II	1	8	5	10
	Group III	0	5	5	4
	合計	2	13	14	16
平均人口※		2048	1585	1439	1060
平均世帯数※		886	583	503	332

※ 団地当たり。平成 17 年 10 月現在の実績値を示している。

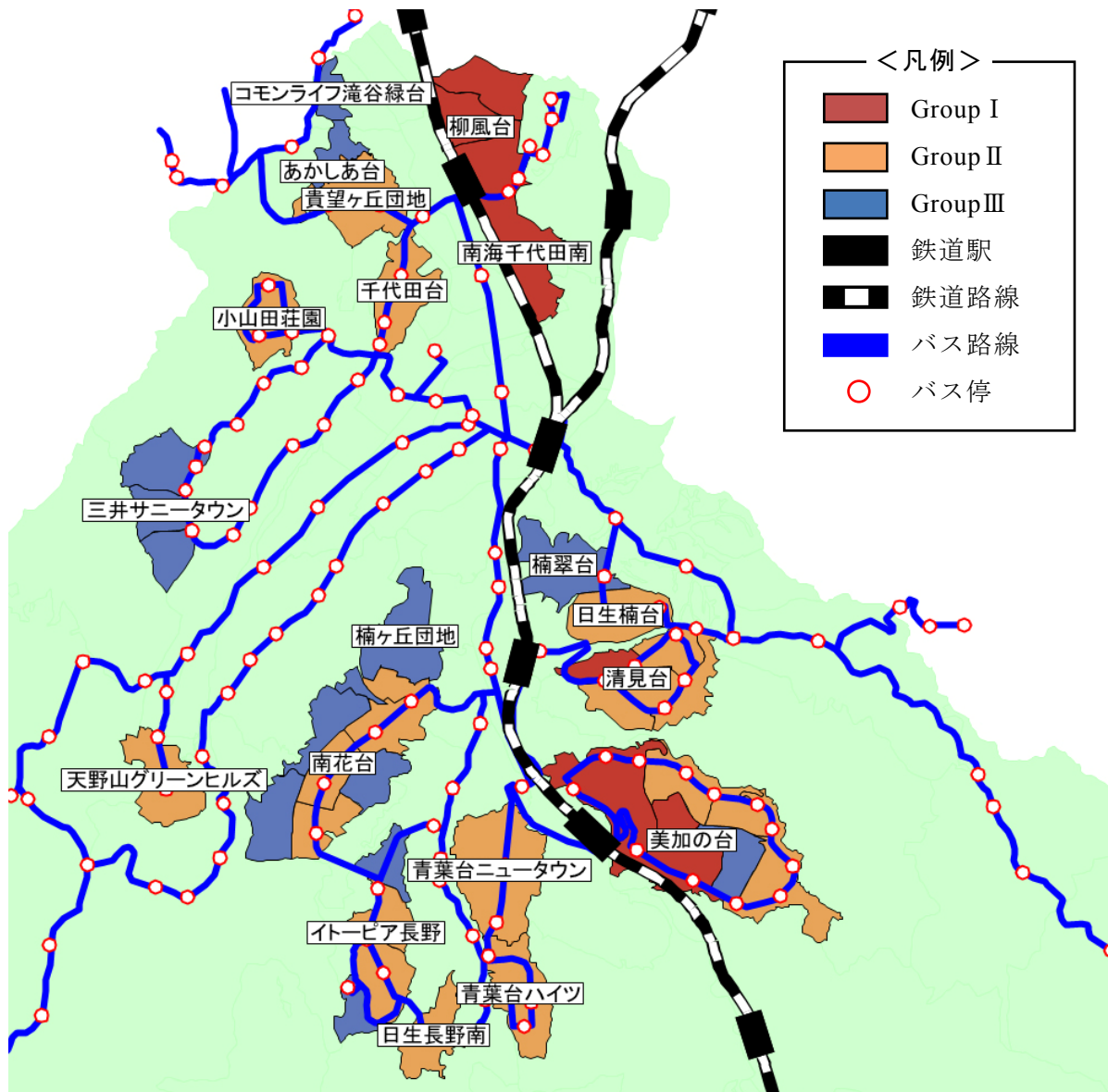


図-3.9 公共交通サービス水準の変化に基づく地区類型結果

3.4.2 居住者ライフステージとその変化の定義

交通行動やそれに対する意識など居住者のライフスタイルは、ライフステージの移り変わりと連動するものと考えられる（図-3.10）。本研究では、「学業期」、「就労期」、「前期高齢期」、「後期高齢期」の4つのライフステージを想定し、それらの転換期を「就職」、「退職」、「加齢」の3つのライフステージ変化として、これらと交通行動・意識との関連性を分析することにより、時間経過とともにどのようにライフスタイルが移行していくのかを明らかにする。

なお、ライフステージ変化の設定については、アンケート調査から得られた居住当初と現在の居住者属性（年齢、職業、居住年数、主な外出目的）の2時点比較によって、5区分とした（表-3.5）。

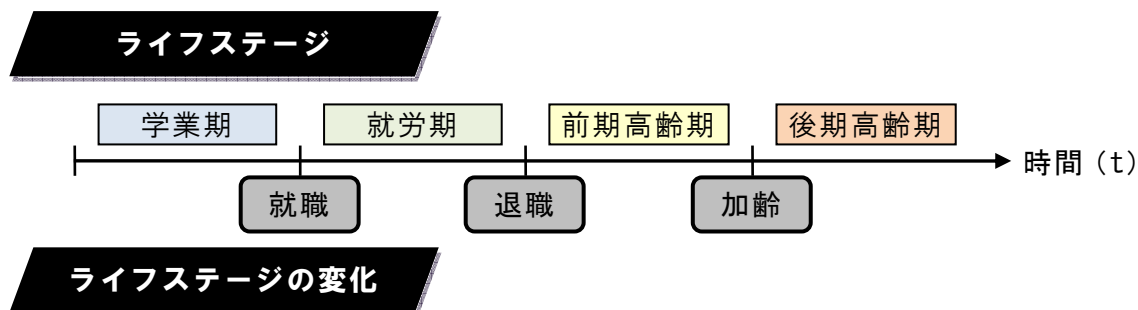


図-3.10 時間経過に伴うライフステージの変化

表-3.5 居住者属性からみたライフステージ変化の設定

ライフステージ変化	居住当初		現在	
	職業	外出目的	職業	外出目的
就職	学生	通学	農林漁業 自営業 会社員・公務員	通勤 仕事・業務
新規転入 (居住年数 ≤ 5)	農林漁業 自営業 会社員・公務員	通勤 仕事・業務	農林漁業 自営業 会社員・公務員	通勤 仕事・業務
就業 → 就業 (居住年数 ≥ 6)	農林漁業 自営業 会社員・公務員	通勤 仕事・業務	農林漁業 自営業 会社員・公務員	通勤 仕事・業務
退職	農林漁業 自営業 会社員・公務員	通勤 仕事・業務	無職	買物 通院 娯楽・レジャー
無職 → 無職※	無職	買物 通院 娯楽・レジャー	無職	買物 通院 娯楽・レジャー

※ 居住当初・現在ともに65歳以上を指す。

3.5 ライフステージ変化に基づく住宅団地ライフサイクルのモデル化

3.5.1 本モデルの考え方と予測の流れ

(1) 時間経過の捉え方

戦後の出生数の増加や高度経済成長などを背景にして、都市圏郊外部では大量の住宅団地が形成されてきた。このような郊外住宅団地は短期間のうちに造成され、同じような世代が同じ時期に入居するといった特徴を持つ。このことは、時間経過に伴う主要な居住者層のライフステージが変化する一方、世代交代などの居住者の入れ替わりによって主たる居住者層（世帯主）のライフステージが住宅団地開発の初期状態へと回帰するといったライフサイクル（循環変動）を想定することの可能性を示唆するものと考えられる。

そこで本モデルでは、まず開発時期の異なる住宅団地の主たる居住者層（世帯主）のライフステージ変化率を把握する。時間経過の考え方については、住宅団地の開発時期が古いほど開発してからの経過時間が長いことから、開発時期を遡ることで10年単位での時間経過と捉えることが可能であると考えた（図-3.11）。さらに、このライフステージの変化には周期性が存在すると仮定することで、時間経過に伴うライフステージ変化率をモデル化し、これを住宅団地の世帯主のライフステージ変化で代表されるライフサイクル（循環変動）と定義することにした。

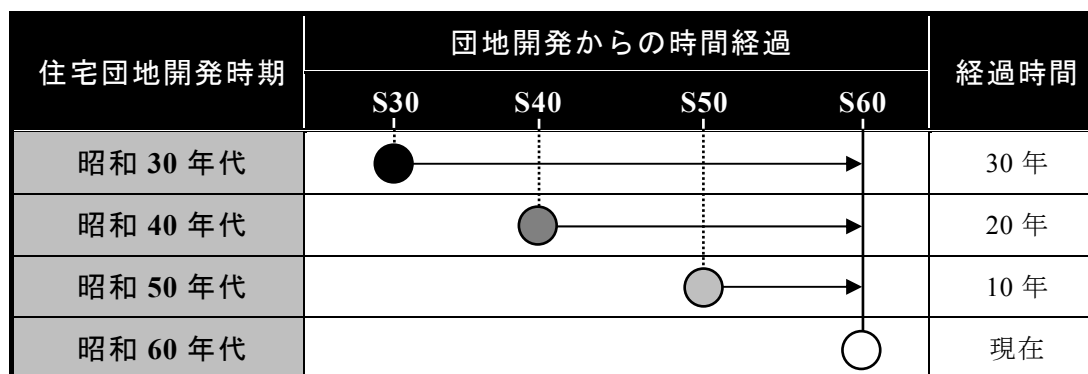


図-3.11 時間経過の考え方

(2) 将来予測の流れ

住宅団地ライフサイクルモデルによる将来のライフステージ変化別の人口予測の枠組みは **図-3.12** のようであり、ライフサイクルモデルはライフステージ変化別の主たる居住者（世帯主）人口を予測するものであり、予測モデルの根幹をなす。以下には、これらの予測の主要要素について概説する。

なお、次章の移動ニーズ予測においては、世帯主を中心とする主要な移動と別途買物交通を対象とするため、人口の予測でもこれら（世帯主と買物者）を分けて考えることとした。本研究における買物者とは「世帯の中で主に買物を行う世帯員」を指し、世帯主と買物者が同一の場合は、人口予測結果における重複を避けるため世帯主人口に含めることとした。

(a) 将来人口の予測

まず、予測地区を選定するとともに、その対象地区の地区類型と開発時期を確認し、コーホート法により予測した市全体の将来人口を用いて、予測年次の人口指数を算出する。なお、現在に対する 10 年後、20 年後の指数は、0.894、0.760 となった。次に、これに対象地区の現在人口を乗じて、将来人口を予測する。

(b) 世帯主ライフステージ変化別人口及び買物者年齢階層別人口の予測

現在から 20 年後までの 3 時点における各ライフステージ変化率については、地区類型別住宅団地開発時期別に、開発時期を遡ることで求める（**図-3.14** 参照）。これに、(a) で予測した将来人口を乗じて各ライフステージ変化に対応する世帯主人口を予測する。しかしながら、これらは世帯主全体の約 8 割を表現するに留まる（**表-3.5** に示すライフステージ変化に該当しない世帯主が約 2 割存在する）こと、及びライフサイクルの周期が異なることから、その変化率の合計は 100%にならない。そのため、予測世帯主人口の合計を 100%として改めて変化率を算出し、その割合と将来予測人口を掛け合わせることで最終的なライフステージ変化別世帯主人口を予測する。その後、世帯主就業・非就業別の世帯主・買物者比率（**図-3.19**）により、世帯主と買物者別の人口を算出する。さらに、買物者人口については、世帯主就業・非就業別の買物者高齢層・非高齢層比率（**図-3.20**）により、高齢層・非高齢層別に算出する。

(c) 年齢階層別人口の予測

(b) で算出した世帯主ライフステージ変化別人口については、さらに世帯主ライフステージ変化別年齢階層構成比率（**図-3.21**）を乗じて、世帯主年齢階層別人口を算出する。また、世帯員構成を把握するため、世帯主年齢階層別人口に世帯主年齢階層別世帯員構成（年齢 3 区分）（**図-3.22**）を掛け合わせることで、年齢階層別（3 区分）世帯員人口を算出する。

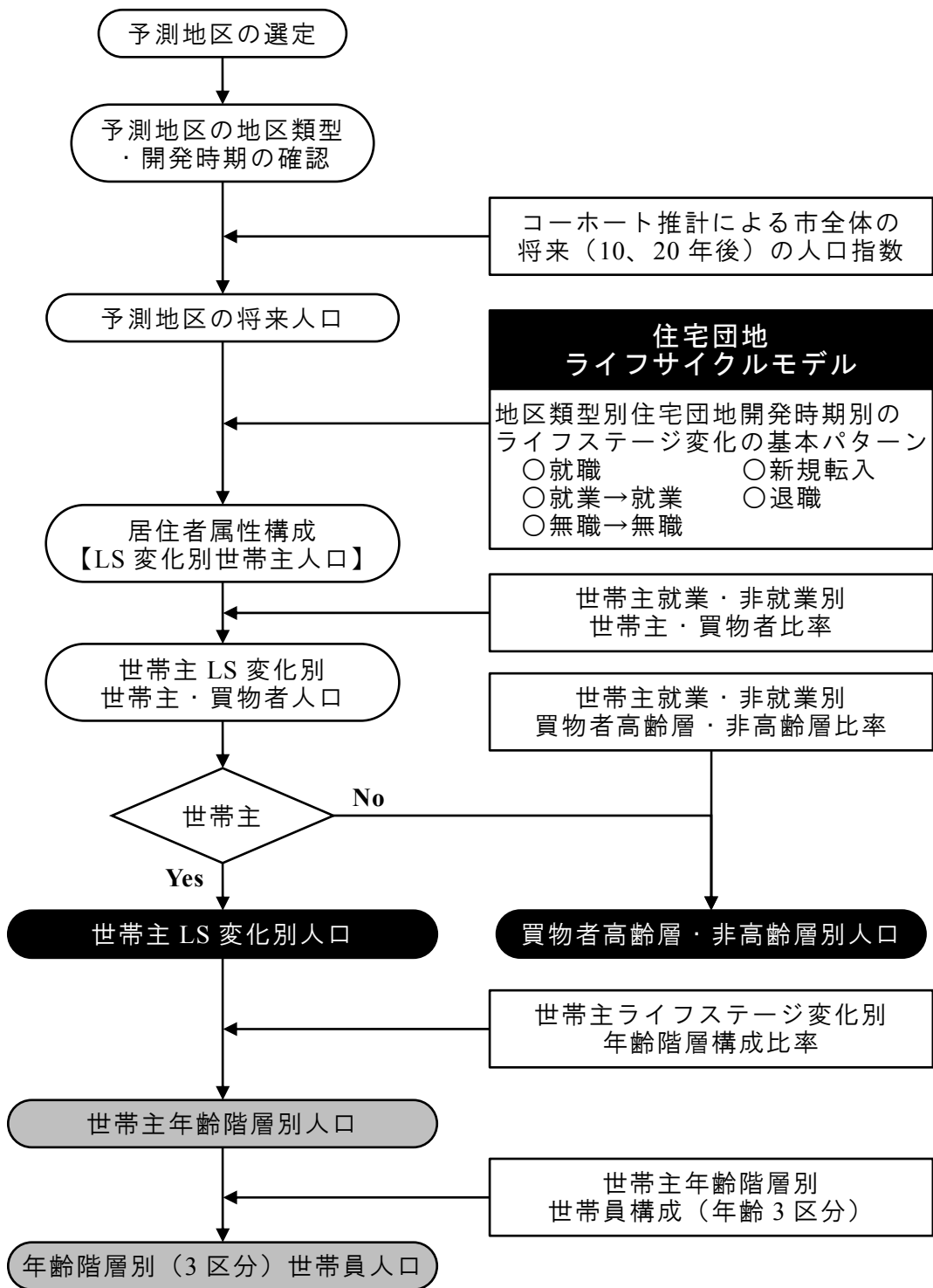


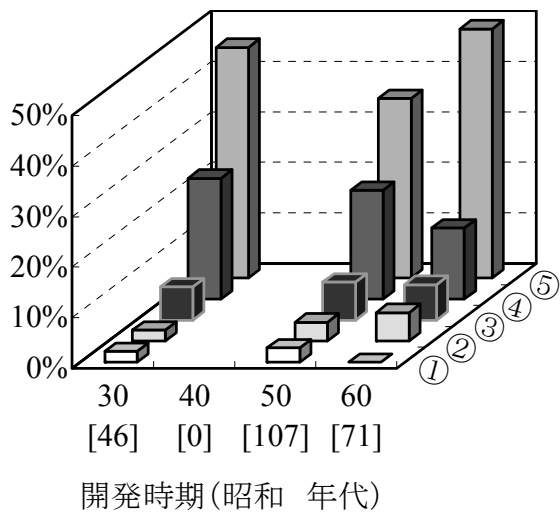
図-3.12 住宅団地ライフサイクルモデルによる将来の居住者属性構成予測の流れ

3.5.2 時間経過に伴う世帯主ライフステージ変化構成の推移

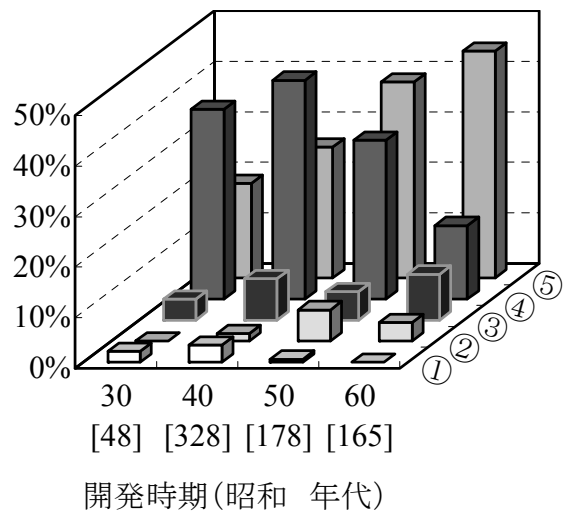
表-3.5 の5区分に該当する世帯主をそれぞれ地区類型ごとの住宅団地開発時期別に集計し、その割合（ライフステージ変化構成率）を示したものが図-3.13 であり、Group I と Group III については該当する団地開発のない年代がある。そこで、ここでは全ての年代で住宅団地が開発されている Group II についてその変化状況を精査した結果、次のことが明らかとなった。

- ① 「就業→就業」は、近年（昭和 60 年代）開発された団地ほどその割合が高いことから、逆に時間経過とともにその割合は減少すると考えられる。しかし、全体では昭和 40 年代が下限値となっていることから、今後は増加に転じることが予想される。
- ② 「退職」は、昭和 40 年代でピークを示しており、「就業→就業」とは周期の大きなずれを示していることから、今後しばらく減少が続くものと考えられる。
- ③ 「新規転入」については、10 年ごとの時間経過に伴って増減を繰り返す傾向がみられる。
- ④ 「無職→無職」は、昭和 30 年代（下限）と昭和 50 年代（上限）の間で変動していると考えられ、今後は増加に移行するものと思われる。
- ⑤ 「就職」については、その割合は小さいものの、退職と同様の変化傾向を示している。

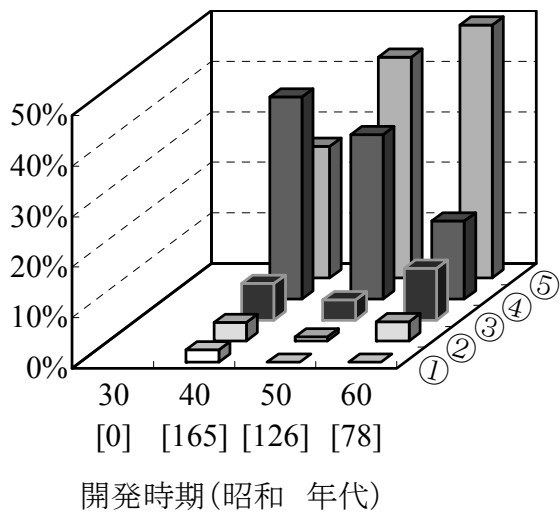
このように、住宅団地の開発時期（開発後の時間経過）によって、ライフステージ変化の状況が異なっており、各年代の住宅団地はそれぞれ一定のライフサイクルの異なった段階にあるものと考えられる。



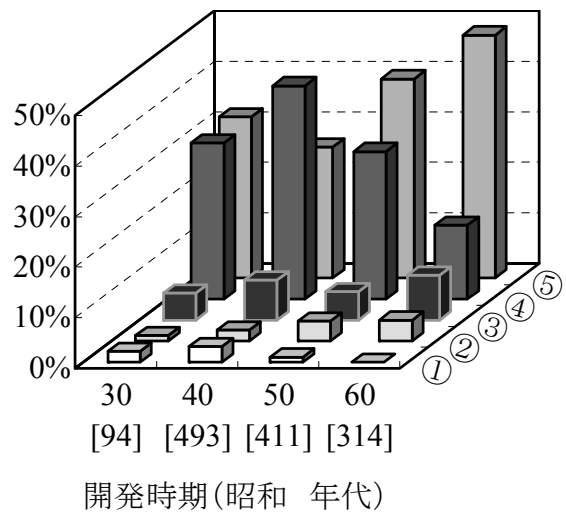
Group I



Group II



Group III



全体

①就職 ②無職→無職 ③新規転入 ④退職 ⑤就業→就業

※ []内の数字はサンプル数

図-3.13 地区類型別開発時期別ライフステージ変化構成率

3.5.3 世帯主ライフステージ変化の基本パターンと周期設定

(1) 世帯主ライフステージ変化の基本パターン

ここでは、前節の分析結果に基づいて、地区類型別のライフステージ変化状況のモデル化を試みる（図-3.14）。Group I と Group IIIについては、一部該当するデータがないため、平均的なパターン（全体の傾向）を適用することとした。各ライフステージ変化に適應する曲線については、前節の分析結果により即した曲線を導出するため、最小二乗法を用いて最も誤差の少ない曲線を適用することとした。なお、いずれも相関係数は 0.76~0.98 であった。

- ① 「退職」・「就職」・「就業→就業」：二次曲線で近似。
- ② 「新規転入」：多項（6次）近似曲線で10年ごとの上下変動を再現。
- ③ 「無職→無職」：地区類型によって異なるため、Group I と全体には線形近似を、Group II には二次曲線を用いる。なお、Group IIIは全体の傾向と合わないことから、変化傾向の近い新規転入を参考に、上下変動曲線とした。

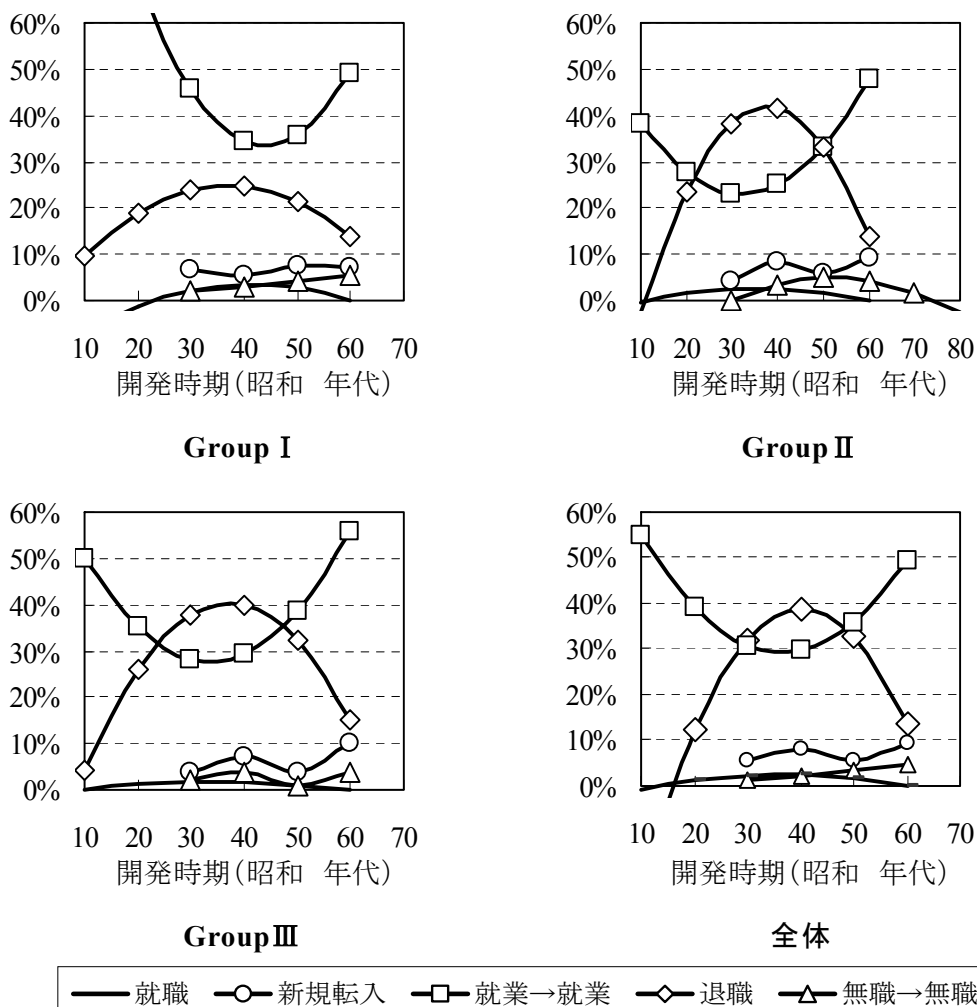


図-3.14 ライフステージ変化の基本パターン

(2) 世帯主ライフステージ変化別の周期設定

次に、このライフステージ変化率には周期性が存在すると仮定することで、上記の世帯主ライフステージ変化ごとに1周期にかかる年数を設定した(表-3.6)。

また、パターン周期のうち、二次曲線近似については、凸曲線の場合は上限値を過ぎてからの推計値が過去(昭和30~60年代)の最低値を下回った時点、凹曲線の場合は下限値を過ぎてからの推計値が過去の最高値を上回った時点を1サイクルとし、その間で変動すると想定した。例えば、Group IIの退職構成率は、昭和40年代をピークに減少に転じ、昭和10年で昭和60年代の推計値を下回ることから、この50年を1サイクルと考える。上下変動曲線の場合は昭和30年代から昭和60年代までの30年間で1サイクルとし、その間で変動すると考えた。なお、線形近似の場合は、上昇あるいは下降の一方向のみの傾向を示し、周期性の想定が困難であるものの、その傾向は小さいことから、30年間の推計値の平均値が将来にわたって継続するものと考えた。

表-3.6 ライフステージ変化の周期設定

地区類型	就職	新規転入	就業→就業	退職	無職→無職	
Group I	40年	30年	30年	50年	30年	
Group II	50年		60年		50年	50年
Group III			50年		40年	30年
全体						

このモデル化による各ライフステージ変化の将来遷移パターン模式図は図-3.15~図-3.18に示すとおりであり、時系列分析における循環変動と位置づけることができる。また、今後の高齢化や人口減少といった傾向については別途傾向変動として組み込むことによって、現在の傾向を踏まえた将来予測が可能となると考えている。

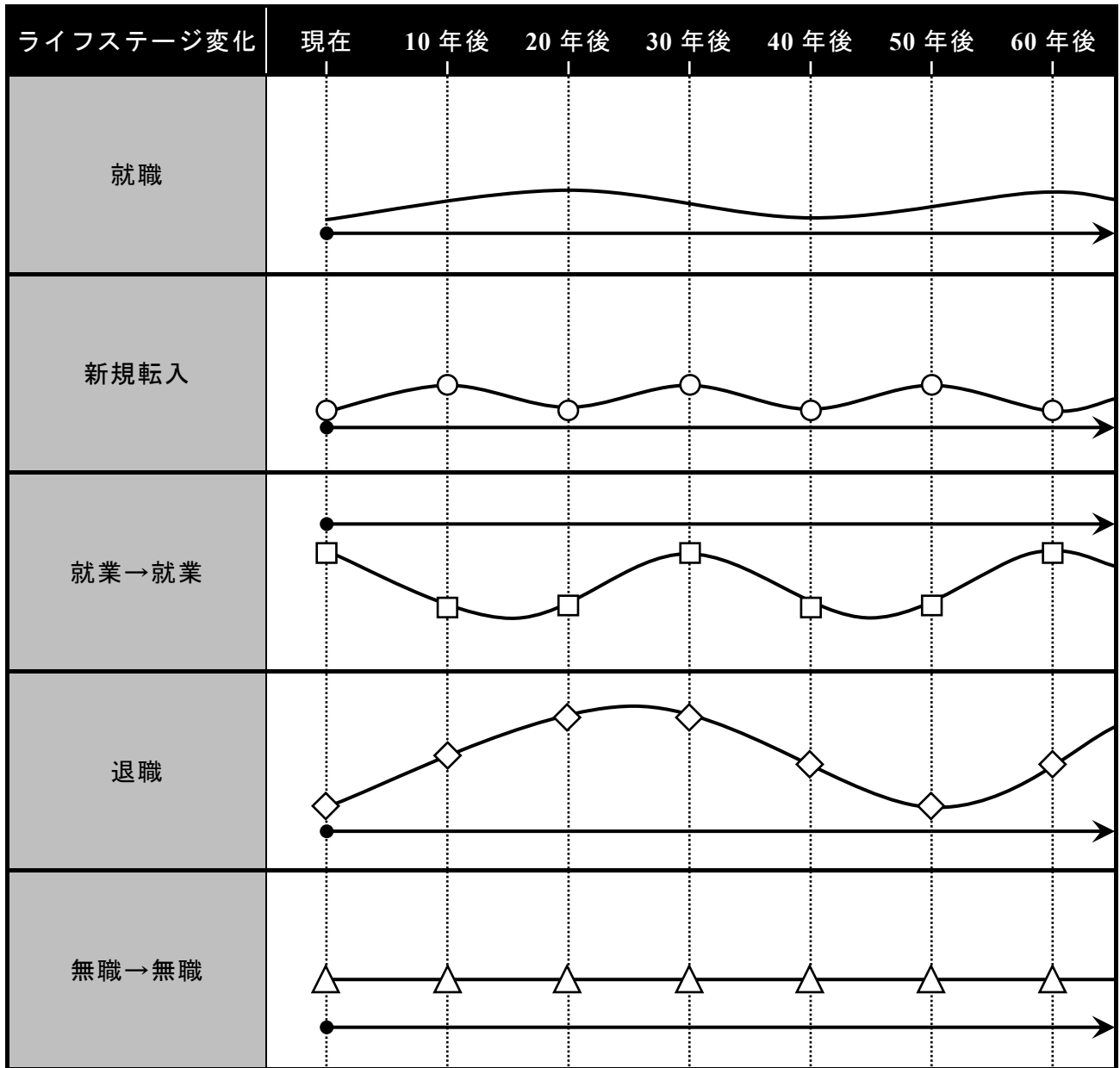


図-3.15 LS 変化基本パターンと設定周期に基づくライフサイクル模式図 (Group I)

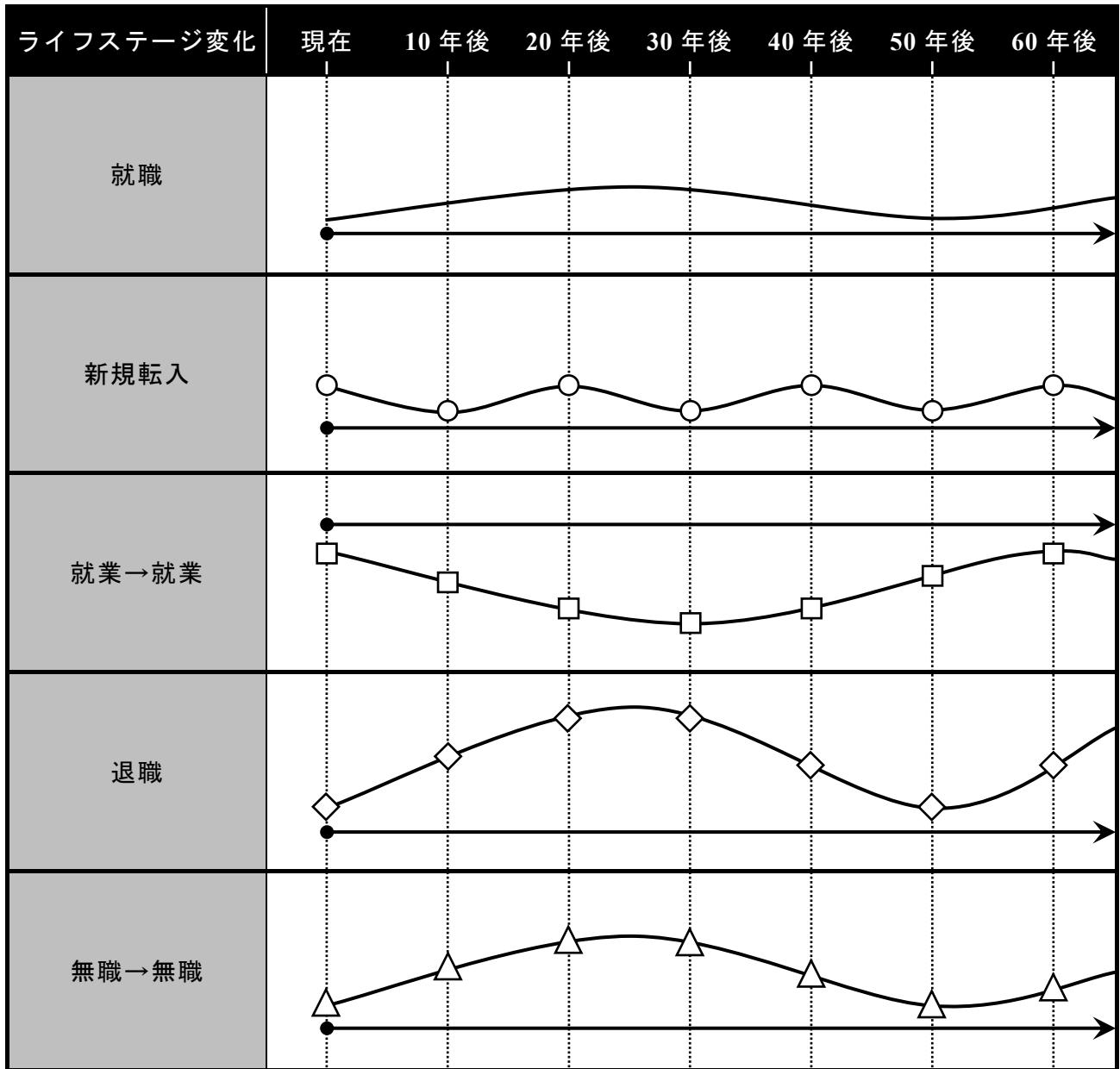


図-3.16 LS 変化基本パターンと設定周期に基づくライフサイクル模式図（Group II）

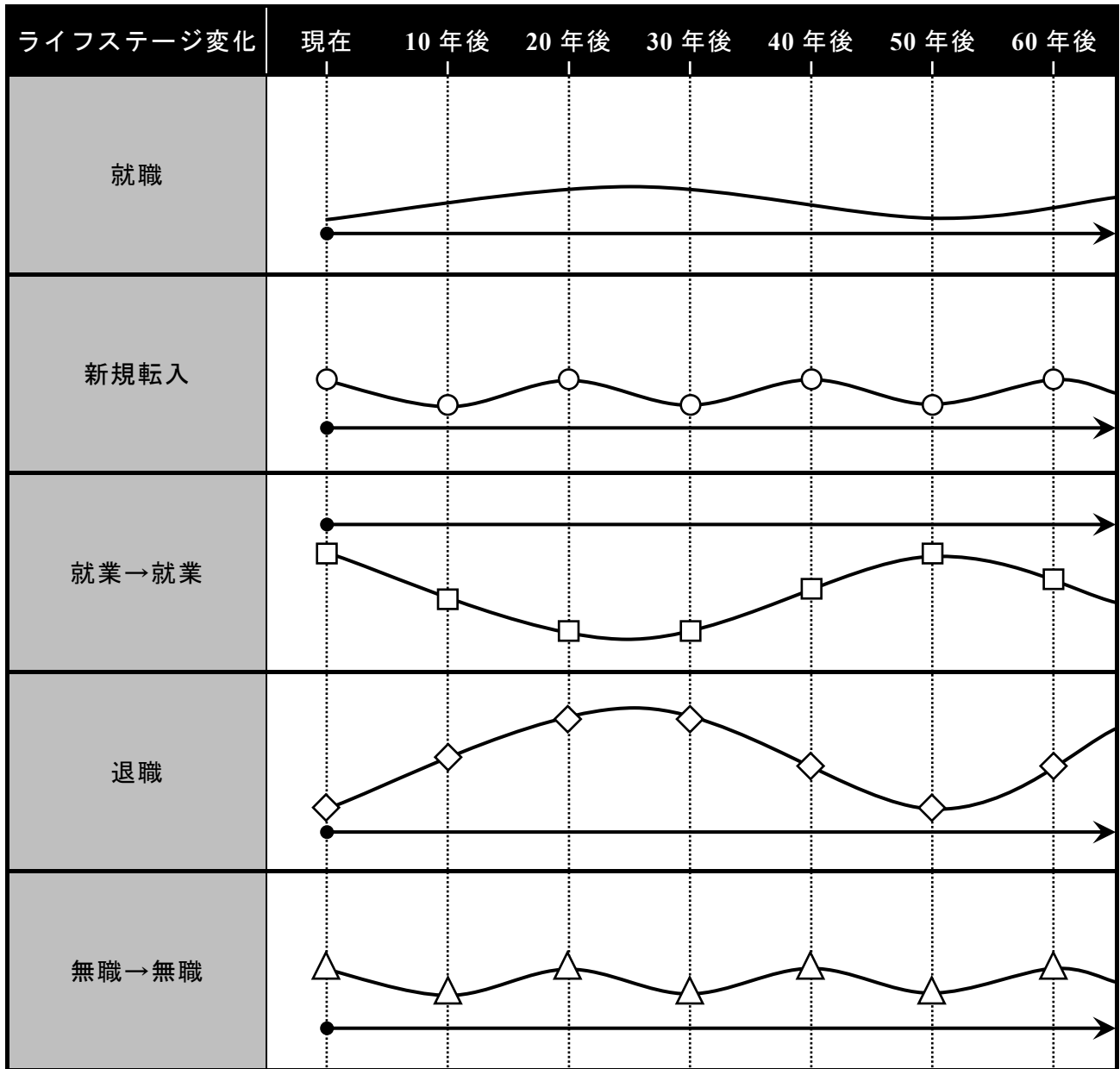


図-3.17 LS 変化基本パターンと設定周期に基づくライフサイクル模式図 (GroupⅢ)

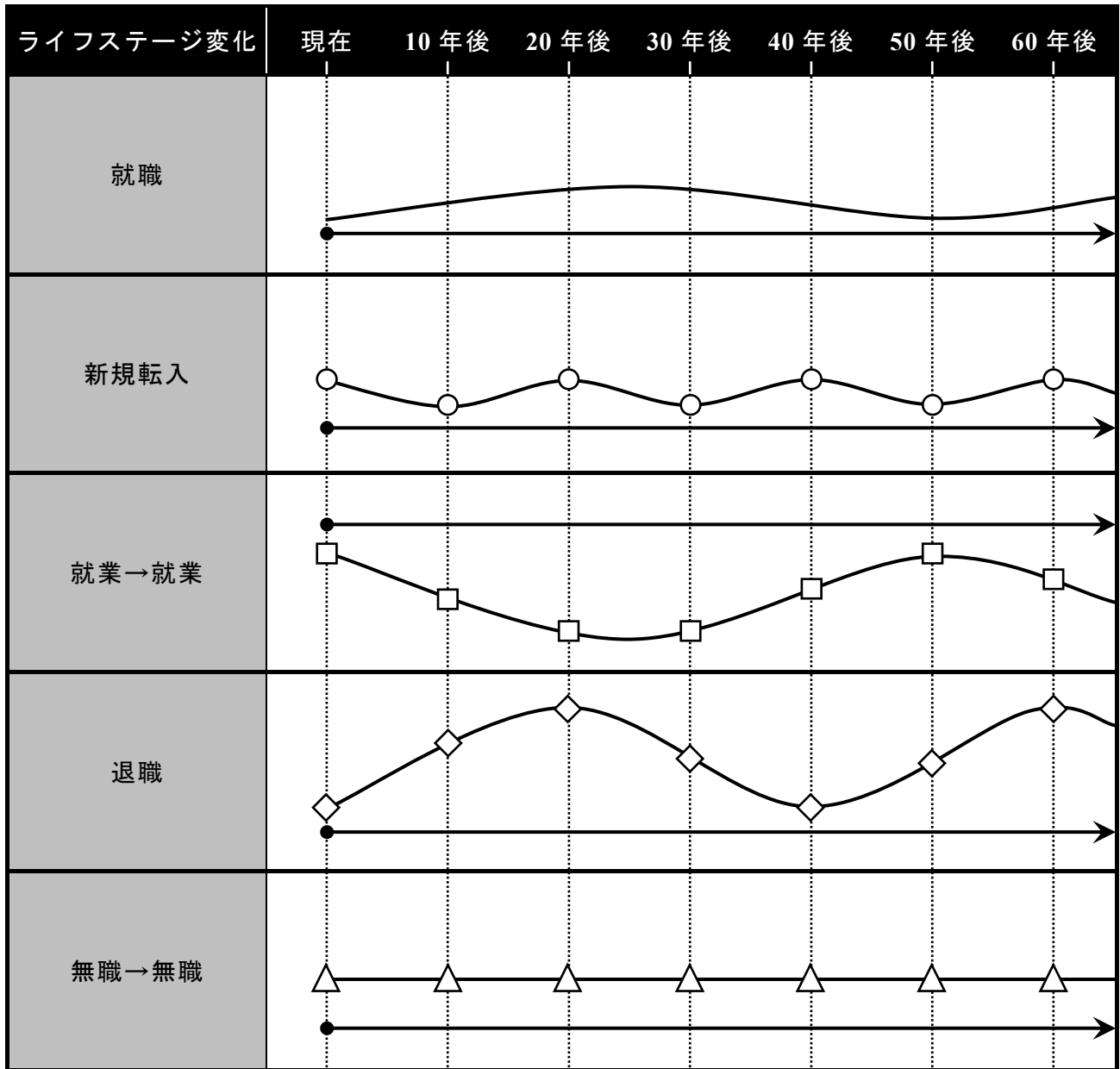


図-3.18 LS 変化基本パターンと設定周期に基づくライフサイクル模式図（全体）

3.5.4 居住者属性構成予測のための基本指標

(1) 世帯主・買物者（高齢層・非高齢層）の世帯構成比率

(a) 世帯主就業・非就業別の世帯構成（世帯主・買物者）比率

世帯主就業・非就業別の世帯構成（世帯主・買物者）比率を図-3.19に示す。これをみると、世帯主の就業・非就業の違いによる、世帯主・買物者の世帯内構成に大きな差はみられない。しかし、非就業世帯主（65歳以上）において若干ではあるものの、世帯主が買物を主にする世帯が多いことから、加齢に伴う単独世帯の増加などが原因として考えられる。

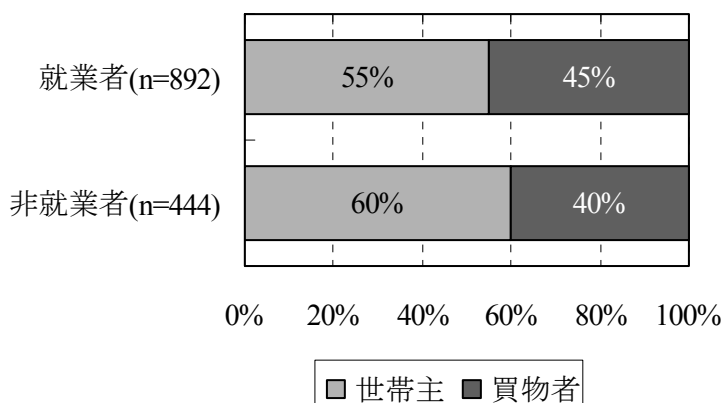


図-3.19 世帯主就業・非就業別の世帯構成（世帯主・買物者）比率

(b) 世帯主就業・非就業別の買物者高齢層・非高齢層比率

世帯主就業・非就業別の買物者高齢層・非高齢層比率をみると、就業世帯主の買物者についてはその多くが非高齢層であるのに対し、非就業世帯主の買物者については、高齢層の割合が増加し、非高齢層とほぼ同等数を占めることになる（図-3.20）。

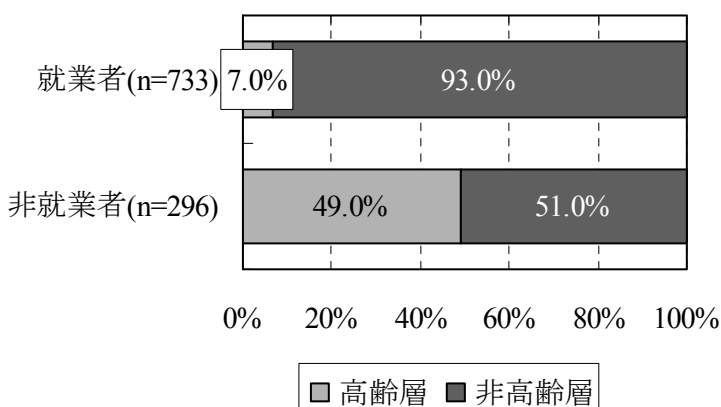


図-3.20 世帯主就業・非就業別の買物者高齢層・非高齢層比率

(2) 世帯主ライフステージ変化別年齢階層構成比率

世帯主のライフステージ変化は年齢と密接に関連していると考えられることから、ライフステージ変化ごとに年齢階層構成比率を算出した（図-3.21）。これより、退職期の世帯主は60歳代が中心であり、「無職→無職」では70歳代及び80歳以上とさらに高齢化していることがわかる。これらの高齢化ステージに対して、「就職」や「新規転入」、「就業→就業」といった現在就業期にある世帯主の年齢は30～50歳代であり、中でも「新規転入」では30歳代が中心の若い世帯となっている。

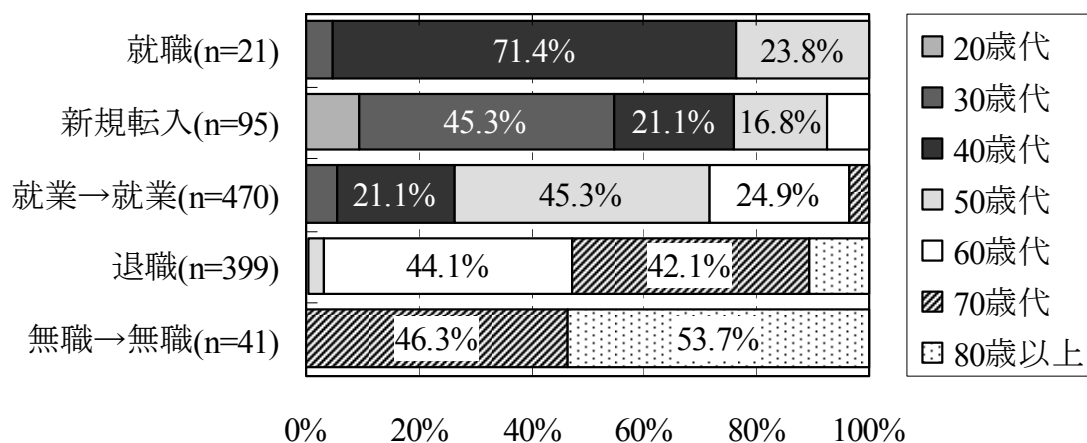


図-3.21 世帯主ライフステージ変化別の年齢階層構成比率

(3) 世帯主年齢階層別世帯員構成（年齢3区分）

ここでは、世帯主年齢を20歳代～80歳以上の7区分に、世帯員を18歳未満、18～64歳、65歳以上の3区分に分類し、世帯主年齢とその世帯員構成との関係について集計分析を行った。これをみると、20～50歳代の世帯主がいる世帯については、世帯人員にあまり違いはみられず、60歳以上になると徐々に世帯人員が減少する傾向にある。20～40歳代の世帯主のいる世帯では子と親で世帯が構成されているのに対して、50歳代になると、子の成長によって18歳～64歳区分の世帯員でほぼ占められるようになる。さらに、世帯主が60歳代になると、65歳以上の世帯員が増加し、70歳以上では、世帯員の中でも65歳以上の高齢者人員が最も高くなることわかる。（図-3.22）。

このように、世帯主の加齢に伴って世帯員も同様に変化することから、主たる居住者である世帯主によってその世帯を、ひいては住宅団地の居住者層を表現し得るものと考えられる。

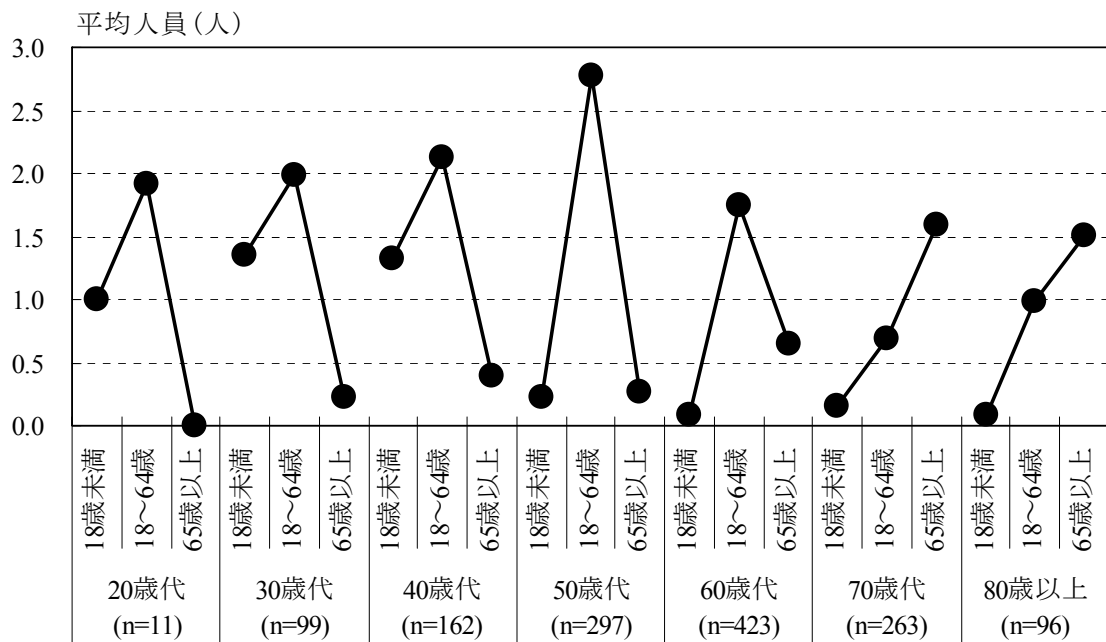


図-3.22 世帯主年齢階層別の世帯員構成（年齢3区分）

3.6 住宅団地ライフサイクルモデルによる居住者属性の予測

3.6.1 世帯主人口の予測結果

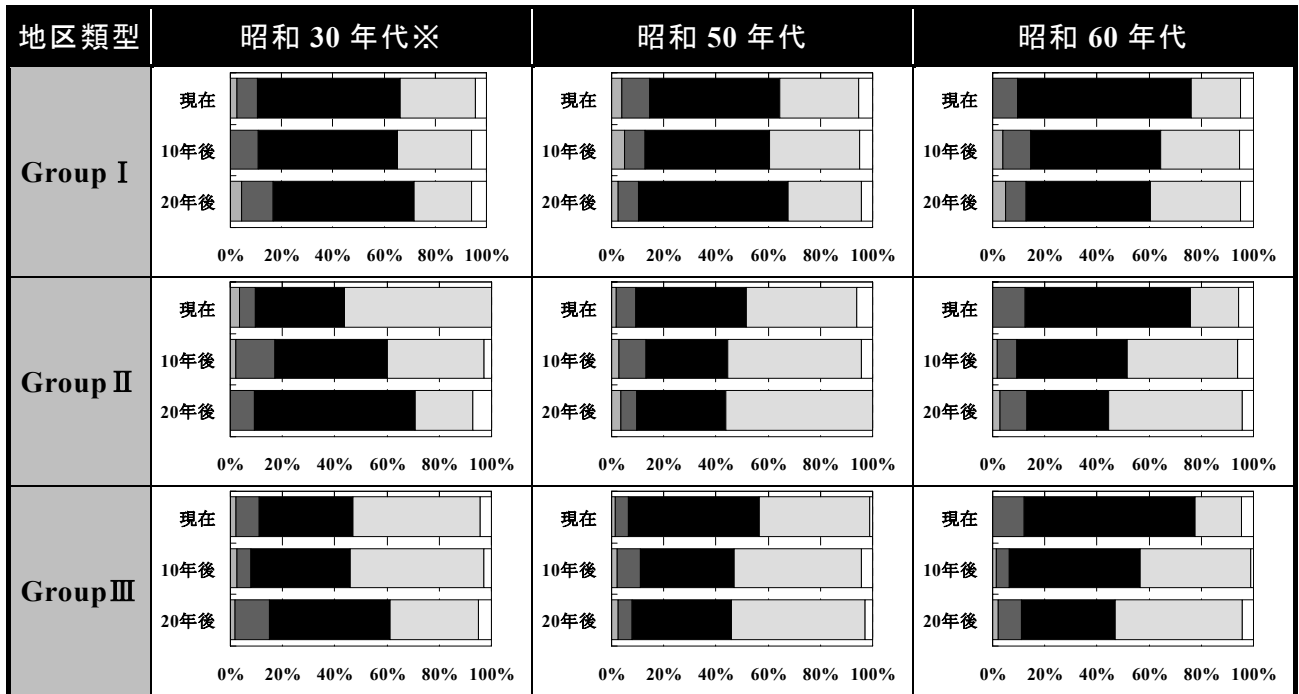
(1) 世帯主ライフステージ変化別人口の予測結果

ここでは、前節で構築した住宅団地ライフサイクルモデルを用いて、世帯主ライフステージ変化別人口の予測を行った（**図-3.23**）。

地区類型及び開発時期の異なる 9 つの住宅団地の予測結果から得られた知見を以下に示す。

- ① 昭和 60 年代に開発された最も新しい住宅団地では、現在多くの世帯主が「就職」、「新規転入」、「就業→就業」であるものの、将来にわたってその割合が減少し、その反面、「退職」や「無職→無職」の世帯主が増加することから、将来的に急激な高齢化の進行が予想される。
- ② 昭和 50 年代に開発された住宅団地では、Group II と Group III については若干の高齢化の進行が窺えるものの、Group I では現在と 20 年後がほぼ同様の世帯主構成であることから、高齢化の進行が緩やかになり、今後世代交代が始まるとが考えられる。
- ③ 昭和 30 年代の住宅団地では、将来にわたって「就職」、「新規転入」、「就業→就業」といった世帯主が増加し、「退職」や「無職→無職」といった高齢層にあたる世帯主が減少するといった昭和 60 年代の住宅団地とは全く逆の推移を示していることから、今後の 20 年間に世代交代の進行が予想される。

本推計結果から、住宅団地の開発時期が異なること、すなわち現在に至るまでの経過時間が異なることによって、高齢化や世代交代といったそれぞれの住宅団地の今後の方向性が大きく異なることを示すことができた。このことは、バスサービスに対する需要量やその内容といった交通サービス面のみならず、日常買物施設や公的施設などの多くの生活関連施設に対する将来ニーズにも大きな影響を及ぼす可能性を示唆しており、中長期的観点からの計画とそれに基づく短期的検討事項の明確化が必要であるといえる。



■ 就職 ■ 新規転入 ■ 就業→就業 □ 退職 □ 無職→無職

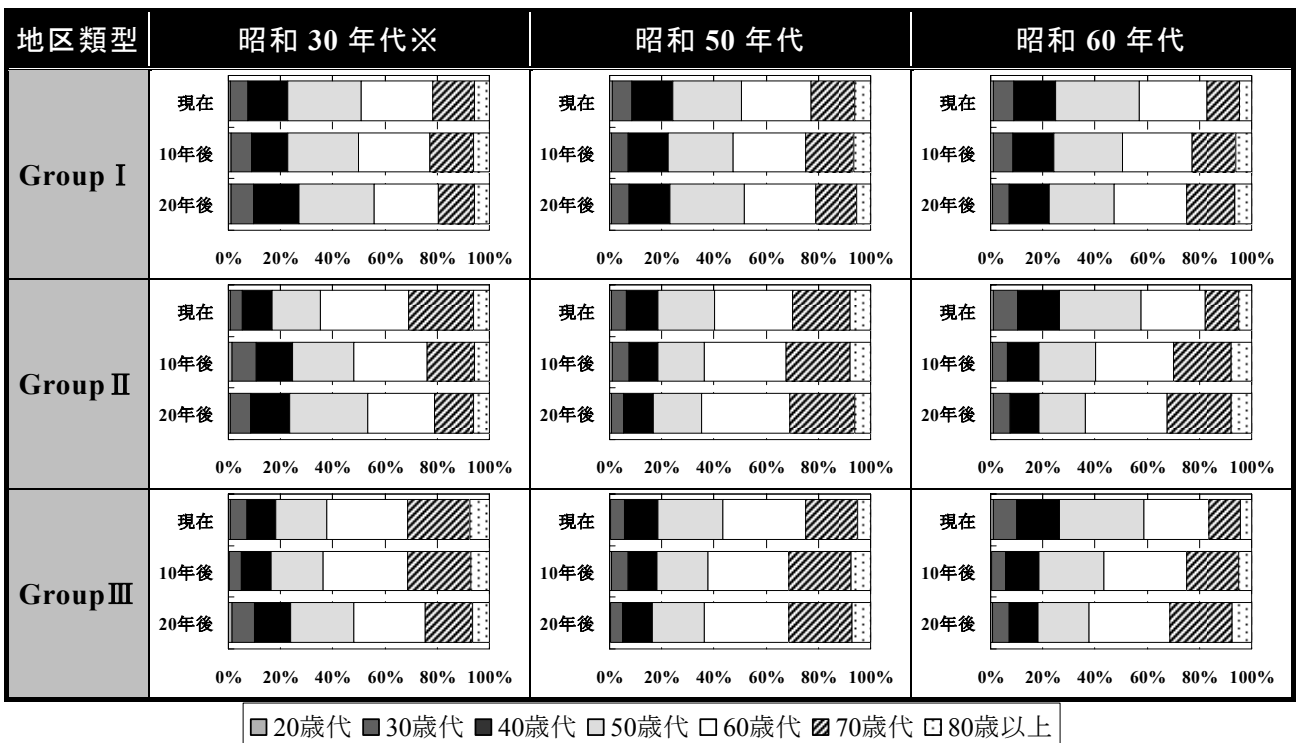
※ Group IIIについては昭和 40 年代に開発された住宅団地を示す。

図-3.23 世帯主ライフステージ変化別人口の予測結果

(2) 世帯主年齢階層別人口の予測結果

次に、世帯主のライフステージ変化を年齢階層に変換すると、以下のように予測された(図-3.24)。

- ① 昭和 60 年代に開発された住宅団地では、現在 50 歳代以下の世帯主が半数以上を占めているが、今後の加齢によって、60 歳以上の世帯主が増加することから、急激な高齢化の進行が予想される。
- ② 昭和 50 年代に開発された住宅団地では、Group II と Group III で若干の高齢化の進行が窺えるものの、Group I では 20 年後もほぼ同様の世帯主構成であることが予測され、今後世代交代が始まるものと考えられる。
- ③ 昭和 30 年代の住宅団地では、将来にわたって 50 歳代以下の世帯主が増加し、60 歳以上の高齢層にあたる世帯主が減少するといった昭和 60 年代の住宅団地とは全く逆の推移を示していることから、今後 20 年間にわたる世代交代が予想される。



※ Group IIIについては昭和 40 年代に開発された住宅団地を示す。

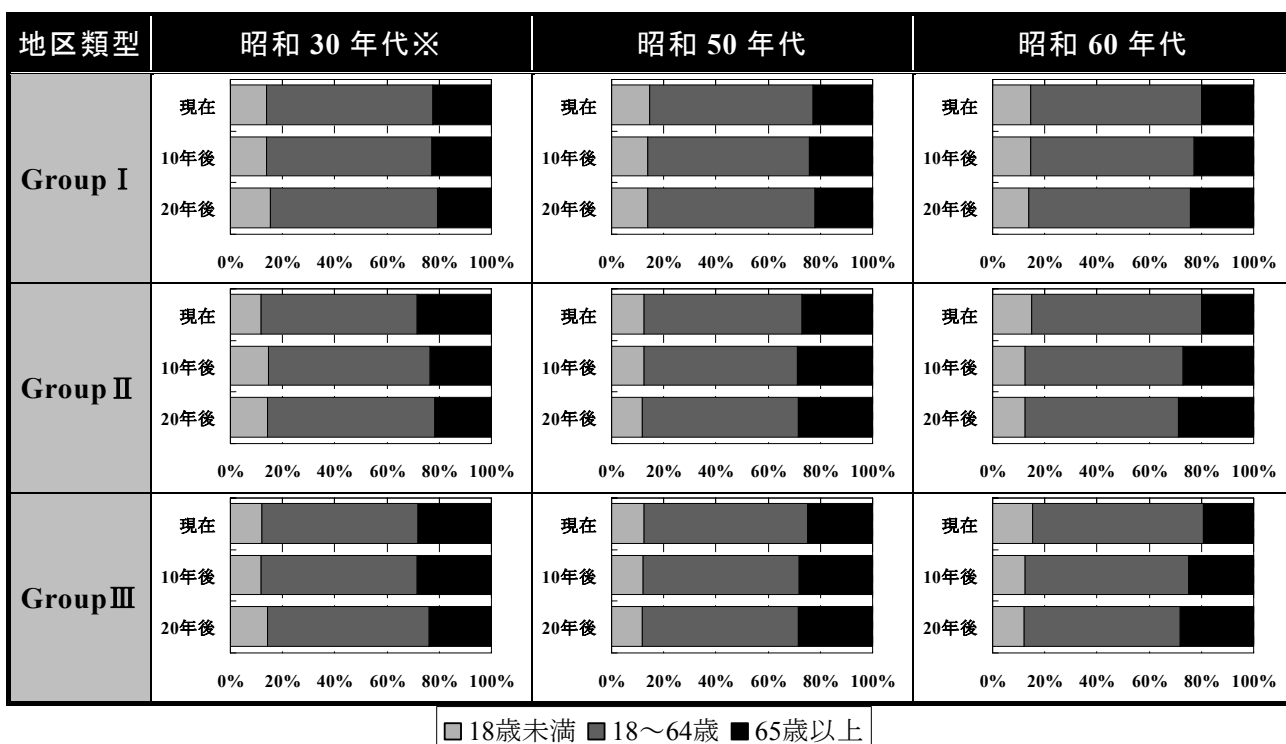
図-3.24 世帯主年齢階層別人口の予測結果

3.6.2 世帯員年齢階層（3区分）別人口の予測結果

ここでは、世帯構成員の年齢階層別人口の予測結果について考察する（図-3.25）。

- ① 昭和 60 年代の住宅団地では、世帯主の高齢化にしたがって世帯員構成についても高齢化の進行が窺われる。
- ② 昭和 50 年代に開発された住宅団地では、世帯主ほど顕著ではないものの、Group II と Group III で若干の高齢化の進行が窺え、Group I では世帯主と同様に高齢化の進行が緩やかになると予想される。
- ③ 昭和 30 年代の住宅団地においても、世帯主の世代交代傾向と同様に、64 歳以下の幼年人口及び生産人口に該当する世帯員の増加が見受けられる。

このように、世帯員構成についても世帯主構成変化と同様の傾向がみられることから、世帯主を代表とした将来予測方法によって住宅団地ごとの居住地特性や居住動向を把握することが可能であると判断できる。



※ Group IIIについては昭和 40 年代に開発された住宅団地を示す。

図-3.25 世帯員年齢階層（3区分）別人口の予測結果

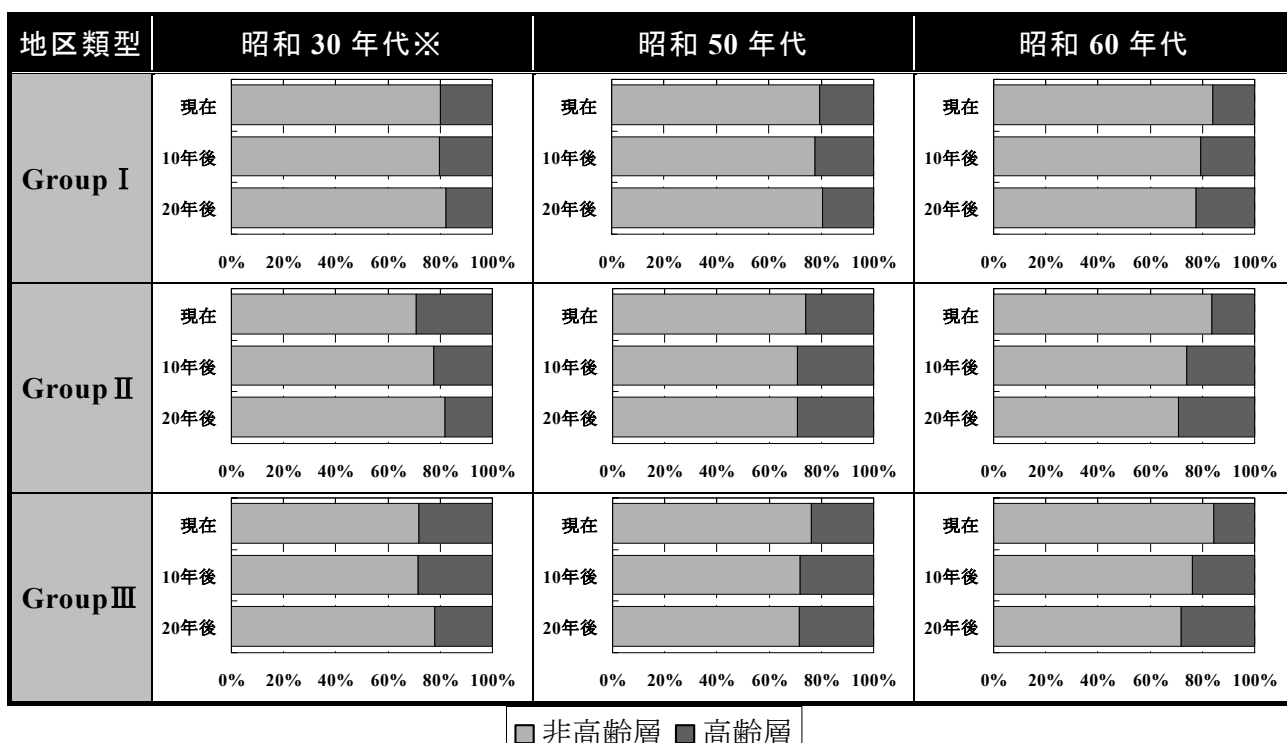
3.6.3 買物者人口の予測結果

最後に、買物者人口の予測結果を図-3.26に示す。

- ① 昭和 60 年代の住宅団地では、世帯主の高齢化とともに買物者についても高齢化の進行が窺われる。
- ② 昭和 50 年代に開発された住宅団地では、Group II と Group III については高齢化が若干進行し、Group I では高齢化の進行が緩やかになると予測されることから、買物者についても、今後世代交代が始まると考えられる。
- ③ 昭和 30 年代の住宅団地においても、世帯主の世代交代傾向と同様に、非高齢層の買物者人口の増加が見受けられる。

以上のように、買物者構成においても世帯主や世帯構成と同様の傾向が示されたことから、今後の時間経過に伴う居住動向によって、世帯主による通勤などの義務交通のみならず、主たる買物者の自由交通に対する移動ニーズにも大きな変化が生じるものと予想される。

このことは移動ニーズにとどまらず、多くの生活上のニーズに影響を及ぼすであろうことを意味しており、特にその変化が著しい住宅団地においては、将来の住民ニーズへの対応が必要であると言える。



※ Group III については昭和 40 年代に開発された住宅団地を示す。

図-3.26 買物者高齢層・非高齢層別人口の予測結果

3.7 結言

本章では、同時期に多くの同世代が入居するといった郊外住宅団地の特徴を考慮した上で、世帯主のライフステージ変化に着目した将来の居住者属性予測手法として住宅団地ライフサイクルモデルを提案・構築した。また、本モデルを用いた3つの観点による将来の居住者属性を予測することで、住宅団地の開発時期や地区類型の違いが将来の居住動向と、特にバスなどの交通サービスを含む住環境に対するニーズに大きな影響を及ぼし得ることを示唆し、中長期的視点による計画策定とそれに基づく短期的取り組みの必要性を示した。

本章の主な結果を以下にまとめて示す。

まず、**3.2**では、郊外住宅団地に関する既往研究の成果と課題を概観することで、本研究の位置づけを明らかにした。ここで述べた研究成果と課題を以下にまとめる。

- ① 研究対象や視点、アプローチは多様であり、郊外住宅団地が直面する諸問題と取り組むべき課題や今後の方向性を明らかにしているものの、そのための具体的方策の提示や評価に至っているものは少ない。
- ② 居住動向に関する傾向的変動を取り扱っているものの、その将来的な居住者像を詳細に明示していない。
- ③ 開発後の時間経過とともに、新たな居住者層の流入が確認されていることから、人口・世帯変動における循環的変動の存在が窺われる。

以上の成果と課題を踏まえ、時間経過に伴う世帯主のライフステージ変化に着目し、居住動向の基本的変動である循環変動を表現し得る住宅団地ライフサイクルモデルを構築することにより、将来的な居住者像を詳細に予測することを本研究の目的の一つとして位置づけた。

次に、**3.3**では、住宅団地ライフサイクルモデルの構築のための対象都市選定の視点として、以下の4点を提示した。また、これに合致する都市として河内長野市を選定し、そこでの人口・世帯といった社会的情勢の変化とバス事業の実情について整理し、その妥当性を示した。

- ① バス交通の運営状況が厳しく、今後の方針を含めた問題解決が喫緊の課題である。
- ② 高齢化・人口減少・核家族化といった社会的情勢変化が急速に進行している住宅団地によって都市構造が形成されている。
- ③ 住宅団地の開発後に、居住者属性に大きな変化が生じている。
- ④ 時間経過とともに段階的に住宅団地が造成されており、現在の居住者属性構成を比較することで時間的推移を表現できる。

3.4 では、住宅団地ライフサイクルモデルの構築に先立ち、それに必要な指標として、「公共交通サービス水準」と「居住者ライフステージ変化」を取り上げ、その定義づけとそれを用いた地区類型及び居住者属性分類方法を提示した。

3.5 では、本モデル構築のための考え方とそれに基づく予測の流れを示した上で、時間経過に伴うライフステージ変化構成の推移を分析し、各ライフステージ変化構成率の時間的推移形状を表現し得る曲線を最小二乗法により導出した。また、各ライフステージ変化のライフサイクル（1 周期にかかる年数）を設定することで、住宅団地ライフサイクルモデルを構築した。

以下にその成果をまとめる。

- ① 全ての地区類型において、その変化形状は同様となり、また新たな世代の流入を想起させる変化もみられたことから、住宅団地におけるライフサイクルの存在を示唆する結果となった。
- ② 地区類型別の各ライフステージ変化の時系列変化における基本パターンを明らかにするとともに、居住者属性予測に際して必要な指標とその特性を分析・提示した。
- ③ 各ライフステージ変化には一定の周期性が存在するという仮定に基づき、各ライフステージ変化の1 周期年数を設定した結果、地区類型あるいはライフステージ変化ごとのサイクル年数が異なることを明らかにした。

3.6 では、3.5 で構築した住宅団地ライフサイクルモデルに人口減少の傾向変動を導入した上で、地区類型別住宅団地開発時期別に将来の居住動向を予測し、将来の住環境ニーズの変化の予測可能性を示唆するとともに、中長期的視点による計画・検討の必要性と、地区特性ごとの住環境ニーズの変化への対応の方向性を示した。

以下にその成果をまとめる。

- ① 昭和 60 年代に開発された最も新しい住宅団地では、現在 50 歳代以下の就業世帯主が半数以上を占めるものの、時間経過に伴いその割合が低下し、60 歳代以上の非就業世帯主が増加するとともに、買物者を含む世帯員の今後の急激な高齢化の進行が明らかになったことから、高齢者を考慮した施策検討が必要である。
- ② 昭和 50 年代に開発された住宅団地では、Group II と Group III については若干の高齢化の進行が窺えるものの、Group I では現在と 20 年後の世帯主構成及び世帯員構成、買物者構成にさほど違いがみられないことから、今後高齢化の進行が緩やかになり、新たな世代へと世代交代する兆候が見受けられる。このことから、現在の居住者ニーズに重点を置いた地区計画の立案と施策展開が必要と言える。

- ③ 昭和 30 年代に開発された最も古い住宅団地では、現在の世帯主及び世帯員、買物者ともに高齢者の割合が高いものの、今後の 20 年間で若年層が多くなることから、世代交代が生じることが予想される。この傾向は特に Group II で顕著となっている。すなわち、新たな世代と現在居住する住民との混在状況が予想されることから、現在の居住者のニーズとともに新たな世代のニーズを十分に考慮する必要がある。

【第3章 参考文献】

- 1) 青木留美子・多治見左近：郊外一戸建て住宅地の地域特性と居住動向に関する研究 - 大阪府の大規模住宅地における空地および高齢化を中心とした町丁字別分析 - , 日本都市計画学会都市計画論文集, No.40-3, pp.553-558, 2005.
- 2) 三輪康一・安田丑作・末包伸吾：郊外住宅団地における人口・世帯変動特性と住宅更新に関する研究 - 神戸市の郊外住宅団地における高齢化の進展と戸建住宅地の更新の分析を通じて - , 第31回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.463-468, 1996.
- 3) 柴田建・菊地成朋・松村秀一・脇山善夫：高度成長期に開発された郊外戸建て住宅地の変容プロセスに関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第543号, pp.109-114, 2001.
- 4) 森泰三：地方中心都市の住宅団地における人口高齢化の動向 - 岡山市とその周辺地域を事例として - , 日本都市計画学会都市計画論文集, No.40-3, pp.757-762, 2005.
- 5) 菊地吉信・野嶋慎二：地方都市における民間分譲住宅地の開発実態と居住者移動に関する研究, 日本都市計画学会都市計画論文集, No.38-3, pp.61-66, 2003.
- 6) 小浦久子：郊外住宅団地の居住実態と市街地の持続に関する研究 - 神戸市高倉台団地における調査より - , 日本都市計画学会都市計画論文集, No.39-3, pp.625-630, 2004.
- 7) 黄大田・竹嶋祥夫・紙野桂人：ニュータウンにおける人口高齢化の特性に関する研究 - 千里ニュータウンの場合 - , 第26回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.679-684, 1991.
- 8) 菊地吉信・野嶋慎二：地方都市郊外戸建て住宅地における居住者の居住選択意向 - 福井市郊外4住宅地を事例として - , 日本都市計画学会都市計画論文集, No.42-3, pp.217-222, 2007.
- 9) 北浪健太郎・岸井隆幸：多摩ニュータウン第2世代の居住地移動に関する研究, 日本都市計画学会都市計画論文集, No.38-3, pp.85-90, 2003.
- 10) 吉田友彦・小山雄資・長谷川洋：郊外戸建て住宅地における新規転入層の特徴 - 千葉県木更津市を事例として - , 日本都市計画学会都市計画論文集, No.42-3, pp.703-708, 2007.
- 11) 中西正彦・鈴木章裕・中井検裕：首都圏郊外の宅地開発における空き地・空き家の解消方策に関する研究 - 伊勢原市・秦野市の宅地開発を対象として - , 日本都市計画学会都市計画論文集, No.39-3, pp.631-636, 2004.
- 12) 原田陽子・野嶋慎二・薬袋奈美子・菊地吉信：地方都市郊外戸建住宅地における複数区画利用プロセスと空区画利用の可能性 - 居住者による自律的住環境形成に関する研究 - , 日本都市計画学会都市計画論文集, No.41-3, pp.1049-1054, 2006.

- 13) 角野幸博：高齢化の進むニュータウンの活性化・再生方策に関する研究，財団法人ひょうご震災記念 21 世紀研究機構研究年報，第 12 巻，pp.31-40, 2006.
- 14) 河内長野市：河内長野市統計要覧 昭和 56 年度版，1981.
- 15) 河内長野市：河内長野市統計書 昭和 62 年度版，1988.
- 16) 河内長野市：河内長野市統計書 平成 4 年度版，1993.
- 17) 河内長野市：河内長野市統計書 平成 9 年度版，1998.
- 18) 河内長野市：河内長野市統計書 平成 14 年度版，2002.
- 19) 河内長野市：河内長野市統計書 平成 21 年度版，2009.
- 20) 河内長野市都市建設部道路交通室交通政策課：公共交通ネットワーク研究，2006.
- 21) 河内長野市：河内長野市第 4 次総合計画策定のための市民アンケート調査結果報告書，2003.
- 22) 伊勢昇・日野泰雄：居住者ライフステージの変化に基づく住宅団地ライフサイクルのモデル化，日本都市計画学会都市計画論文集，No.43-3，pp.493-498，2008.
- 23) 中野篤志・日野泰雄・田和裕・伊勢昇：ライフステージ変化を考慮したバスサービス導入のための利用者ニーズの分析とその活用，大阪交通科学研究会 平成 20 年度学術研究発表会講演論文集，pp.31-32，2008.
- 24) 伊勢昇・日野泰雄・田和裕：住宅団地ライフサイクルモデルによる移動ニーズ予測とバスサービス検討方策，第 28 回交通工学研究発表会論文報告集，pp.149-152，2008.
- 25) Koichi KAWASAKI, Yasuo HINO, Noboru ISE : An Analysis on effects of Workshop as one of Integrated Approaches to Investigate Bus Services, MEMOIRS OF THE FACULTY OF ENGINEERING OSAKA CITY UNIVERSITY, Vol.49, pp.83-88, 2008.
- 26) 伊勢昇・日野泰雄・川崎剛一・田和裕：住宅団地ライフサイクルモデルの構築によるバス需要喚起に関する研究，土木計画学研究・講演集（CD-ROM）, Vol.38, 4pages, 2008.
- 27) Noboru ISE, Yasuo HINO, Koichi KAWASAKI : Investigation of Bus Demand and Service in Future based on Lifecycle Model and Scenario Analysis, Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies（CD-ROM）, Vol.7, 13pages, 2009.

第4章 住宅団地ライフサイクルモデル を用いた移動ニーズの予測

4.1 序言

外出目的や交通手段、外出トリップ数といった人々の移動特性は、その人それぞれのライフスタイルに起因するものであり、そのライフスタイルは人々のライフステージに依存するものと考えられる。すなわち、同じ60歳の人であっても、就業者と非就業者ではライフステージが異なり、その移動特性も本質的に大きく異なることから、移動の特性は厳密には年齢ではなくライフステージに依るところが大きいものと判断される。

そこで、本章では、居住者のライフステージに着目し、そのライフステージ変化と移動特性、特に交通手段分担率と交通手段別平均トリップ数との関係について分析し、この結果に前章で構築した住宅団地ライフサイクルモデルを適用することによって、将来の移動ニーズを予測し、中長期的観点から持続可能なバスサービスのあり方を検討するための基礎資料とすることを目的とする。

まず、**4.2**では、居住者のライフステージ変化と交通行動との関連について、地区類型ごとに、また世帯主と買物者に分けて分析する。

次に、**4.3**では、**第3章**で構築した住宅団地ライフサイクルモデルを用いた将来の移動ニーズ予測方法について言及した上で、将来の移動ニーズ予測結果を示すとともに、地区類型及び開発時期の異なる住宅団地において、予測結果を勘案した今後のバスサービスの検討を試みる。

最後に、**4.4**において本章で得られた結果をまとめ、本章の結論を提示する。

4.2 移動ニーズ予測のための居住者属性と交通行動の関連分析

4.2.1 世帯主のライフステージ変化と交通行動の関連分析

(1) ライフステージ変化と交通手段分担率

ライフステージ変化と交通手段分担率の関係を地区類型別に示したものが図-4.1である。これをみると、地区類型によって多少の差はみられるものの、「就職」や「新規転入」、「就業→就業」といった通勤を主たる移動目的とする世帯主の多くが鉄道を利用している。また、退職後は多くの世帯主が自動車（運転）へと手段転換する傾向にあり、公共交通サービス水準の高い地区類型ほどその割合は低いものの、概ね50%前後の利用がうかがわれる。さらに退職後の加齢によって、その交通手段分担率は一変し、Group Iでは自転車・徒歩、Group IIではバス、自動車（同乗）、自転車・徒歩での移動が多く、Group IIIではバス、自動車（運転）、自動車（同乗）といった交通手段選択の多様化がみられる。このように、ライフステージの変化によって交通手段が大きく変化する中で、「退職」と「無職→無職」を比較してみると、自動車（運転）の大幅な低下とバス利用の増加が際立っており、特に鉄道駅勢圏域外のGroup IIとGroup IIIでバス利用が2倍以上になっていることがわかる。

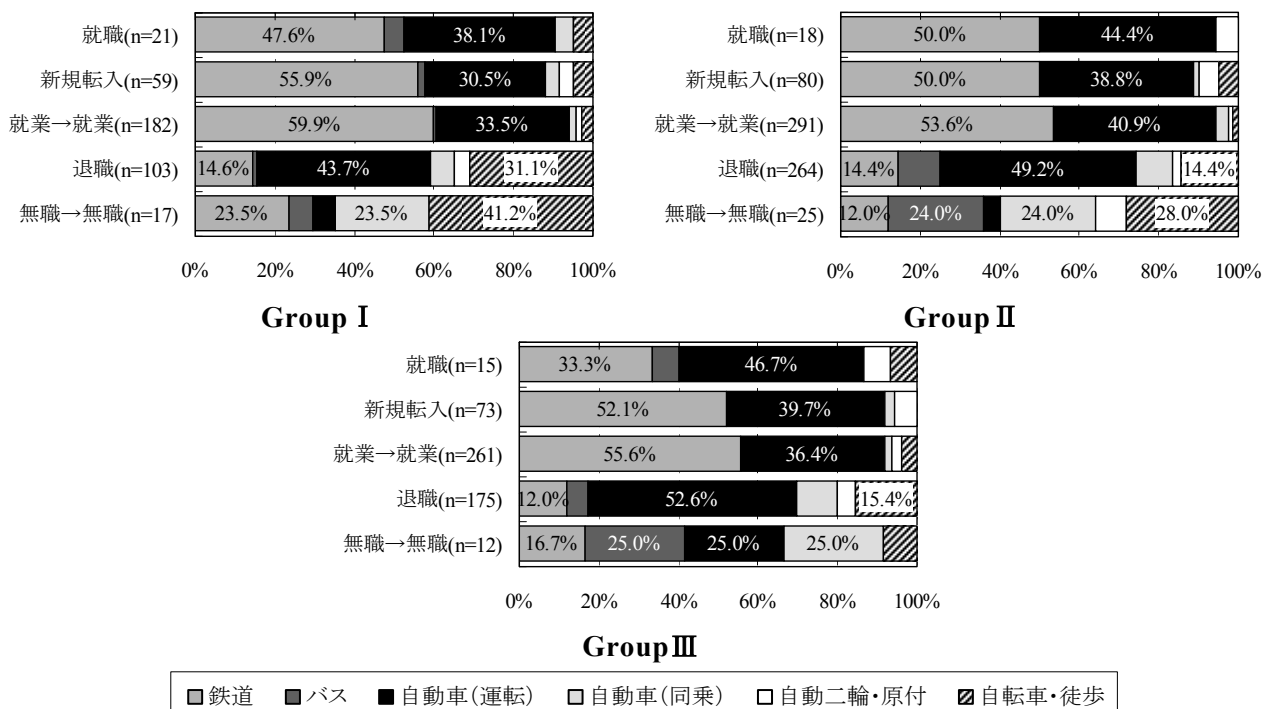


図-4.1 地区類型別ライフステージ変化別代表交通手段分担率

端末交通手段分担率では、代表交通手段分担率とは異なり、地区類型による影響が顕著にみられる（図-4.2）。Group I では、「無職→無職」を除くライフステージ変化においてほとんどが自転車・徒歩で駅へアクセスしているのに対して、Group II や Group III では加齢に伴いバス利用が増加していることがわかる。このことから、鉄道駅勢圏域外の地区における鉄道駅へのアクセス交通としてバスの重要性が窺える。

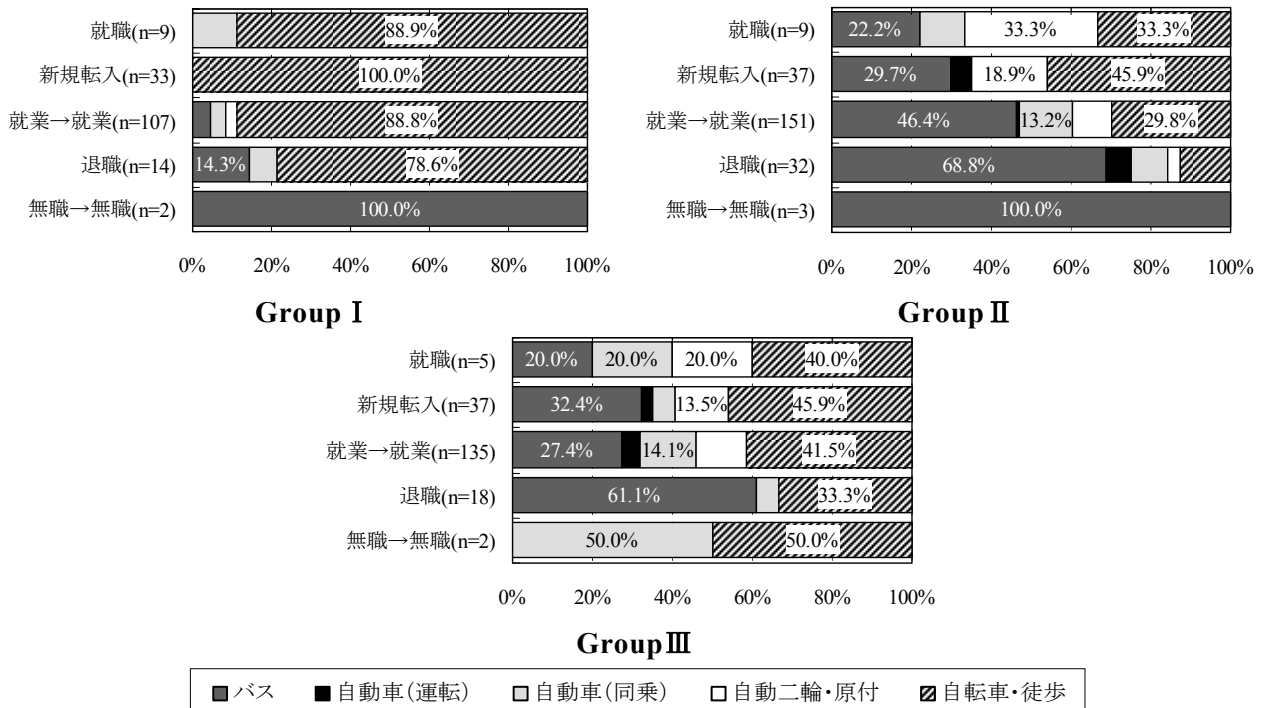
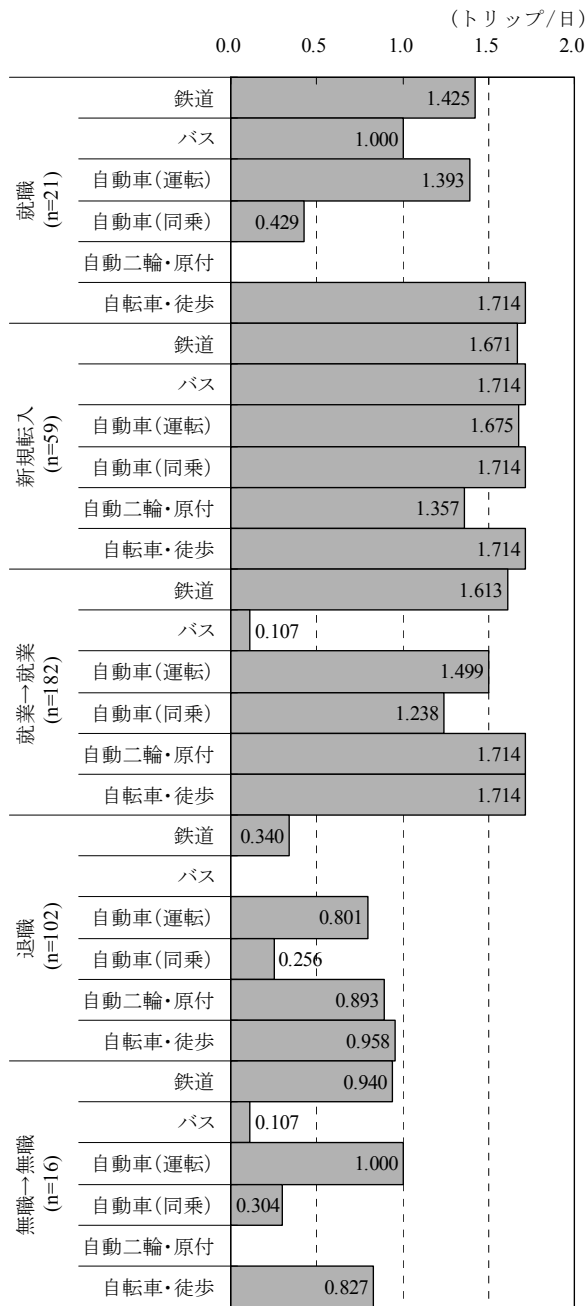


図-4.2 地区類型別ライフステージ変化別端末交通手段分担率

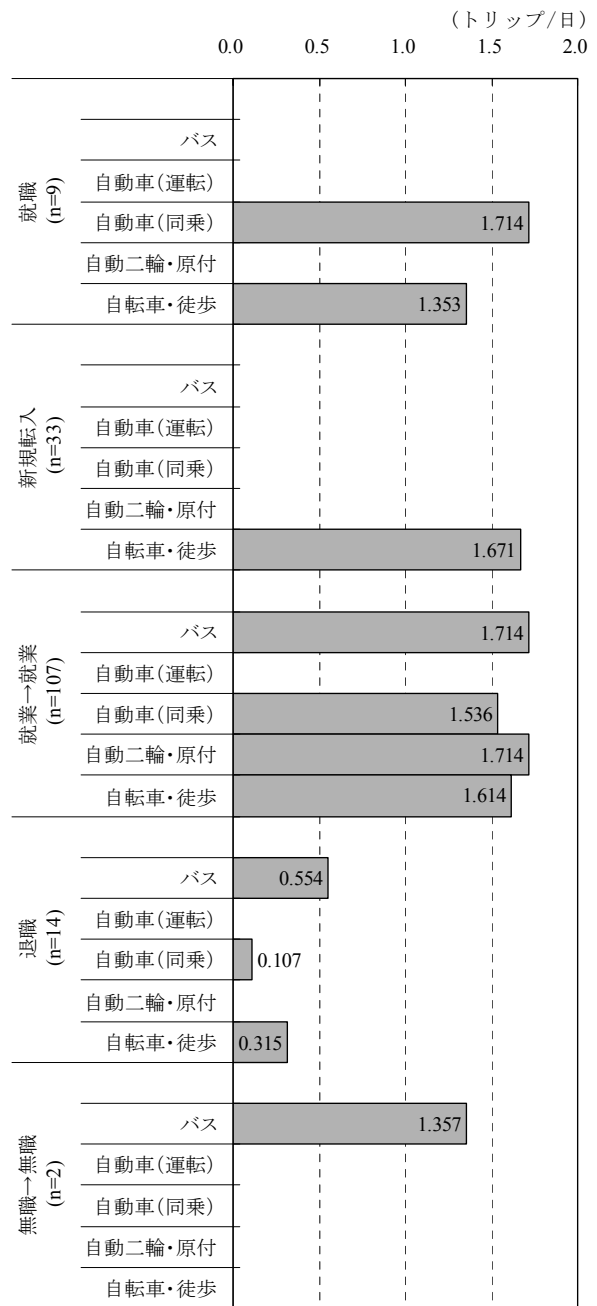
(2) ライフステージ変化別にみた交通手段別平均トリップ数

ライフステージ変化別の交通手段別平均トリップ数を地区類型別に示したものが図-4.3～図-4.5である。代表交通手段及び端末交通手段の平均トリップ数は地区類型にかかわらず、「就職」や「新規転入」、「就業→就業」といった就業世帯主において高く、「退職」や「無職→無職」の非就業世帯主において低くなる傾向がみられ、義務交通と自由交通との差が表れているものと推察される。

Group I では退職後の代表的な移動手段としてのバス利用は比較的少なく、その利用トリップ数も少なくなっているのに対して、Group II や Group III では代表交通手段としてのバスの利用は多くなっている。しかしながら、自動車（運転）と比較してバス利用トリップ数は少なくなっており、今後の人口減少社会におけるバスサービスの継続運行を考える上では、バスサービス改善による需要喚起はもとより、自動車からの利用転換の促進や若年世帯の流入促進のための方策を検討する必要があると言える。

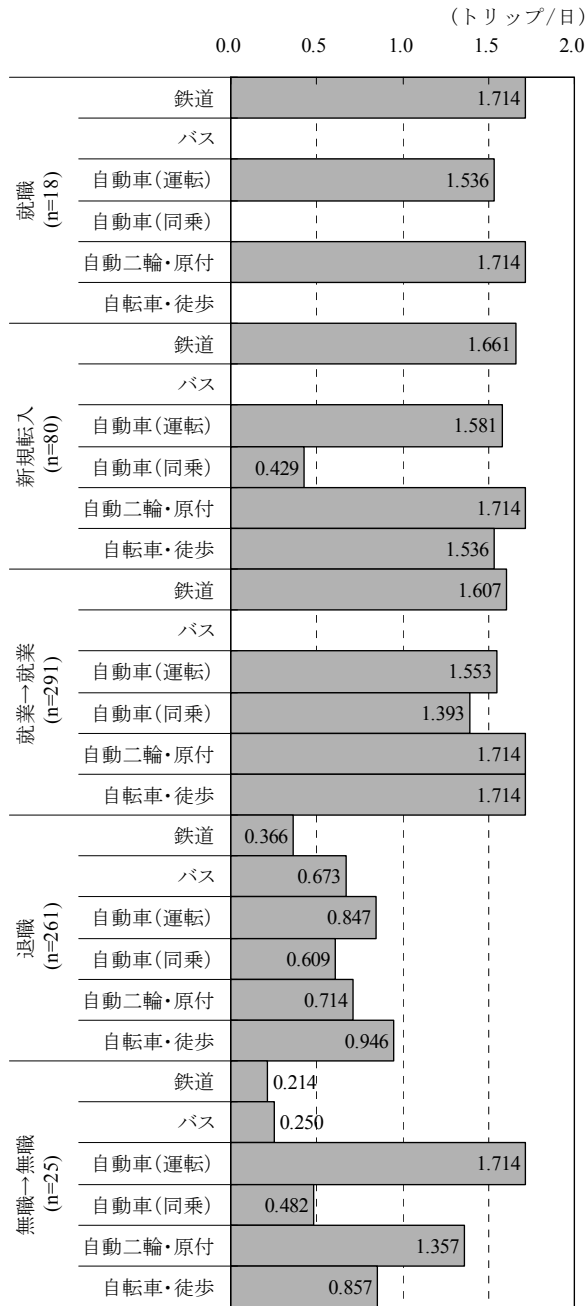


代表交通手段

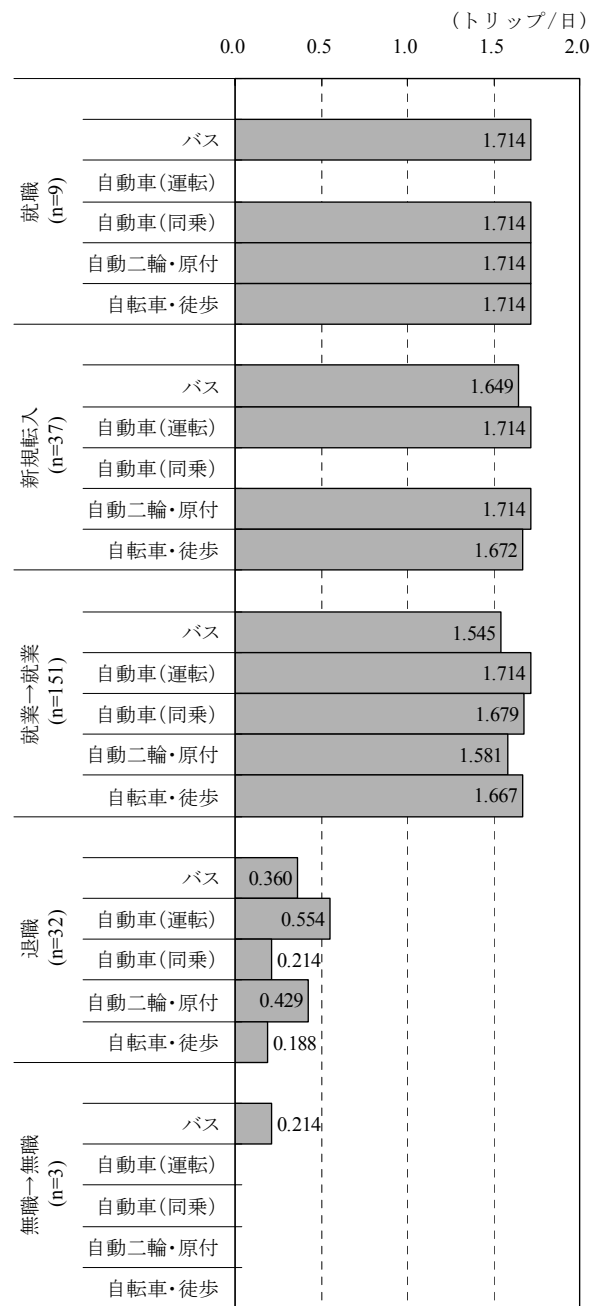


末端交通手段

図-4.3 ライフステージ変化別交通手段別平均トリップ数 (Group I)

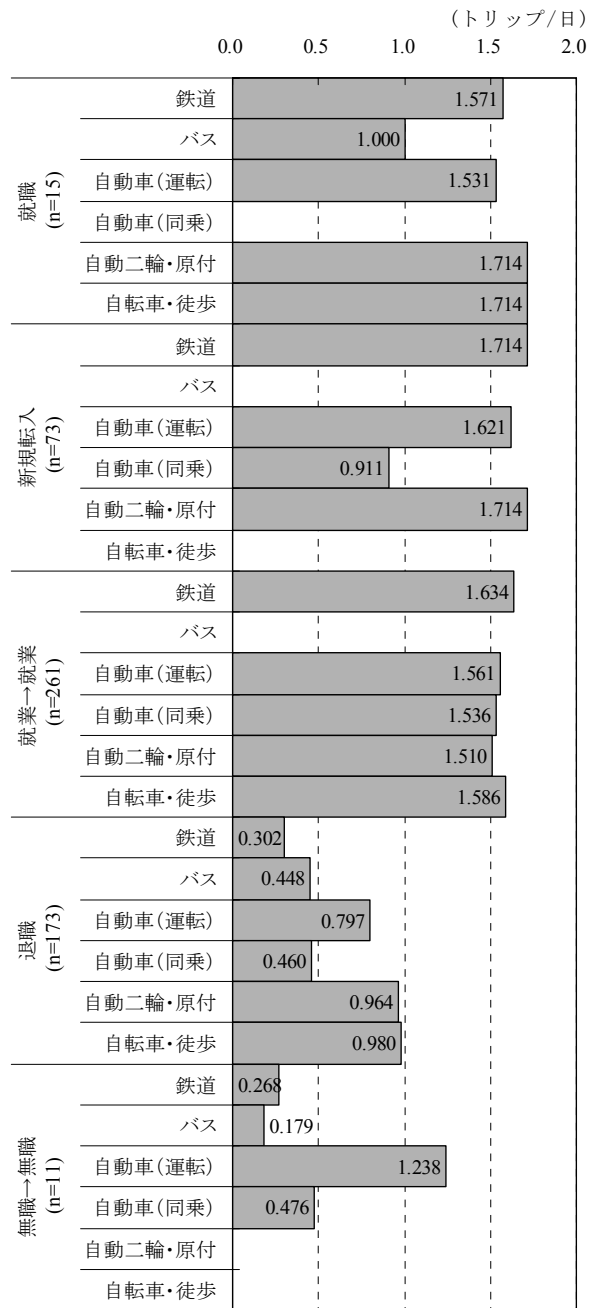


代表交通手段

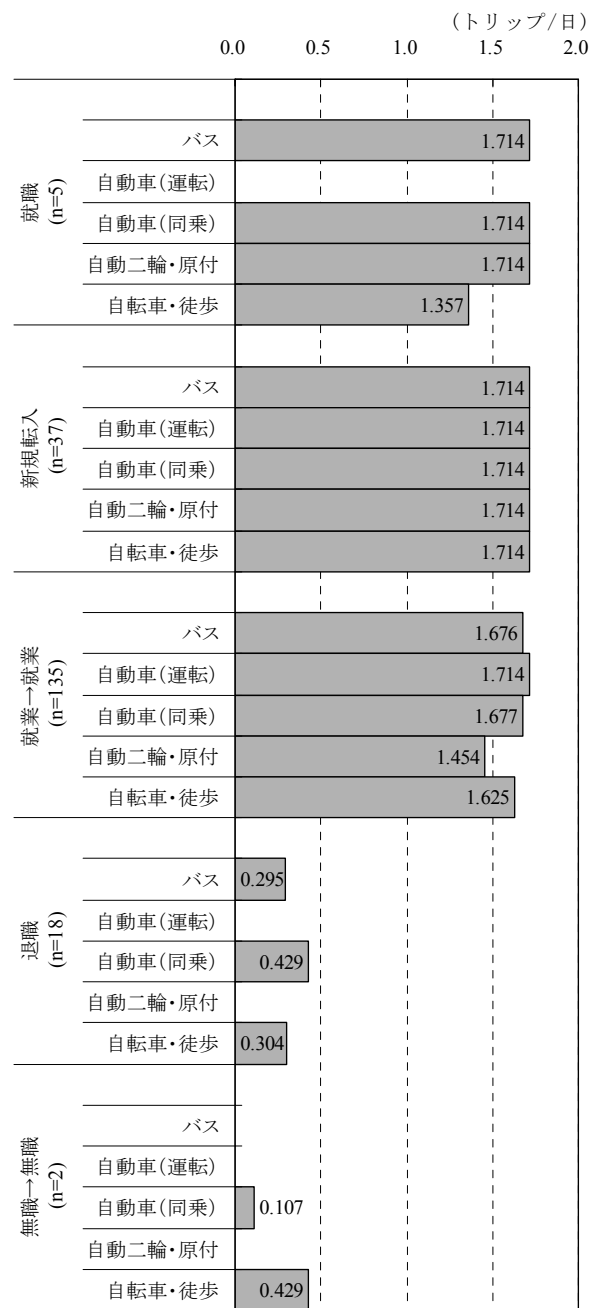


末端交通手段

図-4.4 ライフステージ変化別交通手段別平均トリップ数 (Group II)



代表交通手段



端末交通手段

図-4.5 ライフステージ変化別交通手段別平均トリップ数 (GroupⅢ)

4.2.2 買物者属性と交通行動の関連分析

(1) 高齢層・非高齢層と交通手段分担率

買物者の年齢階層（2区分）と買物目的での交通手段分担率の関係を示すと図-4.6のようである。

これをみると、世帯主のライフステージ変化と交通手段分担率との関係と同様に、非高齢層の買物者については、地区類型にかかわらず自動車（運転）が最も高くなっているのに対して、高齢層ではその割合が減少し、バスや自動車（同乗）、自転車・徒歩といったその他の交通手段へと転換していることがわかる。Group I では非高齢層・高齢層ともに自転車・徒歩での移動が多く、駅周辺での買物の実態が窺われる。また、Group II でも自転車・徒歩が高齢層の利用交通手段として最も高くなっているものの、自動車（運転）も依然として高く、バスや自動車（同乗）といった手段も同程度の利用を示していることから、その居住地の条件によって交通手段選択が異なっていることがわかる。Group III では、高齢層でも自動車（運転）が最も高く、鉄道やバスといった公共交通が充実していない、または運行されていない地域においては自動車（運転）を利用せざるを得ないと状況にあると言える。

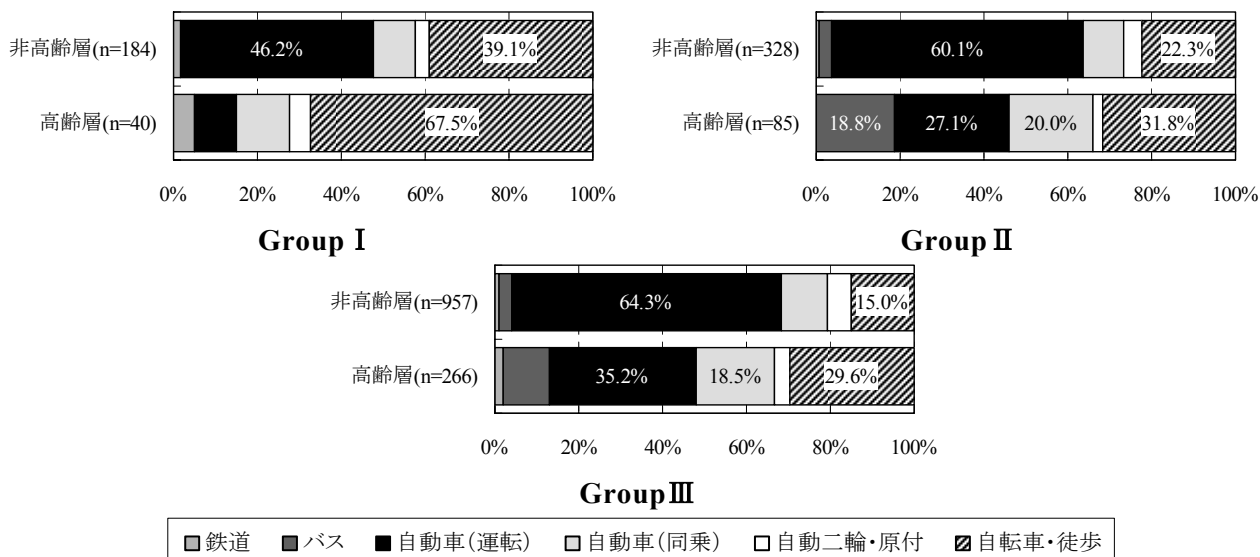


図-4.6 地区類型別高齢層・非高齢層別代表交通手段分担率（買物目的）

(2) 高齢層・非高齢層別にみた交通手段別平均トリップ数

交通手段別の平均トリップ数をみると、世帯主の通勤目的での移動から自由交通への転換とは異なり、定常的行動としての買物目的での移動については高齢層・非高齢層であまり違いはみられず、加齢による影響は小さいと言える（**図-4.7**）。しかしながら、高齢層の交通手段別平均トリップ数をみる限り、自転車・徒歩といった比較的近距離の移動についてはトリップ数が多くなっているのに対して、自動車（同乗）やバスによる中距離でかつ受動的な移動手段を選択している高齢者のトリップ数は少なくなっており、外出に対する距離抵抗が影響していると言える。また、高齢層のバス利用における平均トリップ数に着目すると、バス停徒歩圏域内にある Group II の 0.819 トリップ/日に対して、バス停徒歩圏域外の Group III では 0.470 トリップ/日と大きく下回り、バス利用率においても同様の傾向がみられる（**図-4.6** 参照）ことから、バスサービスの改善によって買物目的でのバス利用による外出機会の増加につながる可能性が高いと言える。

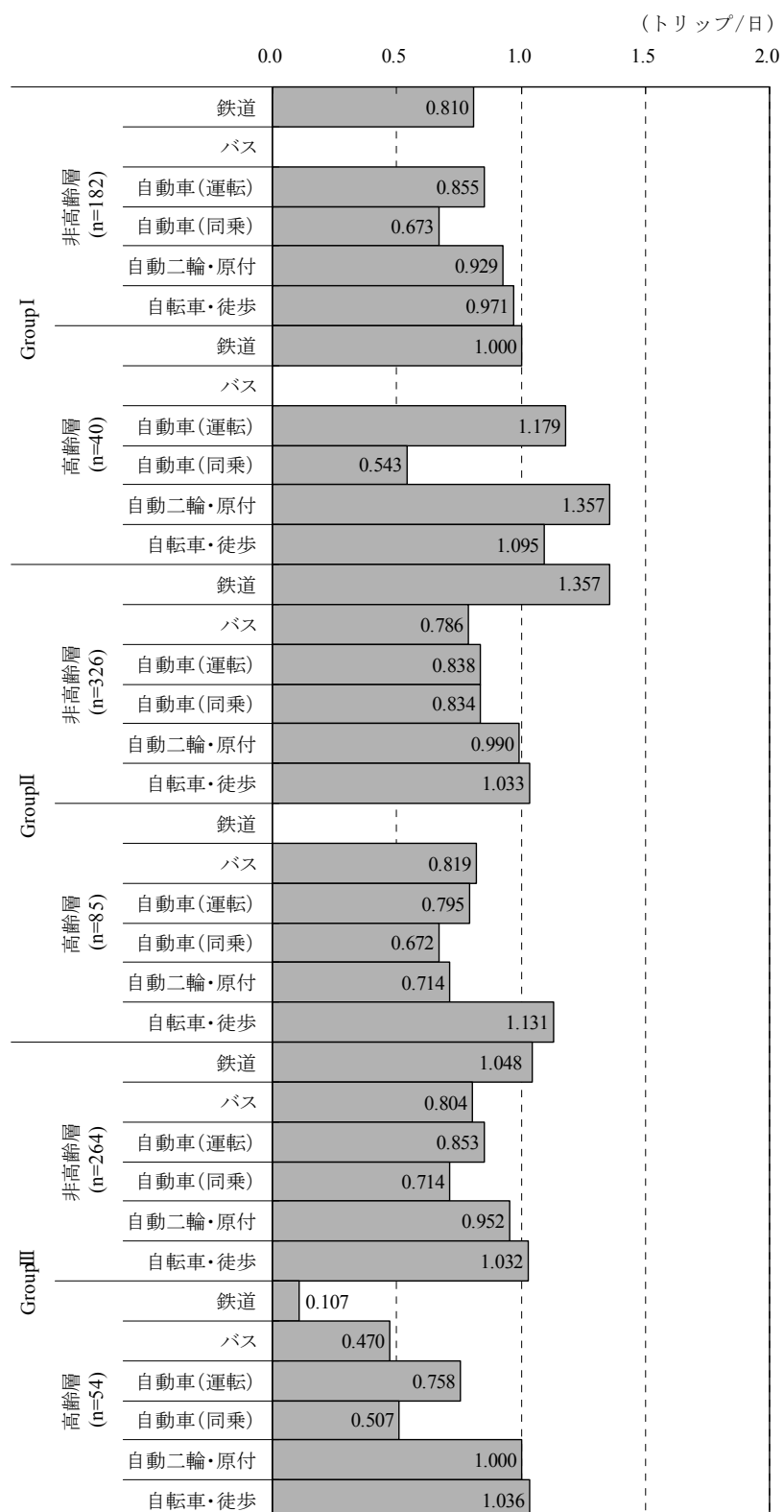


図-4.7 地区類型別にみた高齢層・非高齢層別交通手段別平均トリップ数（買物目的）

4.3 住宅団地ライフサイクルモデルによる移動ニーズの予測

4.3.1 移動ニーズ予測の流れ

住宅団地ライフサイクルモデルを用いた移動ニーズ予測の流れを図-4.8 に示す。また、以下には基本となる指標の予測の考え方について概説する。

(1) 交通手段別利用者数の予測

前章で予測した世帯主ライフステージ変化別人口と地区類型別ライフステージ変化別交通手段分担率（図-4.1, 図-4.2）から、世帯主の交通手段別利用者数を推計することができる。また、買物者高齢層・非高齢層人口と地区類型別高齢層・非高齢層別交通手段分担率（図-4.6）を掛け合わせることによって、買物者それぞれについて交通手段別利用者数を推計する。

なお、アンケート調査票設計時において、買物目的での移動に関して、鉄道利用とそれに伴う端末交通手段の利用を想定していなかったことから、買物者については代表交通手段のみを扱うこととする。

(2) 交通手段別トリップ数の予測

(1) で予測した各主体別交通手段別利用者数に対して、世帯主については地区類型別ライフステージ変化別交通手段別平均トリップ数（図-4.3～図-4.5）を、また買物者については地区類型別高齢層・非高齢層別交通手段別平均トリップ数（図-4.7）を掛け合わせることで、世帯主及び買物者それぞれについて交通手段別トリップ数を推計する。さらに、これらの交通手段別トリップ数を合計することで、現在から20年後の将来にわたる交通手段ごとの将来トリップ数が推計されることになる。

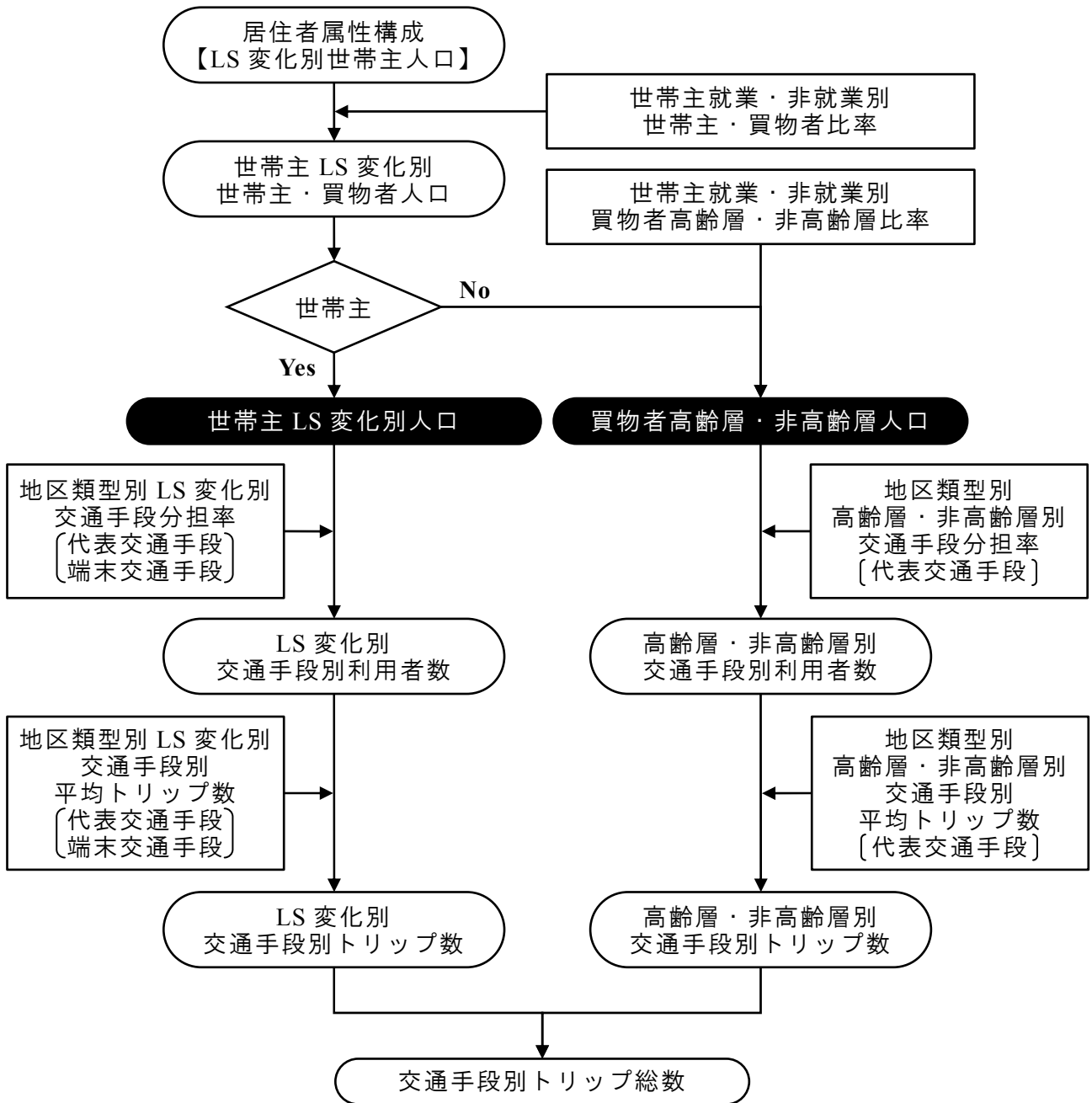


図-4.8 住宅団地ライフサイクルモデルによる移動ニーズ予測の流れ

4.3.2 世帯主における移動ニーズの予測

ここでは、世帯主の将来の移動ニーズを予測するとともに、それに基づいて、地区特性の異なる住宅団地の今後のバス利用の動向について検討する。なお、以降の予測結果における GroupⅢの昭和 30 年代とは、昭和 40 年代に開発された住宅団地を示す。

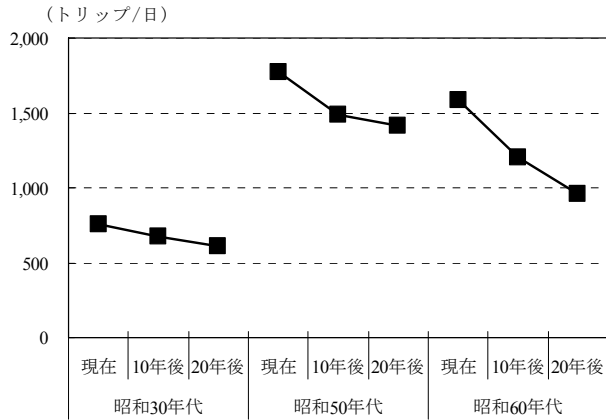
(1) 交通手段別にみた将来予測結果

まず、Group I における交通手段別トリップ数の予測結果をみると、どの交通手段においても将来的には減少することがわかる（図-4.9）。特に、昭和 60 年代に開発された住宅団地における鉄道や自転車・徒歩でその減少傾向が強いことから、高齢化の進行に伴う義務交通から自由交通への移動特性の変化動向がうかがわれる。

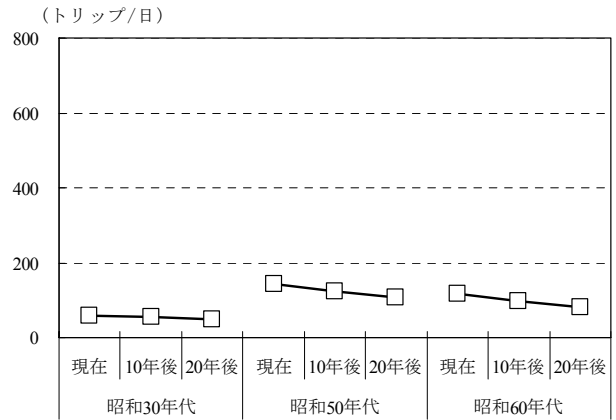
次に、Group II についてみると、昭和 50 年と昭和 60 年に開発された住宅団地では Group I と同様の傾向を示しているものの、昭和 30 年代の住宅団地においては今後の 20 年間の人口減少にも関わらず、ほぼすべての交通手段で現在のトリップ数を維持していることがわかる（図-4.10）。これは、開発時期の最も古い住宅団地では今後世代交代の進展が予想されるため、若年層による通勤移動が増加することに起因するものと考えられる。また、バス交通においてその利用量を維持している要因としては、鉄道駅から比較的離れた立地であるため鉄道駅までの代替手段が少ないことが挙げられる。

GroupⅢでは、概ね Group II と同様の傾向を示しているが、昭和 30 年代の住宅団地における鉄道とバスの公共交通に関しては、10 年後に一旦減少した後、20 年後には増加に転じるといった他と異なる推移を示している。このことは、GroupⅢが公共交通空白地域である上に、加齢による自動車利用の減少に伴ってバス利用の必要性が高まることを示唆していると考えられる（図-4.11）。

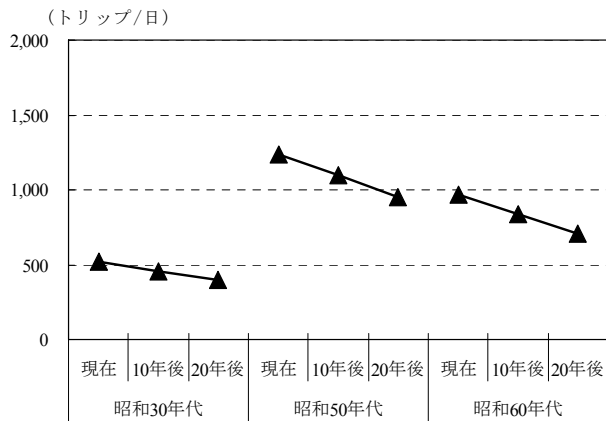
以上の結果から、通勤や通学といった義務交通を主たる移動とする非高齢層による移動が現在の移動量を確保する上で必要であり、高齢者の継続的バス利用の可能性にも大きな影響を与えていると言える。



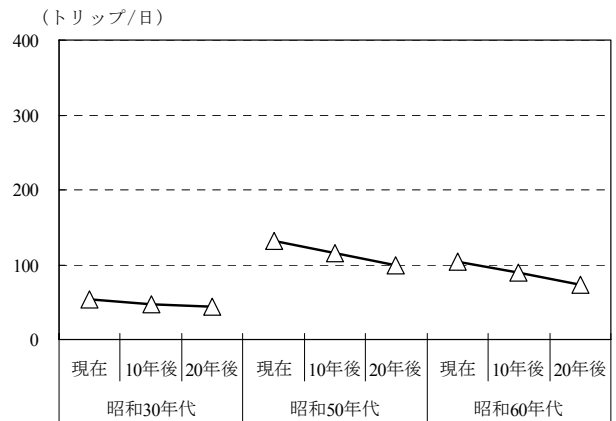
鉄道



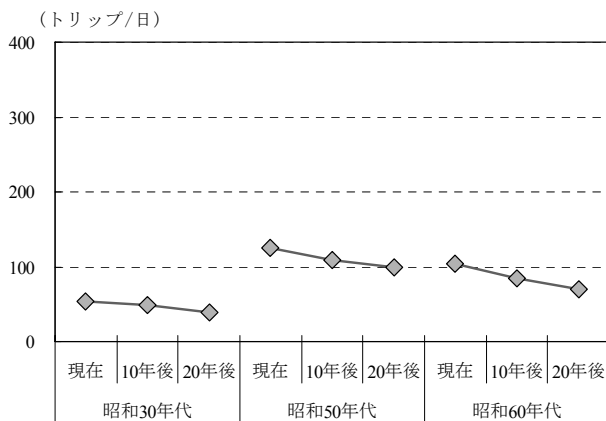
バス



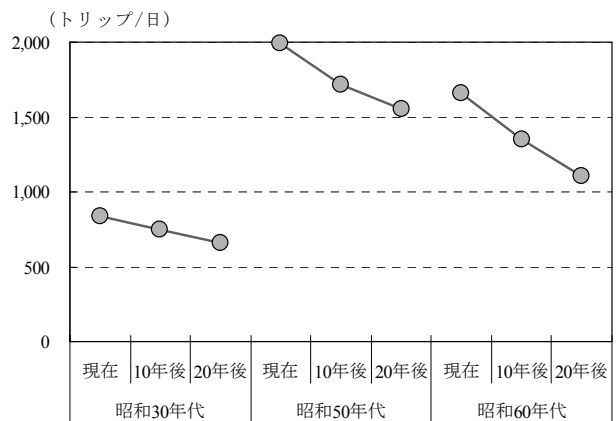
自動車(運転)



自動車(同乗)

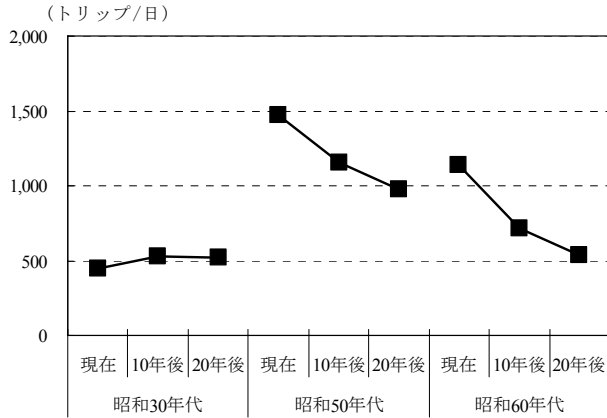


自動二輪・原付

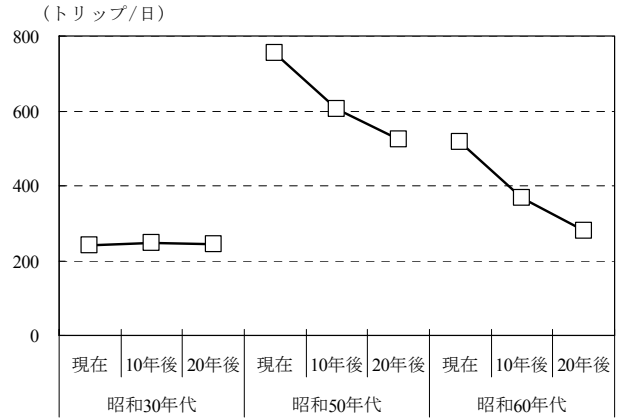


自転車・徒歩

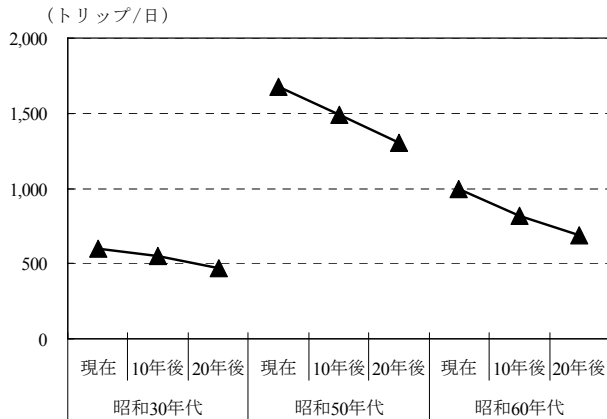
図-4.9 住宅団地開発時期別にみた世帯主交通手段別トリップ数の予測結果 (Group I)



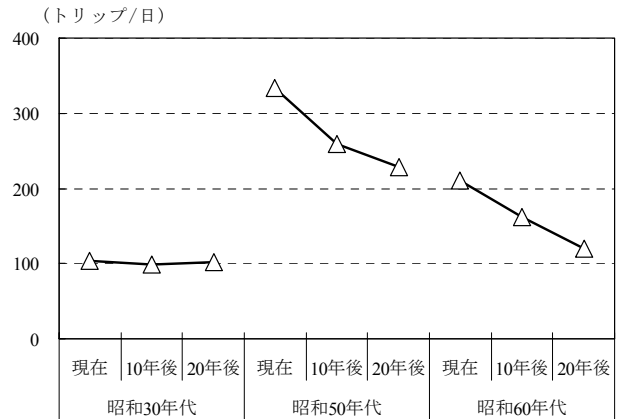
鉄道



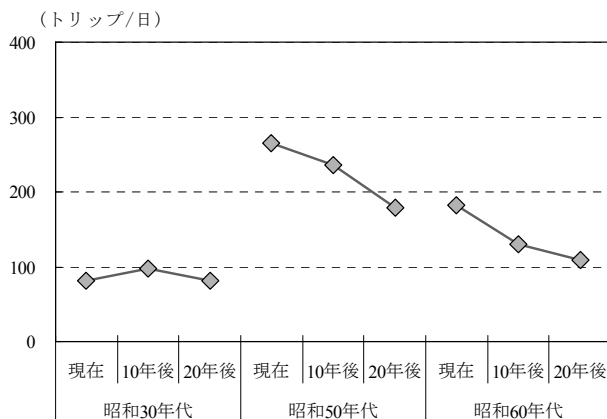
バス



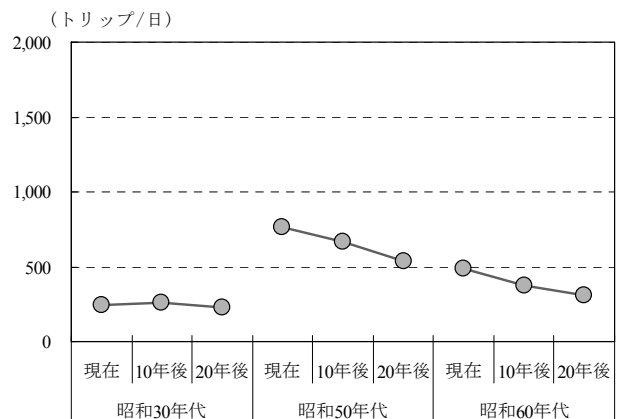
自動車 (運転)



自動車 (同乗)

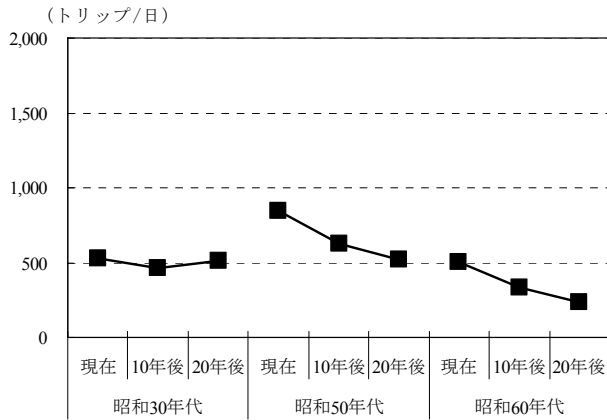


自動二輪・原付

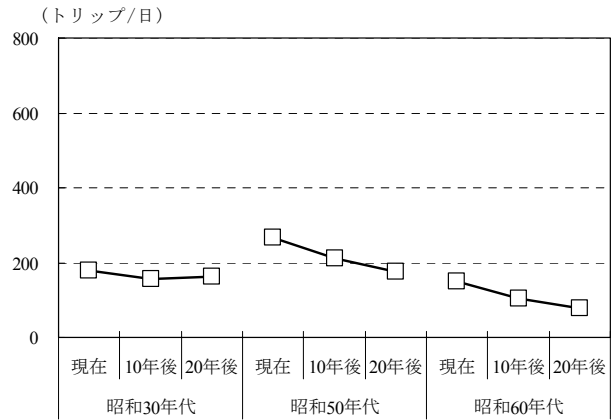


自転車・徒歩

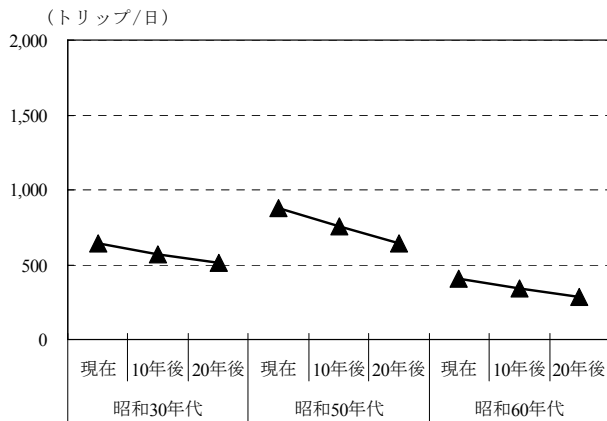
図-4.10 住宅団地開発時期別に見た世帯主交通手段別トリップ数の予測結果 (Group II)



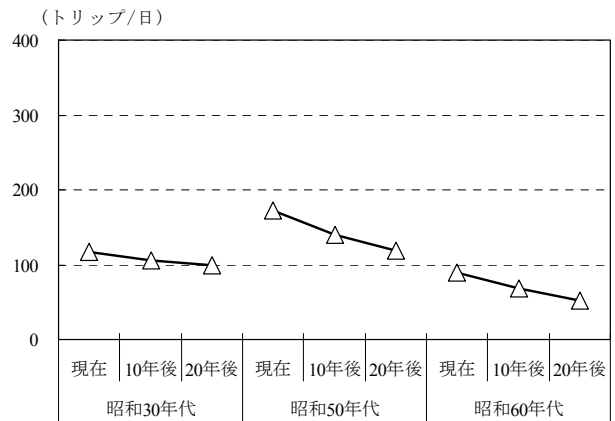
鉄道



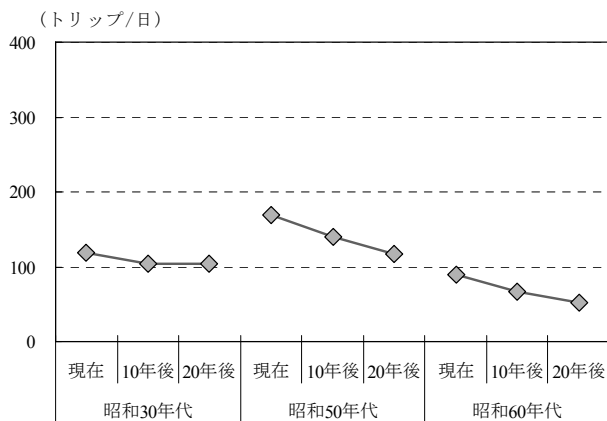
バス



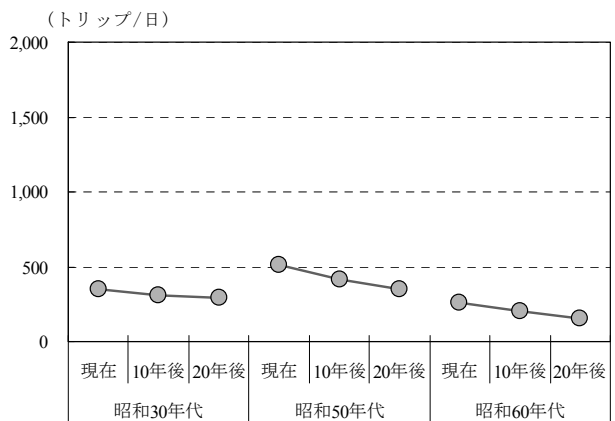
自動車 (運転)



自動車 (同乗)



自動二輪・原付



自転車・徒歩

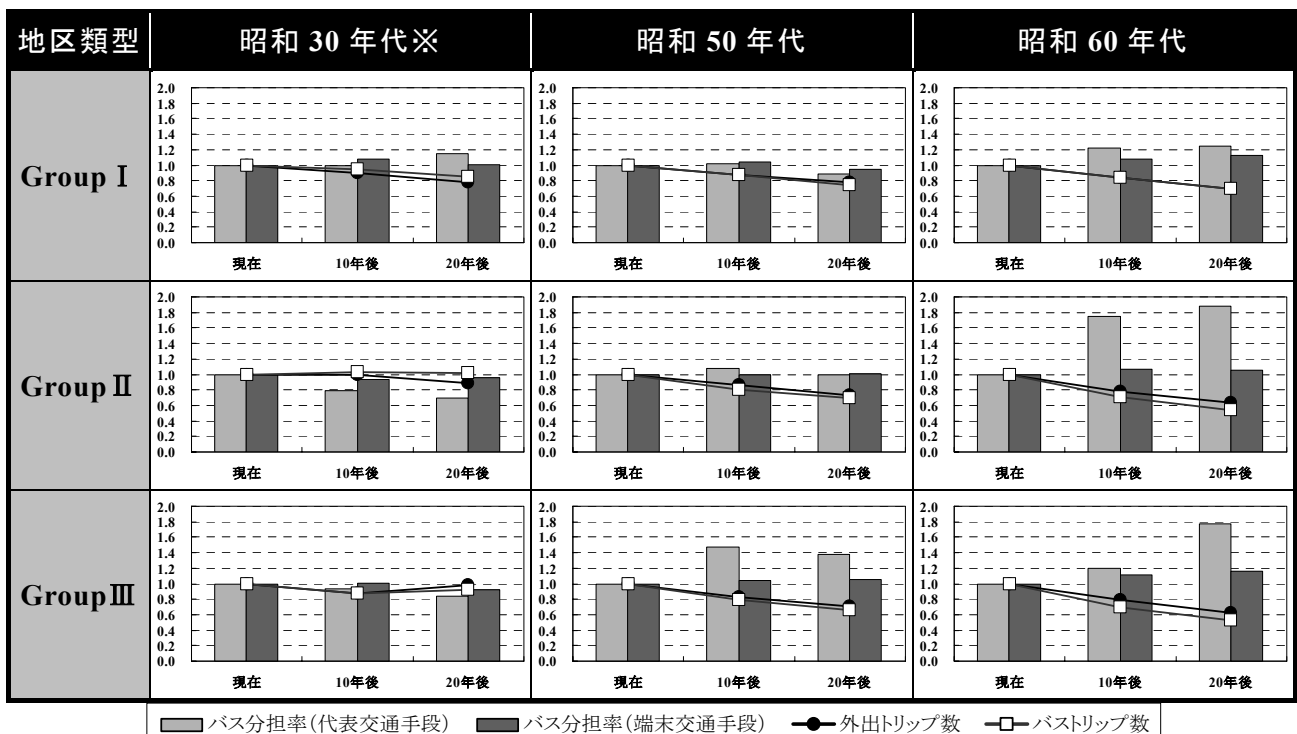
図-4.11 住宅団地開発時期別に見た世帯主交通手段別トリップ数の予測結果 (GroupⅢ)

(2) バス利用ニーズに関する詳細予測結果

ここでは、外出トリップ数との比較、ならびに代表交通と端末交通におけるバス分担率から、バス利用ニーズをより詳細に分析したところ、次のような結果が得られた（図-4.12）。

まず、外出トリップ数とバストリップ数の減少程度を比較すると、昭和 50 年代と昭和 60 年代においてはバストリップ数の減少傾向が強いのに対して、昭和 30 年代では逆の傾向を示していることがわかる。

バス分担率に着目すると、昭和 50 年代と昭和 60 年代において、代表交通手段としてのバス分担率が端末交通手段としてのバス分担率より高くなって一方、昭和 30 年代には端末交通手段としてのバス分担率の方が高くなって一方。代表交通手段としてのバス利用は地域内移動であるのに対して、端末交通手段としてのバス利用は鉄道駅への通勤・通学での利用と解釈すると、前述のように世代交代の進展がバス利用ニーズに影響を与えていることが窺われる。このことから、今後のバス利用客の維持には、若年層の流入を促進するための住環境の魅力向上施策の検討が効果的と考えられる。加えて、基本的には、住宅団地開発時期に応じた居住者のライフステージを考慮し、昭和 60 年代では高齢者の移動ニーズへの対応、昭和 50 年代では現状のバスサービス課題解決、昭和 30 年代では新たな世代のニーズへの対応を主軸とした中長期的観点でのバスサービス施策の検討が重要であると言える。



※ Group IIIについては昭和 40 年代に開発された住宅団地を示す。

注) 縦軸については、現在を 1.0 とした比率である。

図-4.12 バス利用ニーズの詳細予測結果（世帯主）

4.3.3 買物者における移動ニーズの予測

ここでは、買物者における将来の移動ニーズの推計結果を示し、買物者の観点から今後のバスサービスのあり方について考察する。なお、以降の予測結果における GroupⅢの昭和 30 年代とは、昭和 40 年代に開発された住宅団地を示す。

(1) 交通手段別にみた将来予測結果

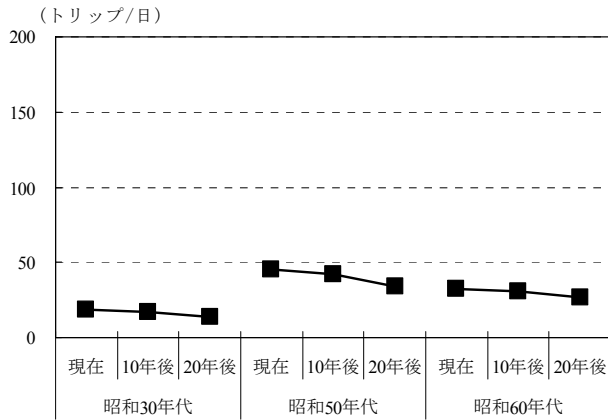
まず、Group I における買物者交通手段別トリップ数の予測結果（**図-4.13**）をみると、世帯主の場合（**図-4.9** 参照）と比べてトリップ数はかなり少なく、特に代表交通手段としての鉄道と、鉄道駅までのアクセス交通としての自転車・徒歩においてその傾向が顕著である。しかしながら、将来的なトリップ数の減少傾向に大きな差はない。Group I は鉄道駅に近いことからバス利用がなく、郊外部への自動車利用と中心部への自転車・徒歩での行動に二極化していることがわかる。

Group II における鉄道利用は Group I に比べてさらに少なくなっているのに対して、バス利用は比較的多くみられることから、地域内の買物移動にバスが重要な役割を果たしている状況がうかがえる（**図-4.14**）。また、自動車の利用も Group I に比べて多く、鉄道駅から離れた Group II の特徴を反映していると言える。

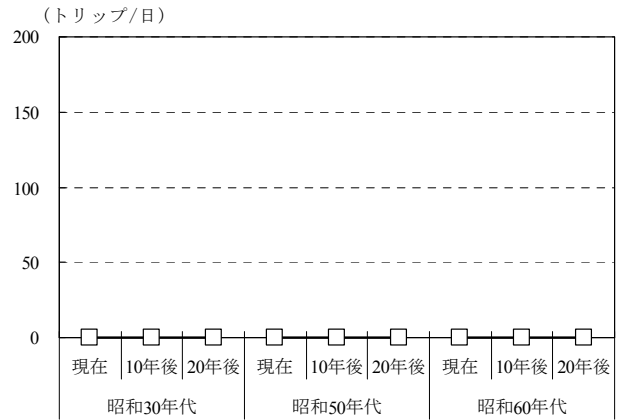
公共交通空白地域である GroupⅢでは、買物トリップそのものが世帯主の移動と同様に少なく、地域内における日常生活施設の不足と公共交通サービス水準の低さが将来的にも問題であることがわかる（**図-4.15**）。

以上の結果から、買物のための移動量とその減少傾向とともに、地域特性による交通手段選択の特徴を再確認することができた。また、世帯主による義務交通がどの地区類型においてもほぼ同様のトリップ数であるのに対して、買物交通では移動利便性が大きく影響し、公共交通、とりわけバス交通サービス水準が低い地域ほど、移動そのものが極端に少ないことが明らかとなった。

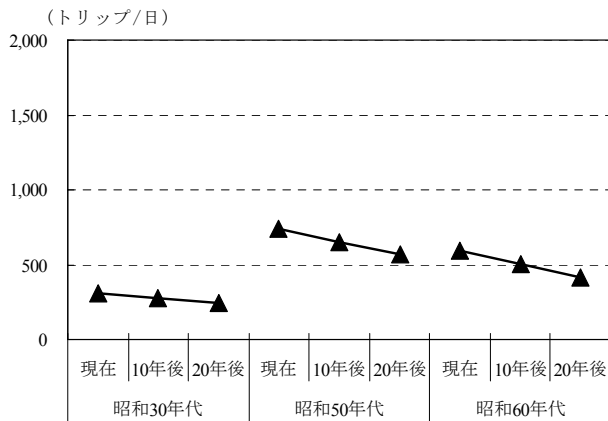
このことは、地域のニーズにあったサービス提供によって潜在的な移動を顕在化させることの必要性を示唆しているとも言え、そのためにもバスサービスの充実が重要な課題であると言える。



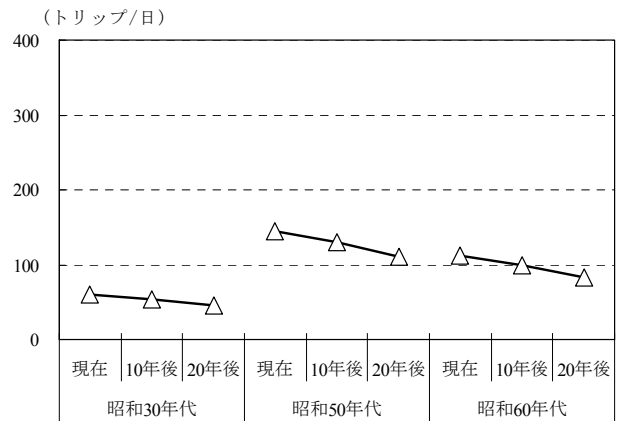
鉄道



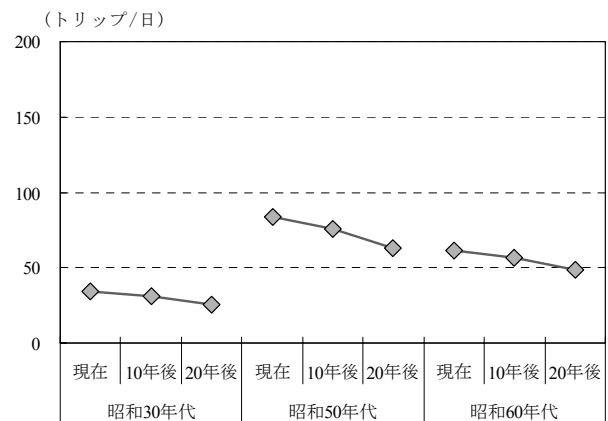
バス



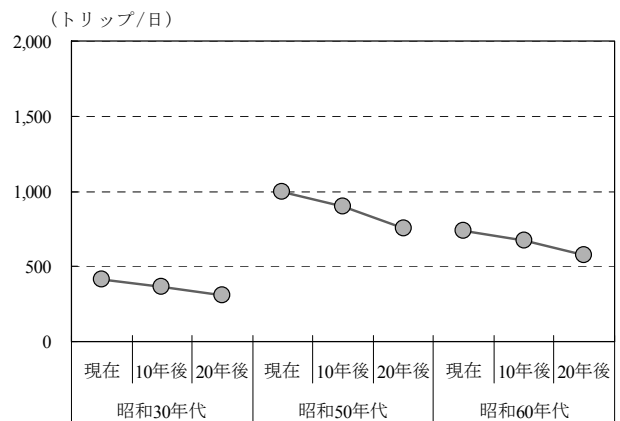
自動車 (運転)



自動車 (同乗)

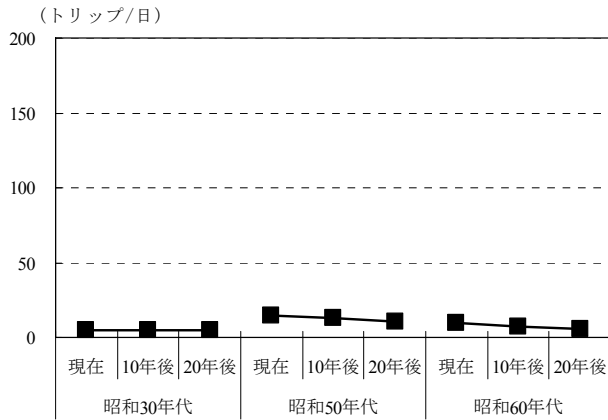


自動二輪・原付

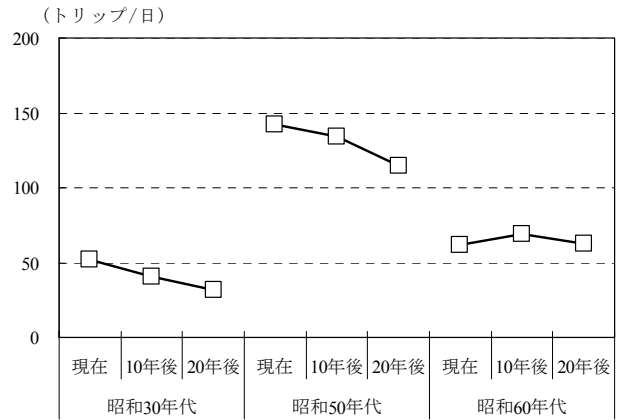


自転車・徒歩

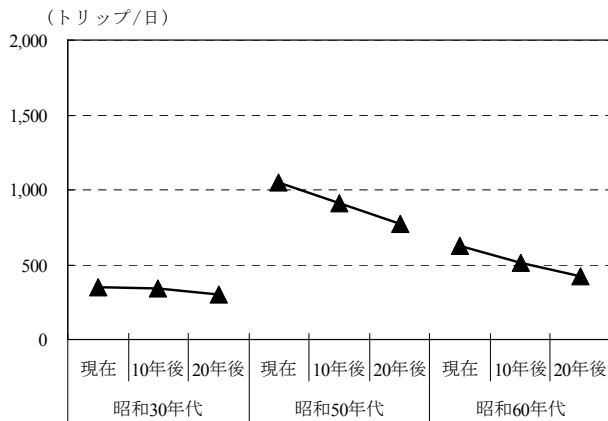
図-4.13 住宅団地開発時期別に見た買物者交通手段別トリップ数の予測結果 (Group I)



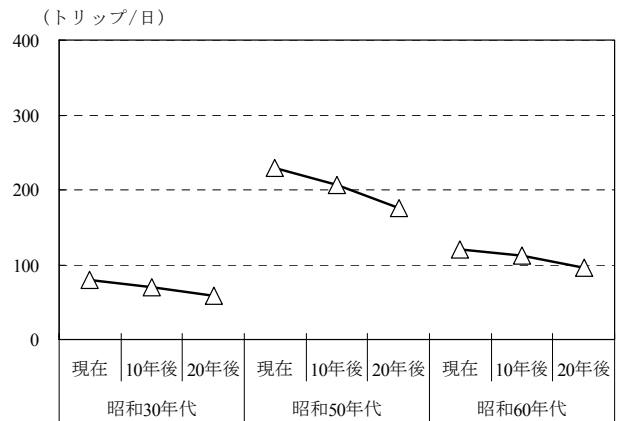
鉄道



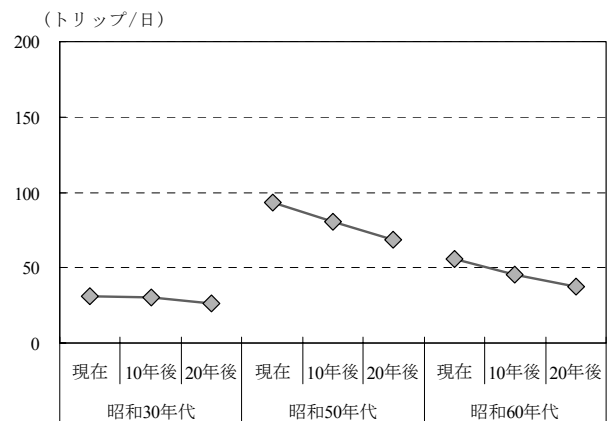
バス



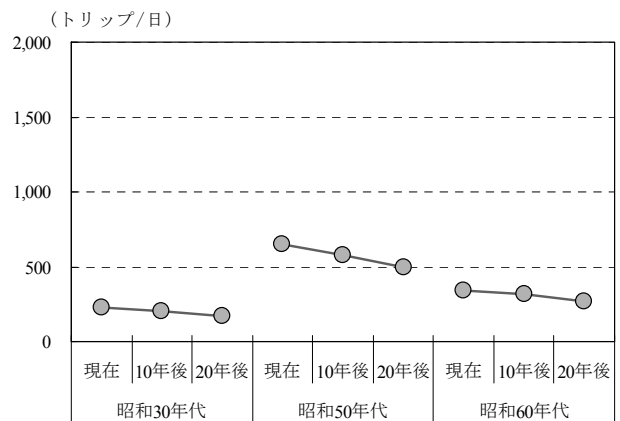
自動車 (運転)



自動車 (同乗)

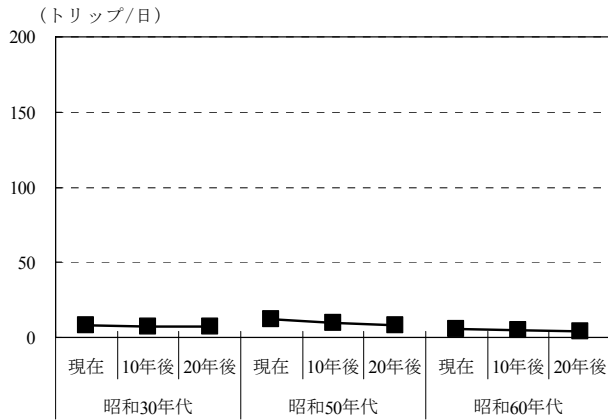


自動二輪・原付

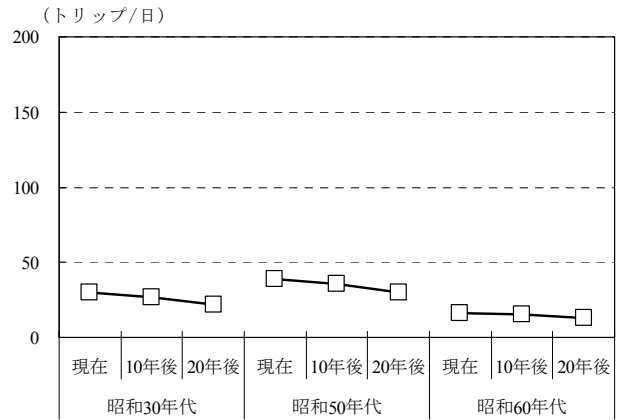


自転車・徒歩

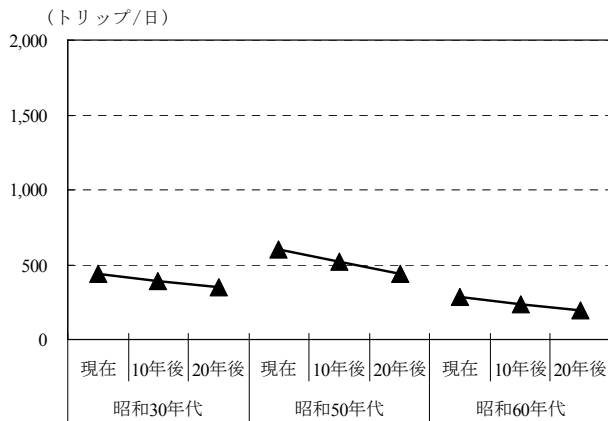
図-4.14 住宅団地開発時期別に見た買物者交通手段別トリップ数の予測結果 (Group II)



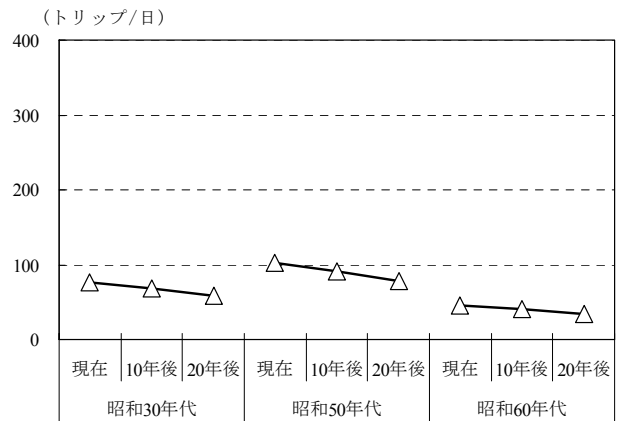
鉄道



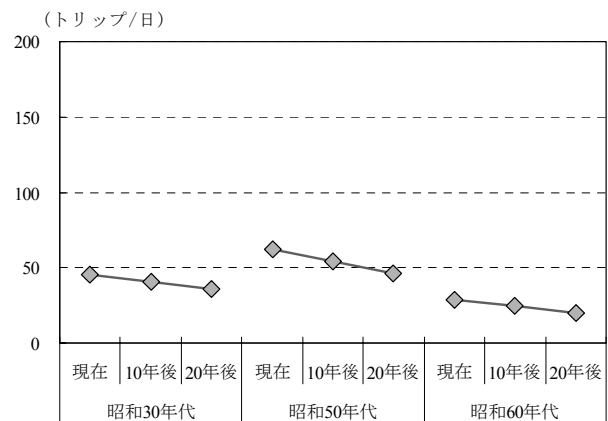
バス



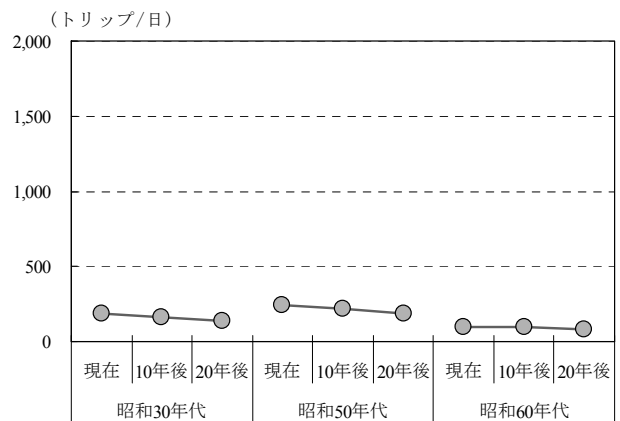
自動車 (運転)



自動車 (同乗)



自動二輪・原付



自転車・徒歩

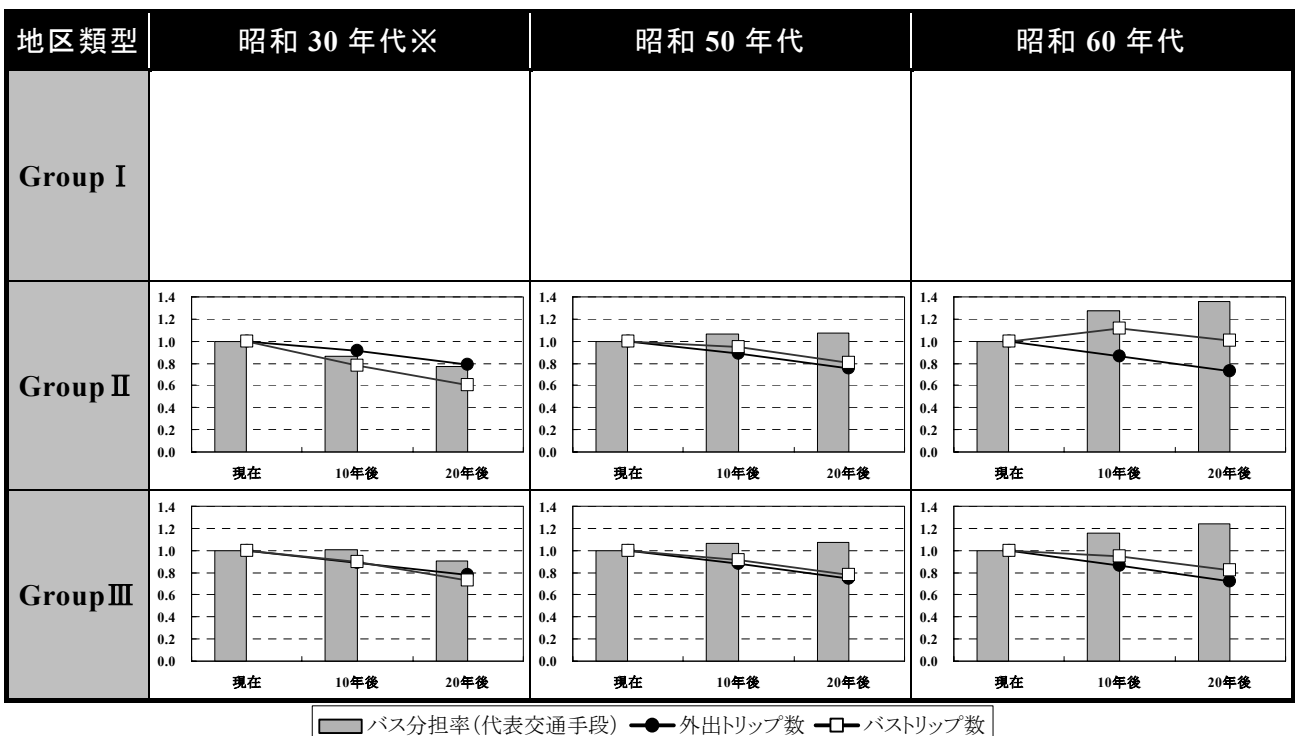
図-4.15 住宅団地開発時期別に見た買物者交通手段別トリップ数の予測結果 (GroupⅢ)

(2) バス分担率とバstriップ数の関連予測結果

買物目的でのバス利用に関する予測結果を図-4.16 に示す。なお、Group I については、買物目的のバス利用者がいなかった。

この結果をみると、全体的な減少傾向の中で、高齢化の進行する昭和 60 年代の住宅団地におけるバstriップ数は横ばいであり、特に Group II の 10 年後には 2 割程度の増加を示している。また、外出トリップ数とバstriップ数の推移を比較すると、高齢化の進行が予想される昭和 60 年代の住宅団地ではバstriップ数の減少傾向が緩やかであるのに対して、世代交代の進展が考えられる昭和 30 年代ではその傾向がより顕著であり、世帯主の場合（図-4.12 参照）とは逆の傾向を示していることがわかる。これは、通勤に比べて買物での交通手段選択の自由度が高いことから、若年層においては自動車での買物が中心となっているが、高齢化とともにバスへと大きく利用転換する傾向があることと、年齢に関わらず買物トリップ数がほぼ一定であるためであり、高齢者の買物行動におけるバスサービスの必要性の高さを意味していることがわかる。

以上の結果と 4.2.2 (1) を考え合わせると、高齢者の移動ニーズの確保を基本としつつ、若年層の買物のためのバス利用への転換を促す方策の検討が今後の買物交通におけるバスサービスの課題の 1 つと言える。



※ Group III については昭和 40 年代に開発された住宅団地を示す。

注) 縦軸については、現在を 1.0 とした比率である。

図-4.16 バス利用ニーズの詳細予測結果（買物者）

4.3.4 地区類型別住宅団地開発時期別にみた将来の移動ニーズの予測

本節では、世帯主と買物者の両者の将来における移動とバス利用のニーズを勘案し、総合的な観点からそれぞれ地区特性の異なる住宅団地における今後のバスサービスの考え方について検討する。

(1) 交通手段別にみた将来予測結果

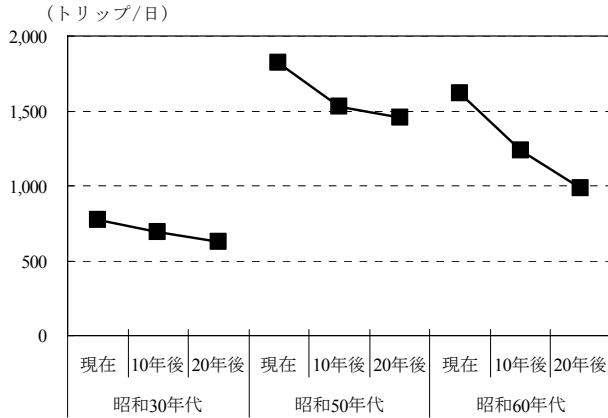
交通手段別トリップ数の予測結果をみると、全ての地域、全ての開発時期、全ての交通手段において、将来にわたってほぼ継続的に減少傾向を示している（図-4.17～図-4.19）。特に、昭和 60 年代や昭和 50 年代に開発された住宅団地においてその傾向が強いのに対して、昭和 30 年代では比較的緩やかであることから、居住者属性構成が移動ニーズの動向に大きく影響していることがわかる。

さらに、地区類型別にみると、Group I では鉄道と自転車・徒歩のトリップ数が他の地区類型に比べて多く、鉄道利用及び駅周辺での移動が主となっており、バスの必要性は比較的低いことがわかる。

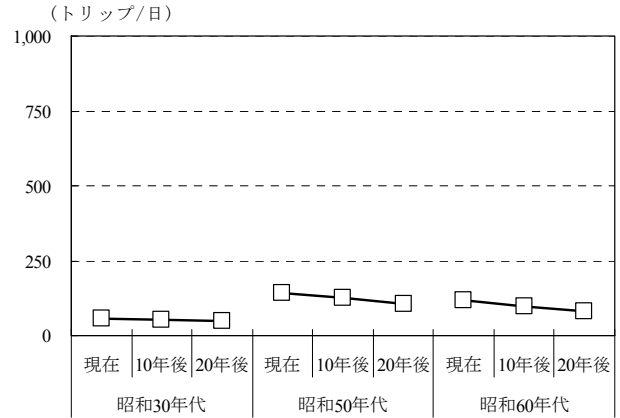
Group II では、Group I と比較して、バスや自動車（運転）、自動車（同乗）、自動二輪・原付の利用が多く、鉄道や自転車・徒歩が少なくなっていることから、移動範囲が比較的広いことが推察される。中でも、自動車（運転）、バス、自動車（同乗）の利用が顕著であり、鉄道駅から離れていることによる交通手段選択への影響がうかがえる。このことはバスの重要性とともに自動車からの転換可能性を示唆するものと言える。

Group III における交通手段別トリップ数の動向は Group II と類似しており、ここでもバスの重要性の高さが見てとれる。しかしながら、全体的に移動ニーズが少なく、バスを維持するための利用者確保においては、バスサービスの改善を含む施策導入により自動車からバスへの転換やバス利用による外出機会そのものの増加を図る必要がある。

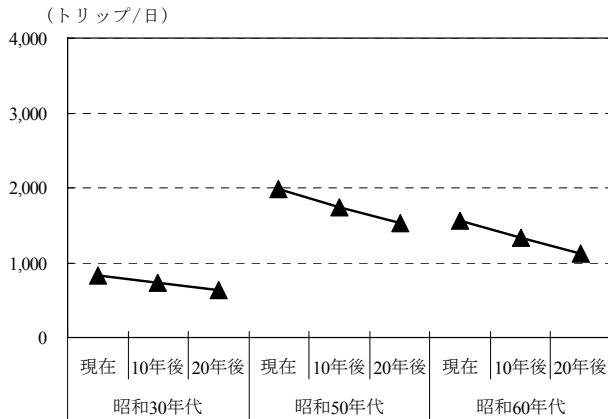
以上の結果から、住宅団地の開発時期に起因する居住動向がトリップ数そのものに大きく影響を与えている一方で、交通手段選択は地区類型によるところが大きいと言える。それゆえ、地区類型及び開発時期の両側面を勘案した中長期的な視点に基づくバスサービス検討の重要性を示していると言える。



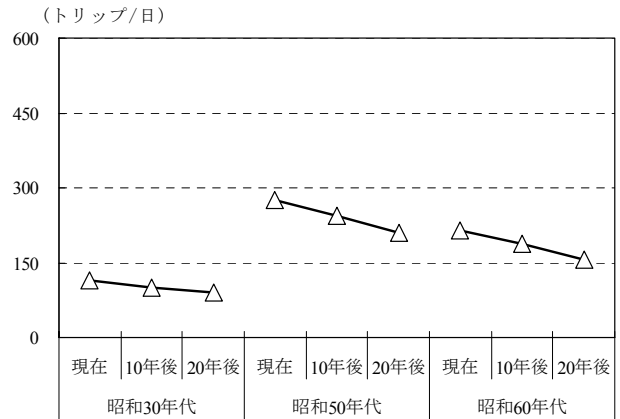
鉄道



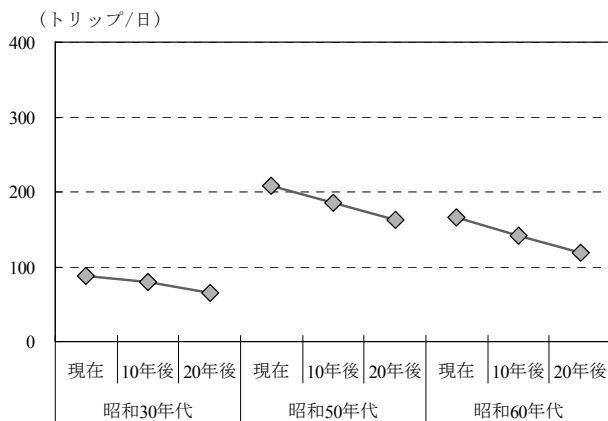
バス



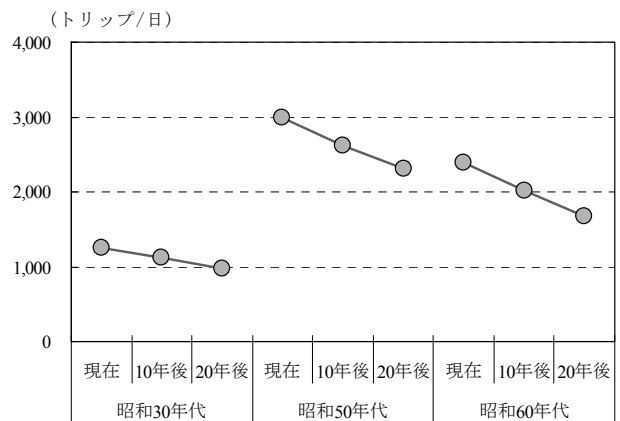
自動車 (運転)



自動車 (同乗)

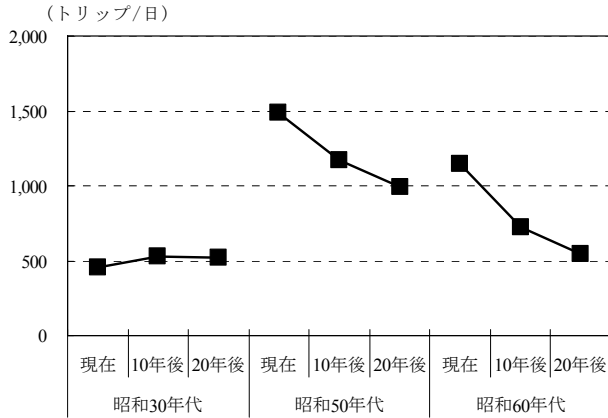


自動二輪・原付

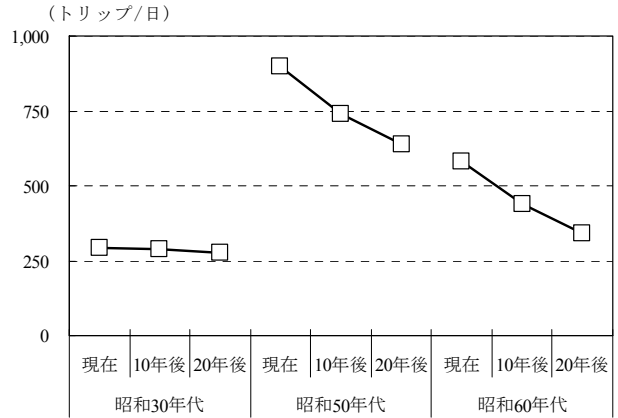


自転車・徒歩

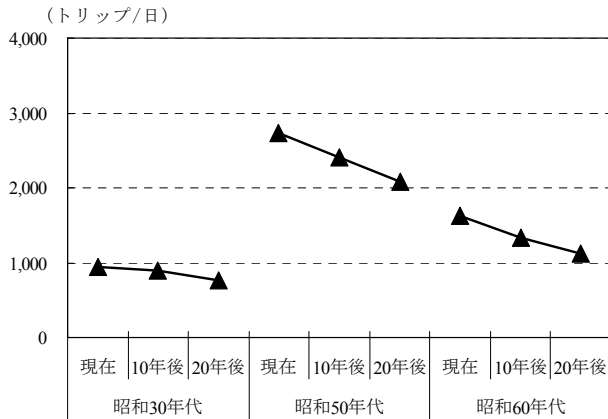
図-4.17 住宅団地開発時期別に見た交通手段別トリップ数の予測結果 (Group I)



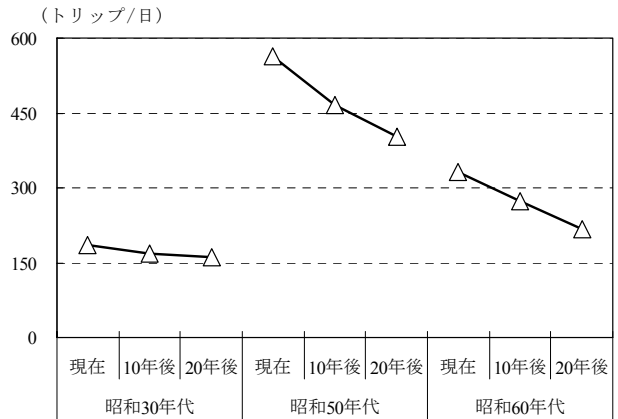
鉄道



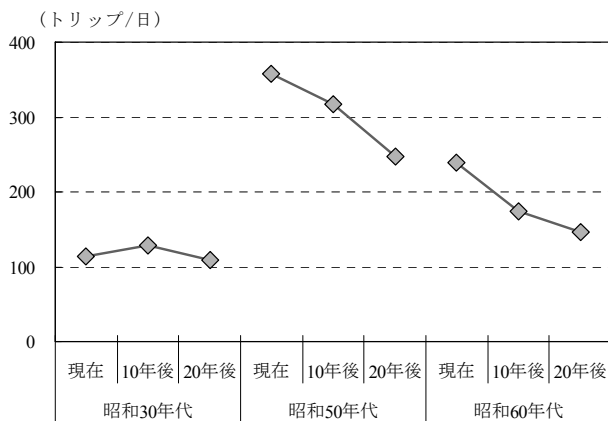
バス



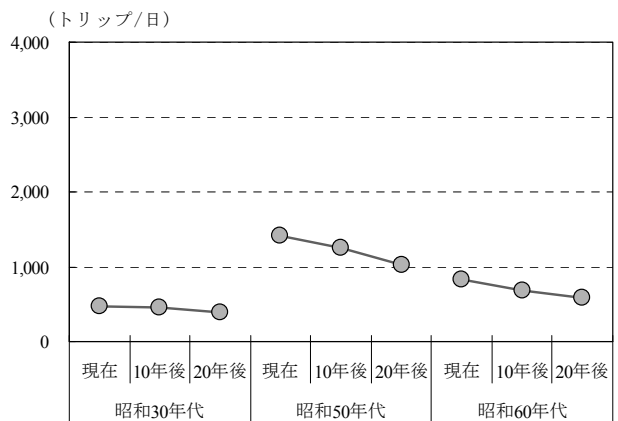
自動車 (運転)



自動車 (同乗)

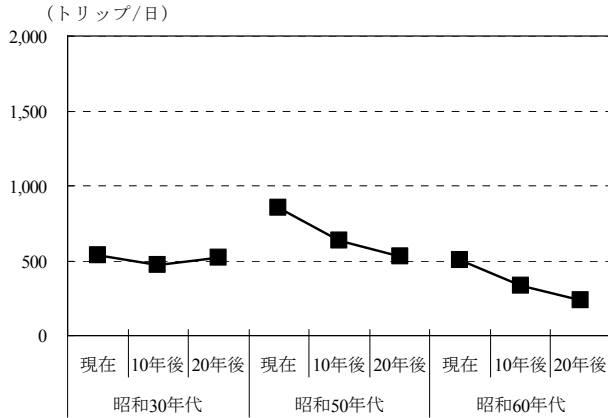


自動二輪・原付

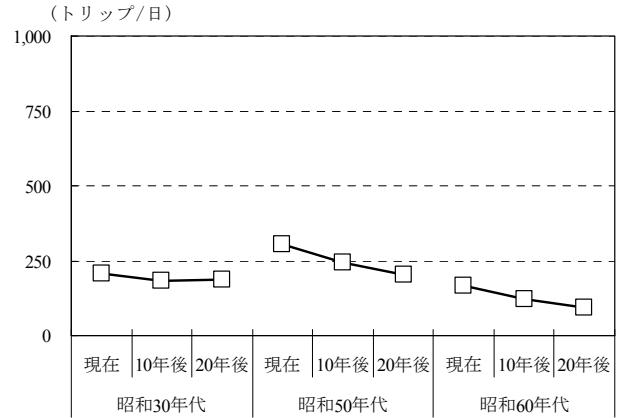


自転車・徒歩

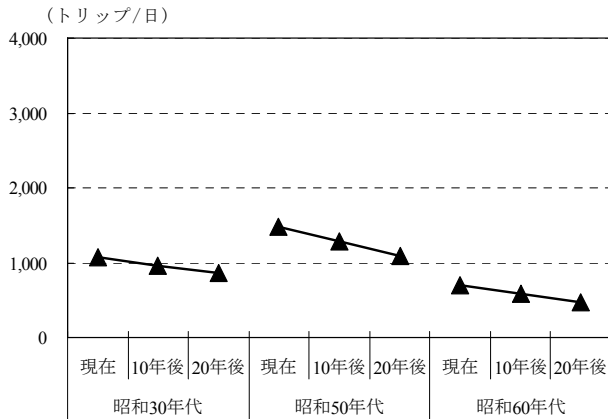
図-4.18 住宅団地開発時期別に見た交通手段別トリップ数の予測結果 (Group II)



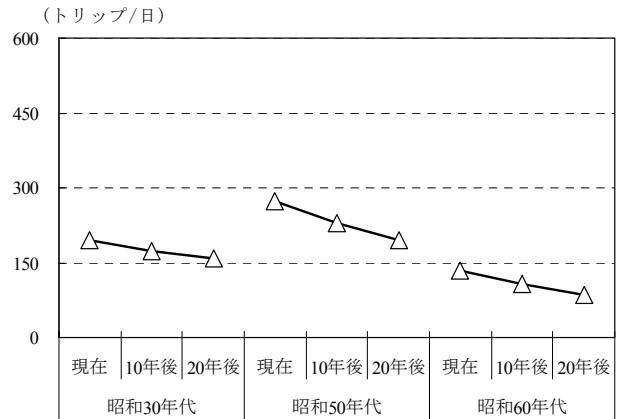
鉄道



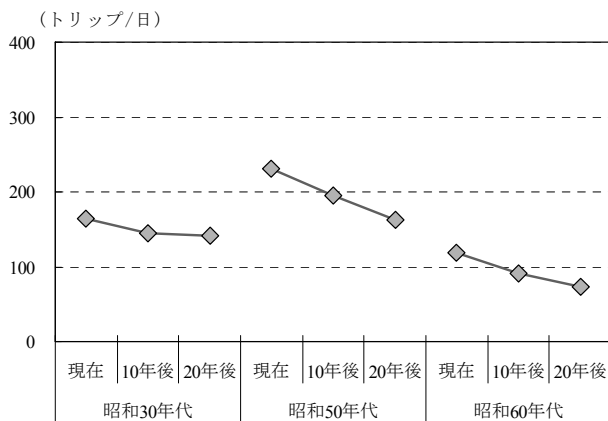
バス



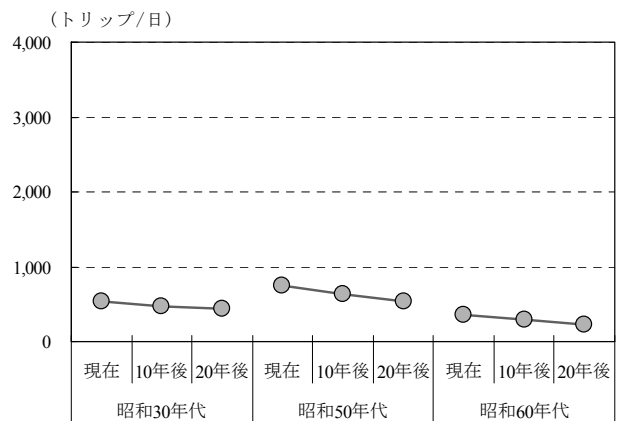
自動車 (運転)



自動車 (同乗)



自動二輪・原付



自転車・徒歩

図-4.19 住宅団地開発時期別に見た交通手段別トリップ数の予測結果 (Group III)

(2) 外出トリップとバstriップの将来予測結果の比較

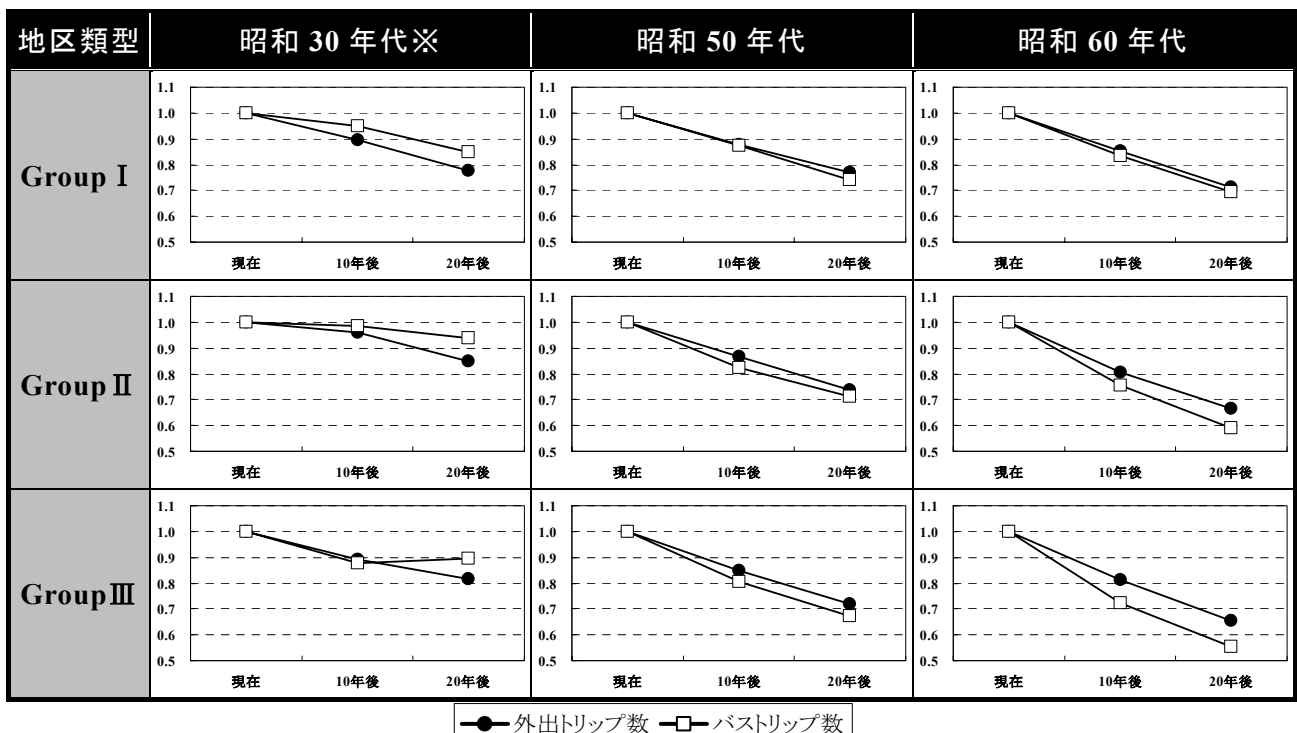
地区類型と開発時期ごとにバstriップ数と外出トリップ数の推移を示すと図-4.20 のようであり、これから以下のようなことがわかる。

まず、開発時期の新しい住宅団地ほど外出トリップ数とバstriップ数が減少しており、特に、バス利用の減少が顕著となっていることから、既存のバスサービスの存続可能性が危ぶまれる。

昭和 50 年代の減少傾向は昭和 60 年代に比べて緩やかではあるが、バス需要の減少が予測されるため、現状のサービス課題の解決が必要である。

昭和 30 年代の住宅団地においては、外出トリップ数の減少は 2 割程度にとどまっており、バスは Group II と Group III で下げ止まると予測された。これは、世代交代に伴う若年層の流入によるものと考えられる。

これらの結果は、世帯主の移動ニーズの推移（図-4.12 参照）と類似していることから、地域全体の移動ニーズは世帯主の移動ニーズに大きく左右されることがわかる。したがって、このことは今後の地域のバス交通計画の方向性の検討において重要な知見と言えよう。



※ Group III については昭和 40 年代に開発された住宅団地を示す。

注) 縦軸については、現在を 1.0 とした比率である。

図-4.20 外出トリップとバstriップとの将来予測比較

4.4 結言

本章では、加齢に伴う居住者属性変化と交通行動変化の関係を分析し、その結果を前章で構築した住宅団地ライフサイクルモデルに適用して将来の移動ニーズを予測する方法を示した上で、今後 20 年間の交通手段別トリップ数とバス需要の推計を試みるとともに、それらの結果を踏まえた今後のバスサービスの方向性について検討した。

本章の主な結果を以下にまとめて示す。

まず、4.2 では、将来の移動ニーズ予測に先立ち、居住者属性の変化に伴う交通行動変化について分析を行った。具体的には、世帯主と買物者に分けた上で、居住者属性として、前者についてはライフステージ変化、後者については高齢層・非高齢層区分に着目し、それらの変化と交通行動（交通手段、トリップ数）の変化の関連について分析・考察した。

(1) 世帯主のライフステージ変化と交通行動変化

- ① 代表交通手段については、通勤を主たる移動目的とする世帯主の多くが鉄道を利用し、退職後に一旦自動車（運転）利用へと手段転換するものの、さらなる加齢によってバスや自動車（同乗）といった他者による移動支援の必要性が高まる。なお、この傾向に地区類型による差異はあまりみられない。
- ② 端末交通手段については、加齢に伴い鉄道駅までの手段としてバスや自動車（同乗）の必要性が高くなる傾向は代表交通手段と同様であるものの、地区類型によってその様相は異なり、Group I では自転車・徒歩、Group II ではバス、Group III でバスと自転車・徒歩が主な利用交通手段となる。
- ③ 代表交通手段トリップ数については、どの地区類型においても退職前後で大きく変化する傾向にある。また、退職前は、トリップ数にそれほど差はみられないものの、退職後は交通手段によって若干の差がみられる。この傾向は端末交通手段においても同様である。

(2) 買物者の高齢層・非高齢層区分と交通行動との関係

- ① 買物交通の手段選択は、地区類型によって違いがみられる。特に、Group I と Group II・III を比較すると、Group I では自転車・徒歩が主要交通手段であるのに対し、後者は自動車（運転）が主となっている。また、高齢化とともに、バス、自動車（同乗）、自転車・徒歩といった交通手段による外出が多くなるのに対して、自動車（運転）が減少する傾向にあり、高齢化による交通手段選択の変化傾向は世帯主と類似している。

- ② 交通手段別トリップ数は年齢階層別に大きな違いはないが、Group I の非高齢層はバスを利用しないこと、Group III の高齢層は外出自体が比較的少なくなっており、特にバスや自動車（同乗）利用の場合に顕著であることが比較的特徴的と言える。

次に、4.3 では、4.2 の分析結果と前章の住宅団地ライフサイクルモデルにより予測される居住者属性を用いた移動ニーズ予測方法を示すとともに、それに基づいた将来の移動ニーズ予測結果を明示することで、今後のバスサービスの方向性を検討する上で必要となる将来的な交通需要動向の特徴を住宅団地開発時期と地区類型の両面から明らかにした。

- ① 世帯主に着目した予測結果においては、地区類型に関係なく、今後 20 年間にわたってほぼ全ての交通手段のトリップ数が減少する傾向にあり、その傾向は、昭和 60 年代に開発された高齢化の進行が予想される住宅団地において最も強くなっている。このことは、バス利用ニーズについても同様であり、若年層の流入によるバス利用ニーズが高齢者の継続的なバス利用可能性に大きな影響を与えることが示された。
- ② 買物者に着目した予測結果においても、世帯主の場合と同様にほぼ全ての交通手段のトリップ数が減少する傾向にある。しかしながら、バス利用ニーズに着目すると、高齢化の進行が予想される昭和 60 年代に開発された住宅団地において、バストリップの減少量が少なくなるといった世帯主と逆の傾向がみられた。このことから、主たるバス利用者である高齢者の移動ニーズを確保しつつ、若年層の買物におけるバス利用への転換促進策の検討が必要であることが示された。
- ③ 総合的な観点からの予測結果では、特に交通手段別トリップ数の推移から、日常的に移動を必要とする世帯主の影響を強く受けていることが示された。さらに、その特徴は地区類型と開発時期によって異なることから、それら両側面を勘案した中長期的視点に基づくバスサービス検討の重要性が示唆された。
- ④ 以上の結果から、基本的には開発時期に応じて、昭和 60 年代では高齢者の移動ニーズへの対応、昭和 50 年代では現状のバスサービス課題解決、昭和 30 年代では新たな世代のニーズへの対応をそれぞれ主軸とした中長期的観点でのバスサービス施策の検討が重要である。一方で、今後のバスサービス継続のためには若年層の利用（潜在的バス需要の喚起）も不可欠であり、若年層の流入を促すための住環境整備と自動車からバスへの転換促進策が併せて必要であることが示唆された。

【第4章 参考文献】

- 1) 伊勢昇・日野泰雄・田和裕：住宅団地ライフサイクルモデルによる移動ニーズ予測とバスサービス検討方策，第28回交通工学研究発表会論文報告集，pp.149-152，2008.
- 2) Koichi KAWASAKI, Yasuo HINO, Noboru ISE：An Analysis on effects of Workshop as one of Integrated Approaches to Investigate Bus Services, MEMOIRS OF THE FACULTY OF ENGINEERING OSAKA CITY UNIVERSITY, Vol.49, pp.83-88, 2008.
- 3) 伊勢昇・日野泰雄・川崎剛一・田和裕：住宅団地ライフサイクルモデルの構築によるバス需要喚起に関する研究，土木計画学研究・講演集（CD-ROM），Vol.38, 4pages, 2008.
- 4) Noboru ISE, Yasuo HINO, Koichi KAWASAKI：Investigation of Bus Demand and Service in Future based on Lifecycle Model and Scenario Analysis, Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies（CD-ROM），Vol.7, 13pages, 2009.
- 5) 中野篤志・日野泰雄・田和裕・伊勢昇：ライフステージ変化を考慮したバスサービス導入のための利用者ニーズの分析とその活用，大阪交通科学研究会平成20年度学術研究発表会講演論文集，pp.31-32, 2008.

第5章 多様な主体の連携に基づく バス需要喚起方策の検討とその効果評価

5.1 序言

前章までの分析で明らかなように、人は加齢に伴うライフステージの変化によって交通目的と手段が変化し、バスなどの地域公共交通の必要性が高まる傾向にある一方で、現在の交通行動特性が変わらない限り、今後 20 年間はバス利用客が減少し、将来的にはバスサービス水準の低下や廃止される可能性が高くなる。そのため、現在バスを利用していない人が将来バスを必要とする状況に直面した場合に、十分なバスサービスが供給されていないといった事態も想定される。このことから、地域公共交通、特にバスサービス計画を検討する際には、あらゆる年齢層の居住者を巻き込んだ上で、中長期的視点に立った検討が必要不可欠である。

そこで、本章では、前章までの分析結果を共通の情報として、住民、バス事業者、行政、商業事業者、観光協会といった多様な主体によるワークショップ形式の議論（協働型取り組み）を重ね、現状の移動ニーズはもとより、時間経過に伴うライフステージの変化とそこでの新たな移動ニーズを勘案した上で、関連機関との連携による持続可能なバスサービスの検討を行う。さらに、そこで提案されたそれぞれの施策（シナリオ）についてのバス需要喚起効果を推計し、今後の協働型取り組みにおけるより具体的な施策検討の知見とする。

まず、**5.2** では、異なる 3 つの協働型取り組みの成果と課題について整理する。

次に、**5.3** では、バス需要喚起効果のシナリオ分析に先立ち、バス需要喚起量推計の考え方とその方法について示す。

5.4 では、バス需要喚起効果の推計に必要となる、バスサービス改善とバス需要喚起量との関連について分析する。

5.5 では、**5.2** の整理結果をもとに、バスサービスの検討が必要である Group II と Group III において、それぞれシナリオを作成し、そのバス需要喚起効果について推計する。

最後に、**5.6** において本章で得られた結果をまとめる。

5.2 多様な主体による協働型取り組みの成果と課題

5.2.1 住民ワークショップ

(1) 住民ワークショップの概要

住民ワークショップについては、Group II ではあるものの、急峻な地形のためバスサービスに対する要望の多い K 地域を選定した。

ここでは、平成 19 年 12 月から平成 21 年 2 月にわたって計 3 回のワークショップを実施し、アンケート調査データの分析結果をもとに、バスサービスの必要性及び現状と将来の移動に関する課題が整理された（表-5.1）。なお、ワークショップの進行に際しては、筆者らがファシリテーターとして、行政とバス事業者がオブザーバーとして参加した。

表-5.1 K 地域の活動経緯

開催日	参加者	内容
第 1 回ワークショップ 2007 年 12 月 12 日	住民 9 名 バス事業者 2 名	・バスサービスの問題点の整理 ・バスの需要喚起のための施策検討
第 2 回ワークショップ 2007 年 12 月 26 日	住民 11 名 バス事業者 2 名	・バス利用者のバス利用実態の把握 ・バスサービスの問題点の整理 ・バスの需要喚起のための施策検討
第 3 回ワークショップ 2009 年 02 月 27 日	住民 19 名	・地域で取り組み可能なバスサービス 支援方策の検討

(2) 住民ニーズと既存サービスの問題点の抽出

第 1 回ワークショップでは、結果的に参加者全員が普段バスを利用しておらず、またバスを必要と考えていない住民であったため十分な議論ができなかった。そのため、バス利用者あるいはバスを必要とする住民の意見を聞いた上での議論が第一であるとの意見から、引き続き第 2 回ワークショップを開催することが提案された。

第 2 回ワークショップでは、バス利用者も参加した上でバスサービスの現状と問題点が議論された。その結果、バスを必要としない地域がある一方で、居住地の条件や居住者の属性によっては、バスが必要な地域があるものの、道路の幅員が狭く、バスサービスが難しい状況にあることが問題点として挙げられた。さらに、住民の足の確保といった観点からは、現在バスを利用していない人々についても加齢に伴って将来必要になる可能性があること、あるいは当該地域が鉄道駅に近いこともあって中心市街地活性化が期待されていることから、このような観点からみたバスサービスの検討の可能性が認められた。このことから、将来のまちづくりとの連携まで視点を広げることで、合意形成の可能性が示唆された。

第3回ワークショップでは、より具体的な内容で議論したいとの意見が出されたことから、アンケート調査結果に基づいて、ライフステージ変化に伴うバス分担率の変化とバス利用者数の将来予測結果を示した。これによって、加齢に伴うバスの必要性が認められる一方で、現状の延長では既存のバスサービスの維持が難しくなる状況を共通の認識とすることで、自らの将来の日常生活における問題として実感できることが示された。

以上、3回のワークショップを通して挙げられた意見をアンケート調査票のバスサービス改善要望項目と対比して**表-5.2**に示す。

表-5.2 ワークショップでの意見とアンケート調査におけるバスサービス改善項目との関係

ワークショップでの意見	アンケート調査項目
①小型車両の導入	①自宅からバス停までの距離
②既存ルートの変更	③運行ルート
③安価な均一料金制	⑦運賃
④バス停間隔の短縮	④バス停から目的地までの距離
⑤フリー乗降	①自宅からバス停までの距離 ④バス停から目的地までの距離
⑥運行頻度の増加	⑤一日の便数 ⑥時間帯別の便数
⑦乗り換え環境の改善	⑩鉄道や他のバス路線との乗継ぎ
⑧運賃制度のアピール	⑪わかりやすさ
⑨バス車両の改善	⑨座席の広さ ⑫乗り心地 ⑬段差や車いすへの配慮

5.2.2 商工会ワークショップ

(1) 商工会ワークショップの概要

商工会ワークショップについては、河内長野市内の商業事業者の参加を得て、地域住民や利用者のためのバスサービスの課題とその改善策、及び将来のバスサービスのあり方に加えて、まちづくり（中心市街地活性化）との連携による新たな需要喚起の必要性と可能性をテーマに、平成20年2月に実施された（表-5.3）。

表-5.3 商工会ワークショップの活動内容

開催日	参加者	内容
第1回ワークショップ 2008年02月06日	河内長野市商工会9名 バス事業者2名	・商店街の現状の課題 ・バス事業との連携による中心市街地活性化のための施策の検討

(2) 中心市街地活性化とバス事業との連携によるバス需要喚起策の検討

ワークショップでは、バス停と駅が隣接し、乗り換え利便性が高いために、かえって商店街への立ち入りが少なく、駅前商店街は衰退しているとの現状が報告された。また、団塊の世代が退職することで、通勤のための義務的交通から自由交通に転換するため、自動車利用が増加し、バス利用がますます減少するのではないかとの懸念が挙げられた。そのような状況の中で、バスサービスのあり方について参加者から多様な意見が出され、テーブル相互の発表と意見交換の結果、次のような2つの中心市街地活性化策とバス事業との連携の可能性が提案された。

- 1) 割引券などの導入による顧客増加とバス利用促進
- 2) 集客イベントによる活性化とバス利用促進

5.2.3 観光事業との連携によるバス交通需要喚起策検討のための懇談会

(1) 懇談会の概要

観光事業を中心としたバス需要喚起策を検討するため、平成20年3月に河内長野市老人クラブ連合会、バス・タクシー事業者、観光協会、商工会、市民、行政による懇談会が設置された。短期間で集中的に議論するため、平成20年3月から4月にかけて計3回の懇談会が実施された（表-5.4）。

表-5.4 懇談会の内容

開催日	参加者	内容
第1回懇談会 2008年03月03日	老人クラブ1名 バス・タクシー事業者3名 観光協会1名 市民2名	・公共交通の現状と課題 ・観光資源を活用したバス需要喚起策の検討
第2回懇談会 2008年03月17日	老人クラブ1名 バス・タクシー事業者2名 観光協会1名 市民1名	・評価システムの検討 ・観光資源を活用したバス需要喚起策の検討
第3回懇談会 2008年04月01日	老人クラブ1名 バス・タクシー事業者2名 観光協会1名 商工会1名 市民2名	・過去の観光面でのバス事業との連携取り組み報告 ・観光資源を活用したバス需要喚起策の検討

(2) 観光とバス事業との連携によるバス需要喚起策の検討

第1回懇談会では、前章までの分析結果をもとに公共交通の現状と課題について説明がなされた上で、観光資源を活用したバス需要喚起の可能性について意見交換を行った。その結果、観光面での新たなルートや、観光地周辺での食事や土産、弁当サービス、観光地での自動車利用制限といった多種多様な提案がなされた。

第2回懇談会では、観光と公共交通事業者の取り組みが過去に実施されていたものの、採算面や乗務員の負担の大きさから中止になった経緯が報告されたことから、第3回懇談会でさらに議論することが必要となった。

第3回懇談会では、バス・タクシー事業者が過去に行っていた観光サービスの詳細が説明された。バス事業者の取り組みでは、参加者、リピーターも多く好評であったものの、PRの費用が大きく、また、その事業のために休日出勤を余儀なくされ、労力が多かったことから廃止にいたった経緯が伝えられた。タクシー事業者の取り組みでは、魅力的な観光イベントを用意できなかったことや、PR不足が原因で廃止にいたった経緯が示された。

以上、3回の懇談会を通して、バス事業者単独の取り組みでは業務による労力の増加、観光地に対する知識やPRの不足のために持続的なサービスになりにくいとの共通の理解に至ったことから、今回の懇談会を通じた参加者による情報の交換や協働の仕組みづくりなどの連携によって、新たなサービスの提供の検討が可能であるとの認識がなされた。

5.3 サービス改善によるバス需要喚起効果の考え方

5.3.1 バス需要喚起効果の考え方

バス利用の実態や将来の需要動向と課題をより正確に把握するため、行政やバス事業者といったバスサービスの供給サイドだけでなく、新たに住民や商業事業者、観光協会などの多様な関連主体を含めた3つのワークショップが実施された。その議論の結果、バスサービスの必要性とそのためのバスサービス改善には、「住民の移動ニーズの確保」、「中心市街地の活性化」及び「観光事業の再生」の3つが必要かつ効果的であることが明らかとなった。

そこで本研究では、住民の移動ニーズの確保を基本として、これに「中心市街地活性化とバス事業との連携」、「観光事業とバス事業との連携」といった交通とまちづくりの両側面を考慮した、複合的な機能を有する路線設計としてのシナリオを作成することとした。これらのシナリオごとの需要喚起効果を数量的に示すことは、協働型取り組みにおいて活発な議論を誘発し、一定の方向性を持った合意形成に寄与するものと考えられることから、シナリオ分析は協働型取り組みにおける効果的なツールとなることが期待される。

5.3.2 サービス改善によるバス需要喚起量推計の流れ

ここでは、先に示した推計人口である世帯主 LS 変化別人口と買物者人口に基づいて、バス需要喚起量推計の手順を示す（**図-5.1**）。

（1）喚起可能なバス潜在需要人口の推計

第3章で推計した世帯主 LS 変化別人口のうち、「就職」、「新規転入」、「就業→就業」の就業期にある世帯主を就業者人口とし、「退職」、「無職→無職」の世帯主及び買物者を非就業者人口とする。

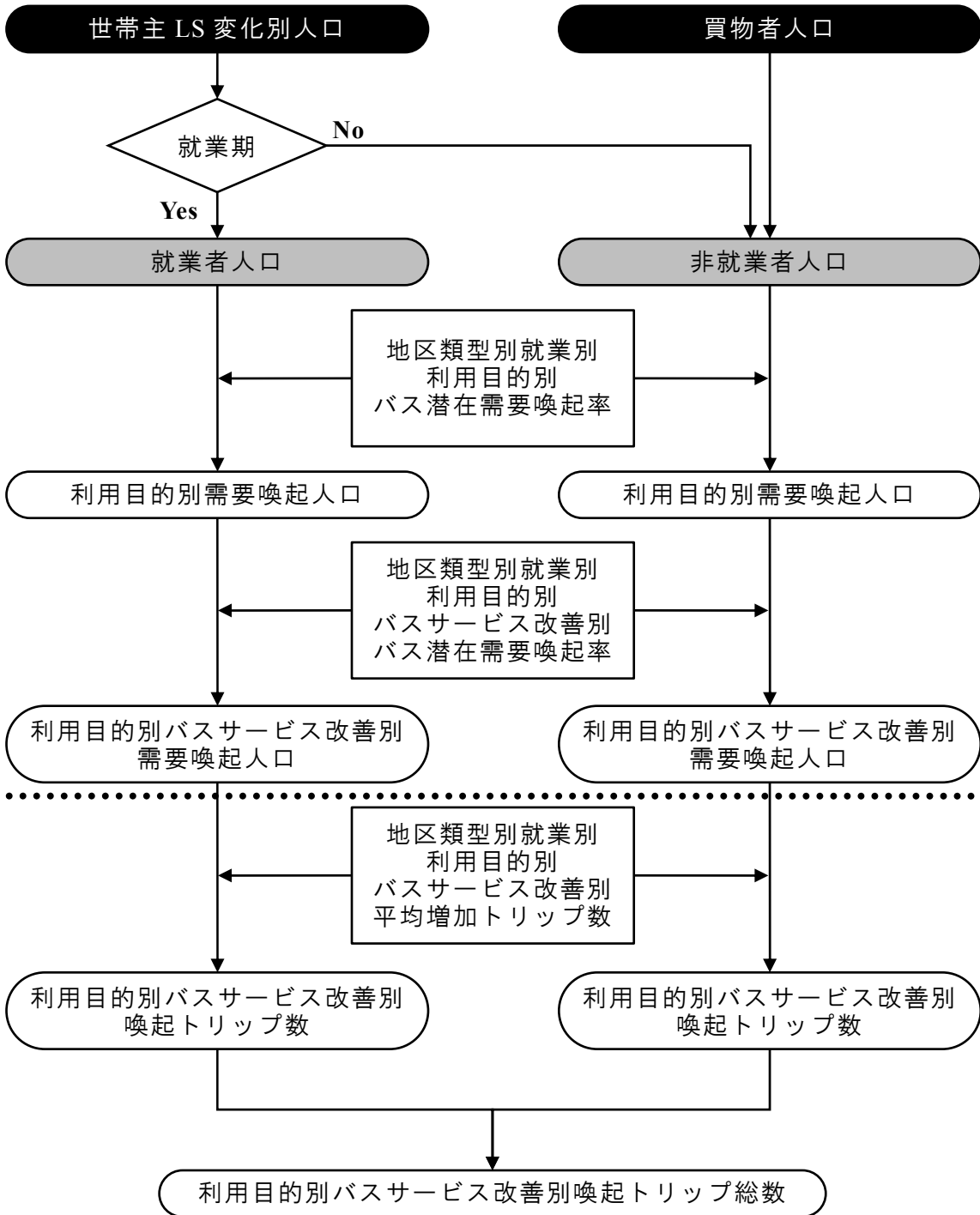
これらの就業者・非就業者人口に、地区類型別就業別利用目的別バス潜在需要喚起率（**図-5.2**）を乗じて、利用目的ごとのバス需要喚起人口を算出する。

次に、地区類型別就業別利用目的別バスサービス改善別バス潜在需要喚起率（**図-5.3**～**図-5.5**）を用いることで、さらにバスサービス改善ごとに細分化した需要喚起人口を算出する。

なお、交通需要予測の際の人口区分と異なる理由は、買物者についてはバスサービス改善による利用意向についてアンケート調査で尋ねておらず、世帯主の回答結果を活用することとしたためである。

（2）顕在化可能なバストリップ数の推計

（1）で求めたバス潜在需要喚起人口に対して、地区類型別就業別利用目的別バスサービス改善別平均増加トリップ数（**図-5.6**～**図-5.8**）を乗じることで、バスサービス改善別の増加トリップ数を算出し、最後に合算することでそれぞれのサービス改善ならびにシナリオによるバス需要喚起効果とする。



^第一段階…潜在需要喚起人口推計
 ^第二段階…喚起トリップ推計

図-5.1 バス潜在需要喚起推計の流れ

5.4 サービス改善に伴うバス需要喚起効果の分析

前節で記述したように、ワークショップでの議論の結果、「住民の移動ニーズの確保」、「中心市街地活性化」、「観光事業の活性化」の3つの観点が打ち出されたことから、以下の分析では、それぞれに対応し得る、「全目的」、「買物」、「娯楽・レジャー」の3つのバスサービス改善効果について検討する。

5.4.1 サービス改善によるバス潜在需要喚起率

(1) サービス改善によるバス利用意向

アンケート調査から、サービス改善によるバス利用意向を地区類型別就業別利用目的別に示すと図-5.2 であり、全目的に対応するバスサービスの改善は圧倒的にその効果が高くなっており、その傾向は鉄道駅圏域外である Group II と Group III で顕著である。一方で、娯楽・レジャーといった非日常性の強い利用目的ではあまりバスサービス改善による効果が見込めないものの、日常的な利用目的である買物については、特に Group II と Group III の非就業者のニーズの高さが窺える。

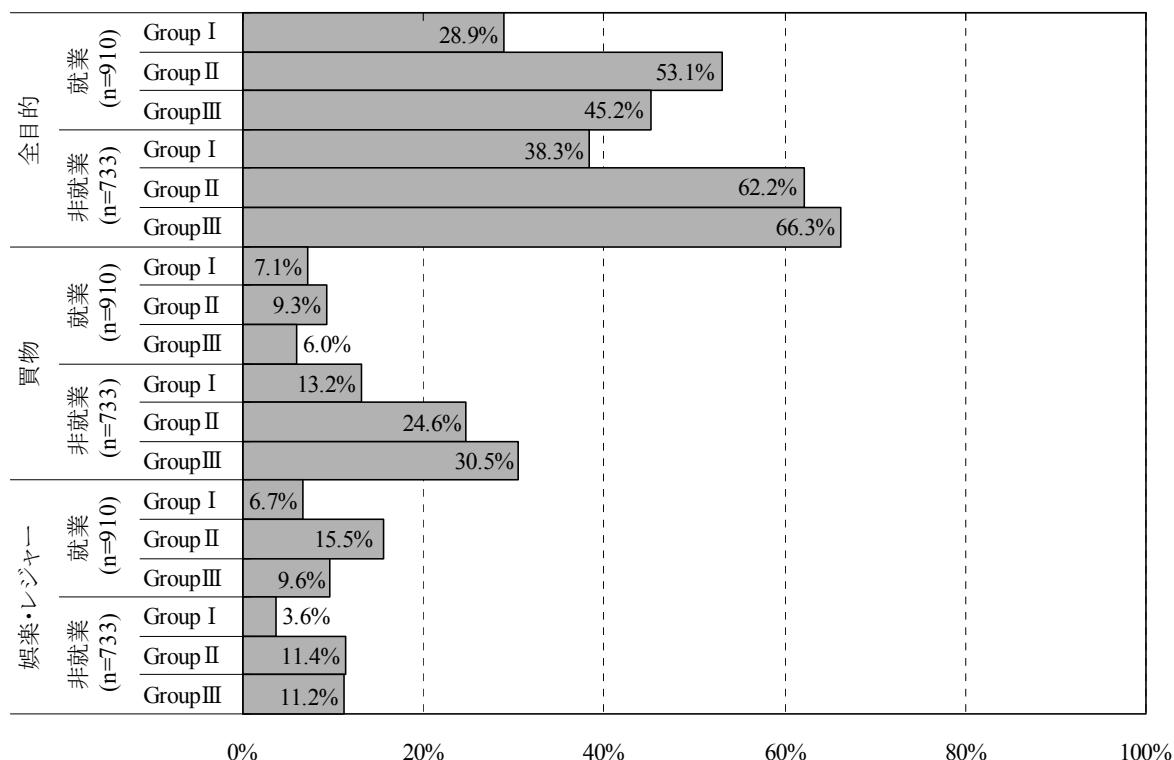


図-5.2 地区類型別就業別利用目的別のバス利用意向割合

(2) バス利用意向者の利用目的別にみたサービス改善項目構成比率

まず、全目的におけるバス利用のためのサービス改善要件をみると、就業者及び非就業者ともに「一日の便数」と「運賃」が高くなっている（**図-5.3**）。その内容を地区類型で比較すると、Group I と Group III において、「自宅からバス停までの距離」、すなわち近隣へのバス停の設置といったハード面において多く要望しているのに対して、Group II では、「一日の便数」や「運賃」といったソフト面でのサービス改善意見が主となっていることから、既存のバスサービス水準の違いが、さらなるバス利用者数の確保のためのサービス改善内容に大きく影響していることがわかる。

また、買物や娯楽・レジャー目的でのバス利用増加要因についても、全目的とほぼ同様の傾向を示している（**図-5.4**, **図-5.5**）ことから、公共交通空白地域についてはバス停の設置がバス利用増加のための主要施策となるのに対して、バス停徒歩圏域においては、「運賃」や「便数」といったサービス内容改善に焦点を当てた検討が必要であると言える。

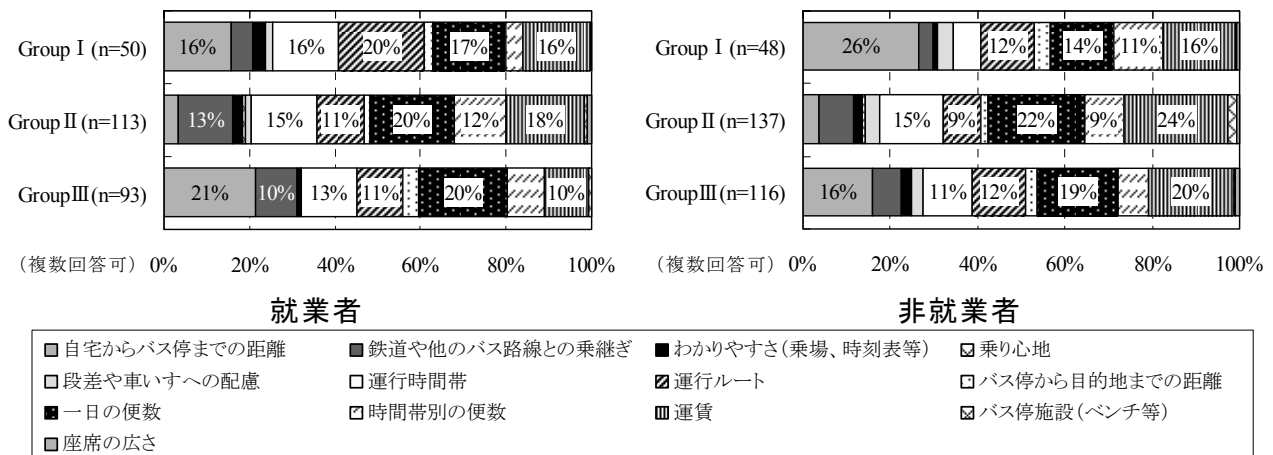


図-5.3 地区類型別就業別バスサービス改善項目構成比率（全目的）

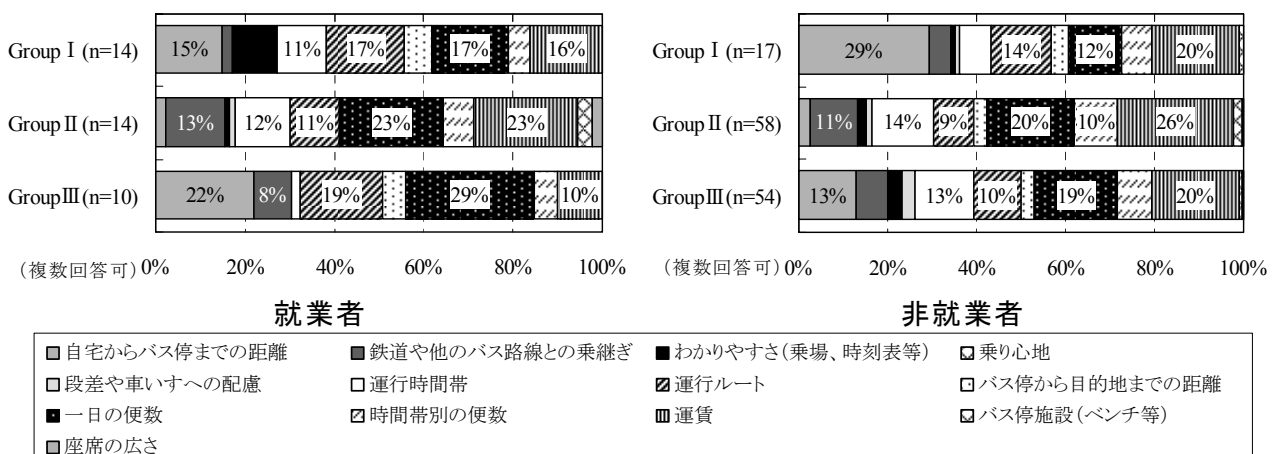


図-5.4 地区類型別就業別バスサービス改善項目構成比率（買物）

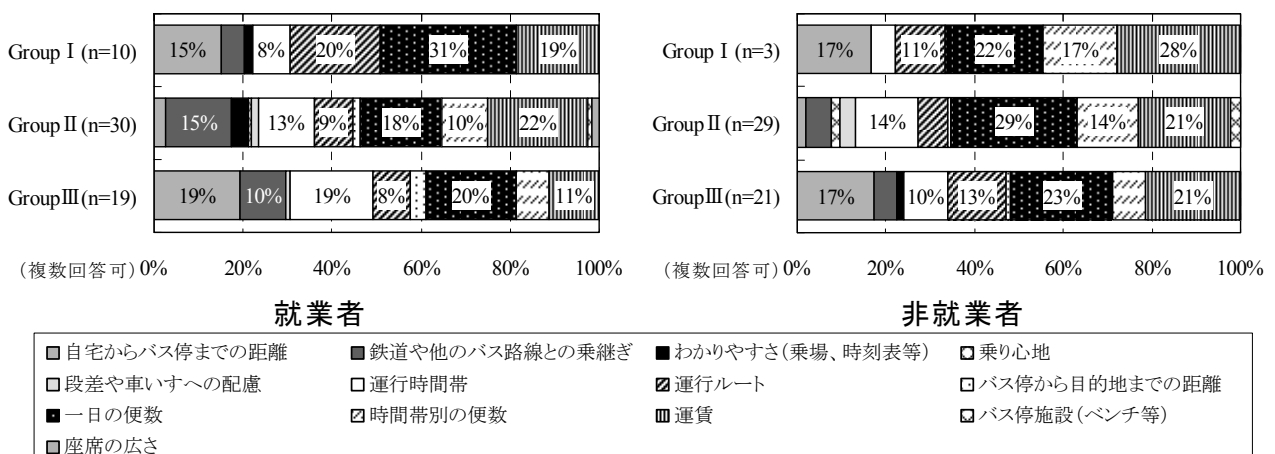


図-5.5 地区類型別就業別バスサービス改善項目構成比率（娯楽・レジャー）

5.4.2 サービス改善によるバス利用意向者の平均増加トリップ数

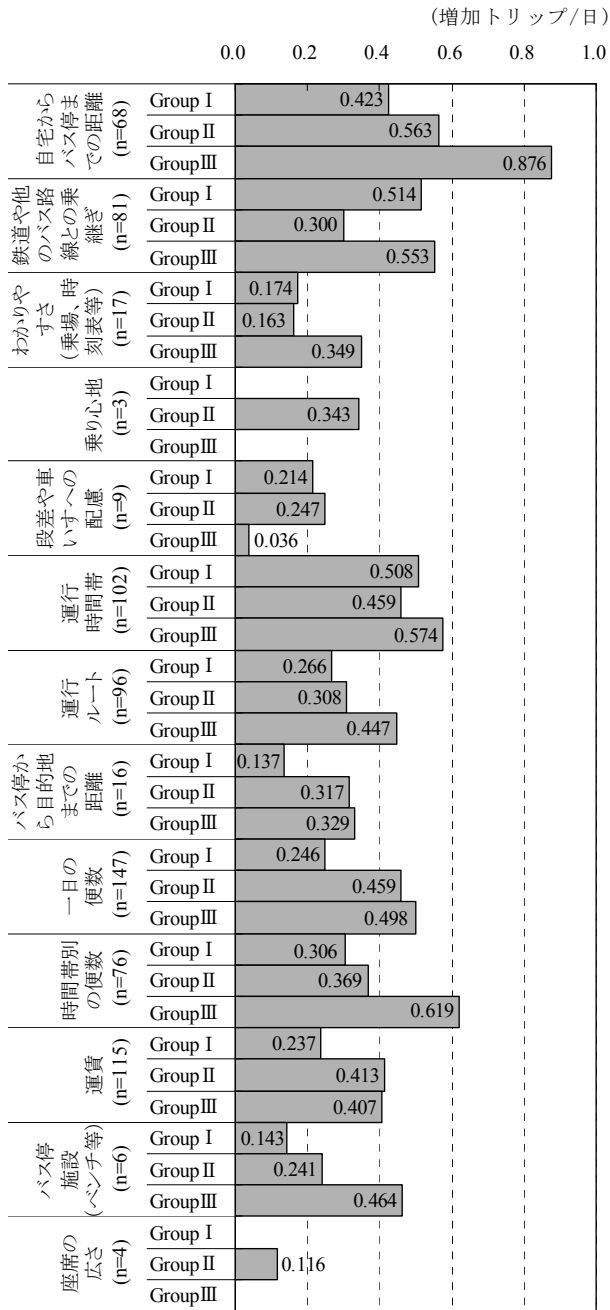
(1) サービス改善別平均増加トリップ数（全目的）

ここでは、サービス改善によってバスの利用意向を示す居住者の平均増加トリップ数について就業別に分析を行った（図-5.6）。

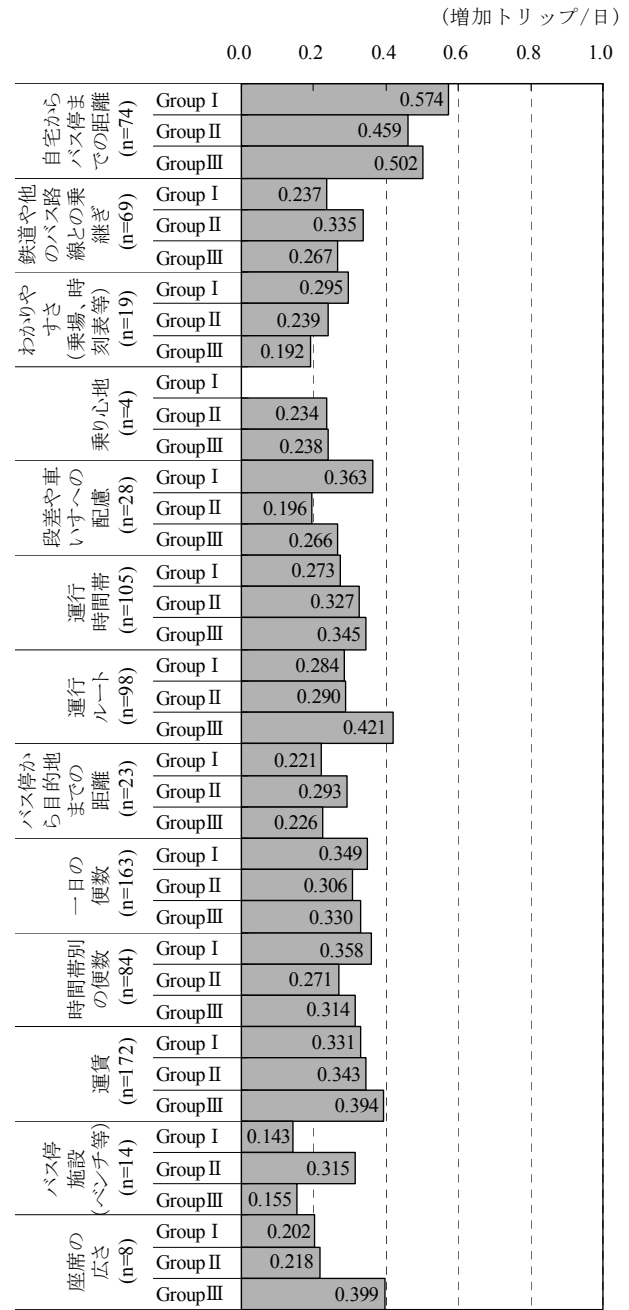
まず、就業者の全目的についてみると、ほぼ全てのサービス改善に対して、GroupⅢのバス利用増加効果が高くなっていることがわかる。さらに、サービス改善内容ごとの喚起効果の比較では、「自宅からバス停までの距離」が最も高く、次いで「時間帯別の便数」が求められており、バス停までのアクセスを含めたトリップ所要時間の改善が重要視されていることが明らかとなった。また、鉄道駅圏域内である Group I では、最も効果を示す改善項目として「運行時間帯」が挙げられているものの、バスサービス改善による需要増加の可能性は Group Ⅲに比べて低い。さらに、Group II では、バス停圏域内にあるものの、バス停までのアクセス改善に対する効果が期待できることがわかる。

非就業者については、就業者と比べて全体的にサービス改善効果が低く、地区類型ごとの差もそれほど大きくない。その中で、「自宅からバス停までの距離」が需要喚起に貢献することが示されていることから、居住者属性に関係なく、バス停までのアクセスの重要性が明らかとなった。

以上の分析から、それぞれの地区類型によって求められているサービス改善内容が異なり、そのサービス改善によって期待される需要喚起効果の違いが明らかとなった。したがって、本分析と 5.4.1 (1) の結果を勘案すると、地区類型はもとより将来的な居住動向に適したサービス改善の検討が必要と言える。



就業者



非就業者

図-5.6 全目的におけるバスサービス改善別平均増加トリップ数

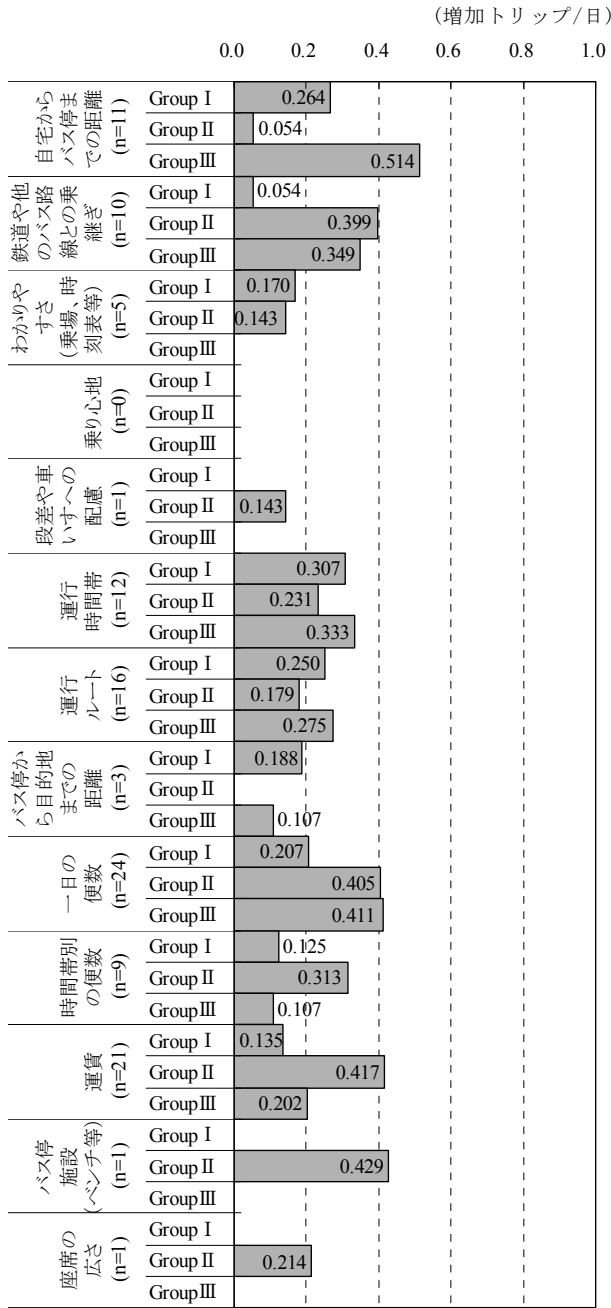
(2) サービス改善別平均増加トリップ数（買物）

ここでは、買物目的でのバス利用意向を示した居住者のサービス改善ごとの平均増加トリップ数を図-5.7に示し、その特徴を考察する。

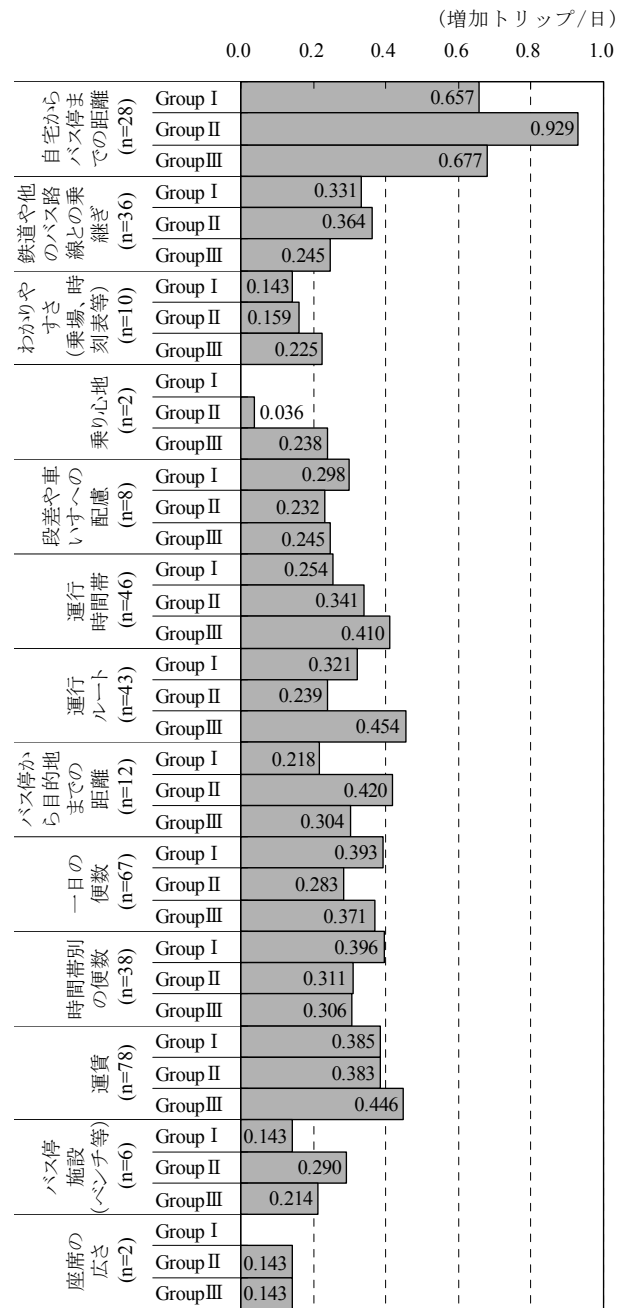
まず、主たる移動が通勤である就業者については、全体的に需要喚起効果は低く、その特徴はサービス改善内容や地区類型によって差がみられる。バス停圏域内にある Group II では、バス停までのアクセス性よりも、「鉄道や他のバス路線との乗り継ぎ」や「一日の便数」、「運賃」の改善効果が高い。Group III では、全目的と同様に「自宅からバス停までの距離」の改善効果が最も高く、次いで「一日の便数」となっていることから、利用目的にかかわらず、バス停までのアクセス改善と増便によって移動時間の短縮と随意性の改善が期待されているといえる。

一方、非就業者は、就業者に比べて、いずれの地区類型においても全体的にサービス改善効果が高い。中でも、「自宅からバス停までの距離」の短縮による需要喚起効果がその他のサービス改善に比べて突出しており、バス停位置の変更及び新規設置の検討が今後のバスサービス改善計画の主軸となり得ることを示唆している。

以上の分析から、全目的と同様に、それぞれの地区類型によって求められているサービス改善内容が異なり、そのサービス改善によって期待される需要喚起効果にも違いがみられることに加えて、買物目的の特徴として、地区類型にかかわらず非就業者に対する改善効果が大きいことがわかる。



就業者



非就業者

図-5.7 買物におけるバスサービス改善別平均増加トリップ数

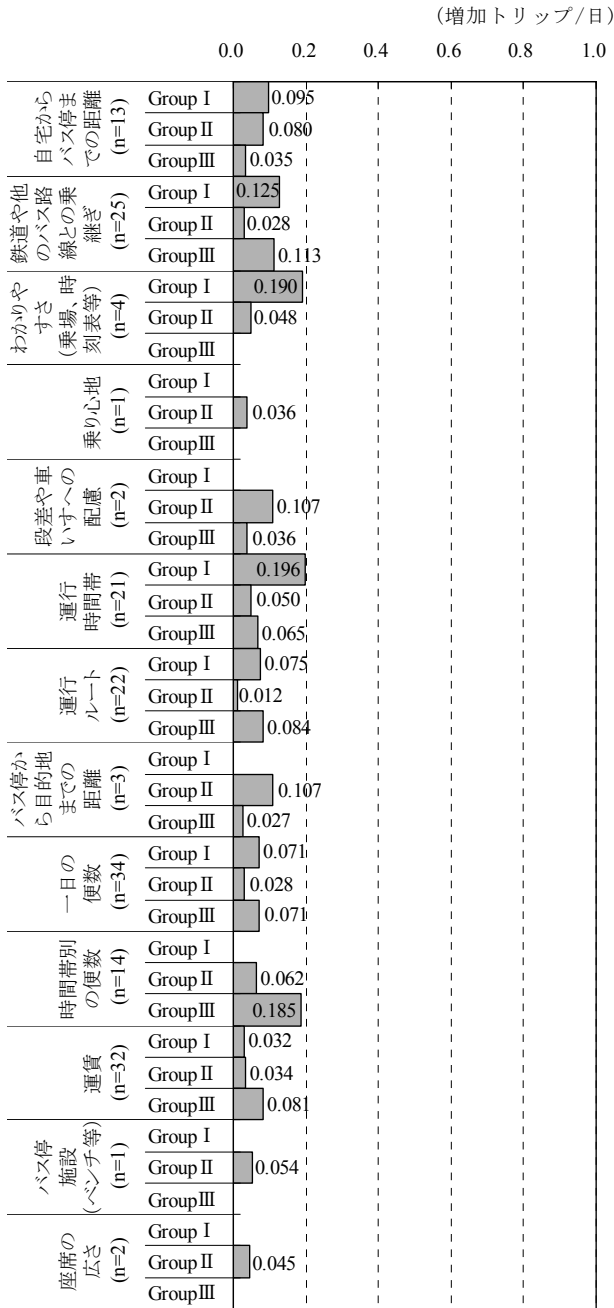
(3) サービス改善別平均増加トリップ数（娯楽・レジャー）

娯楽・レジャー目的でのバス利用に対するサービス改善とその利用喚起効果を地区類型及び就業別に図-5.8に示す。

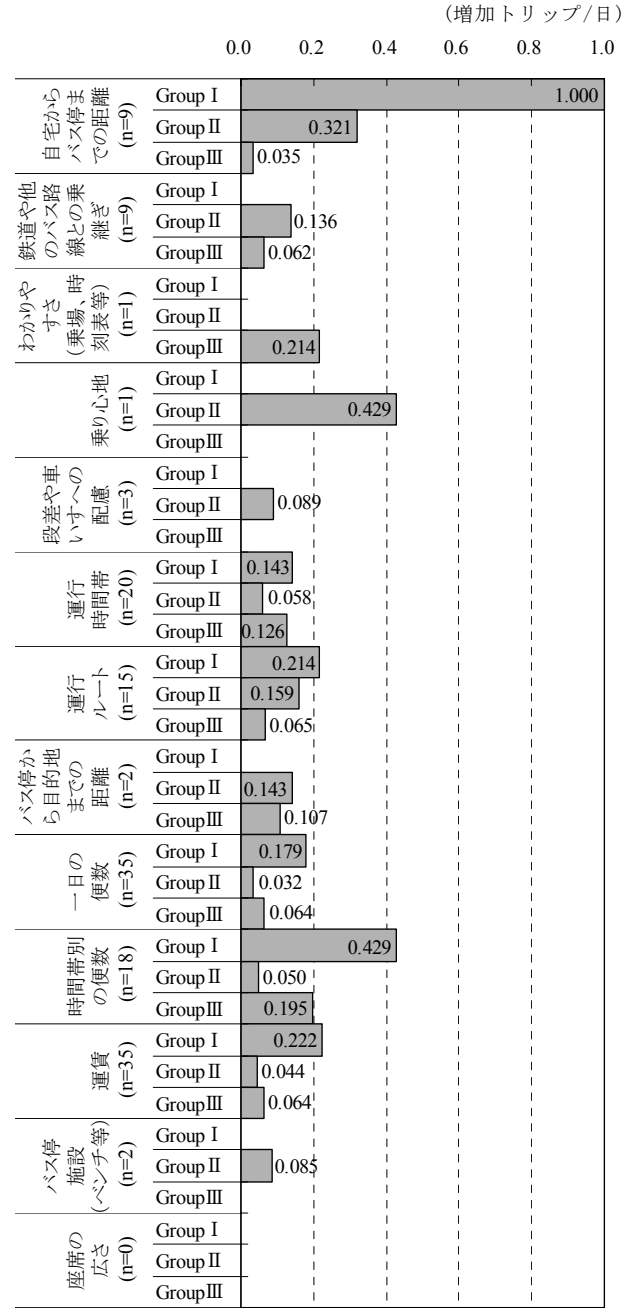
就業者では、買物目的と同様に全体的に需要喚起効果は低い。また、非就業者についても、喚起効果は決して高くはないが、Group I の「自宅からバス停までの距離」、「時間帯別の便数」と Group II の「乗り心地」は一定の需要増を期待できる改善項目と言える。

一方で、娯楽・レジャーについては、市の観光事業の活性化の観点から考える必要もあるため、市外からの観光客をどのようにして取り込むのかといった検討が必要である。その場合、地域によっては日常生活路線と観光ルートとの重複利用や観光用バス車両の有効利用の可能性も考えられる。

これらのことから、郊外部に位置する地域のバスサービスの検討においては、日常生活路線としての機能と観光路線としての機能を統合した路線検討が重要かつ効果的と言える。



就業者



非就業者

図-5.8 娯楽・レジャーにおけるバスサービス改善別平均増加トリップ数

5.5 協働型取り組みに基づく施策シナリオとバス需要喚起量の推計

5.5.1 協働型取り組みに基づくシナリオ設定

(1) 需要喚起施策シナリオの考え方

これまでの分析からも明らかなように、バス利用における潜在的需要は既存の公共交通サービス水準に大きく起因しており、その改善充実、あるいは新たなサービス導入によって喚起される可能性が高い。そこで、本節におけるシナリオ設定とそれに基づく需要推計は、それぞれ Group II と Group III の交通サービス水準に対応して行うこととした。

(2) Group II におけるケーススタディ

Group II では、サービス改善による住民の移動ニーズへの対応を基本としつつ、需要そのものの喚起を促すための中心市街地活性化を目的とした商業事業者との連携シナリオを設定した（表-5.5）。そのため、シナリオは大きく分けて、「運行頻度への対応（Scenario1）」と「小型バス導入と新経路サービス（Scenario2）」の2つとなる。

Scenario1：「運行頻度への対応」については、昼間のオフピーク時にバス本数を増加させることで、バスの待ち時間を気にすることなく外出できるといった随意性を高める施策（Case1）と、それにバス利用者に対する買物時の割引サービスを加えることで、さらにバス利用に対する魅力を高める施策（Case2）の2つのケースを設定した。

Scenario2：「小型バス導入と新経路サービス」については、バス路線の多くが車両サイズの制約上、団地中心部へのサービスが主となり、団地外縁部はバス停徒歩圏域外となっているため、小型車両導入による団地外縁部へのサービス提供（Case1）と、経路再編により本来買物者が求める中心市街地を含めた買物施設への移動ニーズへの対応（Case2）の2つのケースを設定した。

表-5.5 Group II における設定シナリオ

シナリオ	ケース	内容	サービス改善項目
Scenario1 【運行頻度への対応】	Case1	オフピーク時の増便	<ul style="list-style-type: none"> • 一日の便数（買物） • 時間帯別便数（買物）
	Case2	Case1 + バス利用者への 買物割引	<ul style="list-style-type: none"> • 一日の便数（買物） • 時間帯別便数（買物） • 運賃（買物）
Scenario2 【小型バスの導入と 新経路サービス】	Case1	小型バスの導入	• 自宅からバス停までの距離（全目的）
	Case2	新経路サービス	• 運行ルート（全目的）

(3) GroupⅢにおけるケーススタディ

GroupⅢは現状ではバスサービスの空白地域であるが、主要観光施設が存在する山間部に近く、観光地アクセスルートの沿道地域として位置づけることができる。そのため、ここでは、住民の移動ニーズへの対応と、観光事業活性化を目的とした観光事業との連携シナリオを設定する（表-5.6）。すなわち、「循環系バス路線の新設・充実（Scenario1）」と「シャトル系バス路線の新設・充実（Scenario2）」の2つである。

Scenario1：「循環系バス路線の新設・充実」については、観光施設の循環ルートの設定とその一般利用客への開放により、観光客によるバス利用増加と週末の一般路線の増便を想定した Case1 と、これに観光客に対する市内バス1日乗車券と施設入場・買物割引を加えた Case2 を設定した。

Scenario2：「シャトル系バス路線の新設・充実」については、観光施設と駅とのシャトル系バス路線を想定していることから、観光客送迎時の一般利用を Case1、観光客が観光している間の車両空き時間を活用したピストン運行による一般利用を Case2 とした。

なお、両シナリオともに、週に1日の観光路線を想定することとした。

表-5.6 GroupⅢにおける設定シナリオ

シナリオ	ケース	内容	サービス改善項目※
Scenario1 【循環系バス路線の新設・充実】	Case1	観光施設循環ルートの設定と週末の増便	<ul style="list-style-type: none"> ・一日の便数（全目的） ・時間帯別便数（全目的） ・運行ルート（全目的）
	Case2	Case1 + 市内バス1日乗車券と施設入場・買物割引	<ul style="list-style-type: none"> ・一日の便数（全目的） ・時間帯別便数（全目的） ・運行ルート（全目的） ・運賃（観光）
Scenario2 【シャトル系バス路線の新設・充実】	Case1	観光客送迎時の一般利用	<ul style="list-style-type: none"> ・一日の便数（全目的） ・時間帯別便数（全目的） ・運行ルート（全目的）
	Case2	観光中の空き時間を活用した一般利用	<ul style="list-style-type: none"> ・一日の便数（全目的） ・時間帯別便数（全目的） ・運行ルート（全目的）

※ 週に1日の観光路線を想定していることから、本来のサービス改善効果に1/7を掛けたものを本シナリオの需要喚起効果とする。

5.5.2 シナリオ別バス需要喚起効果の推計

(1) Group IIにおけるシナリオ別バス需要喚起効果の推計

Group IIにおける各シナリオのバス需要喚起効果推計結果から、次のような知見が得られた(図-5.9)。

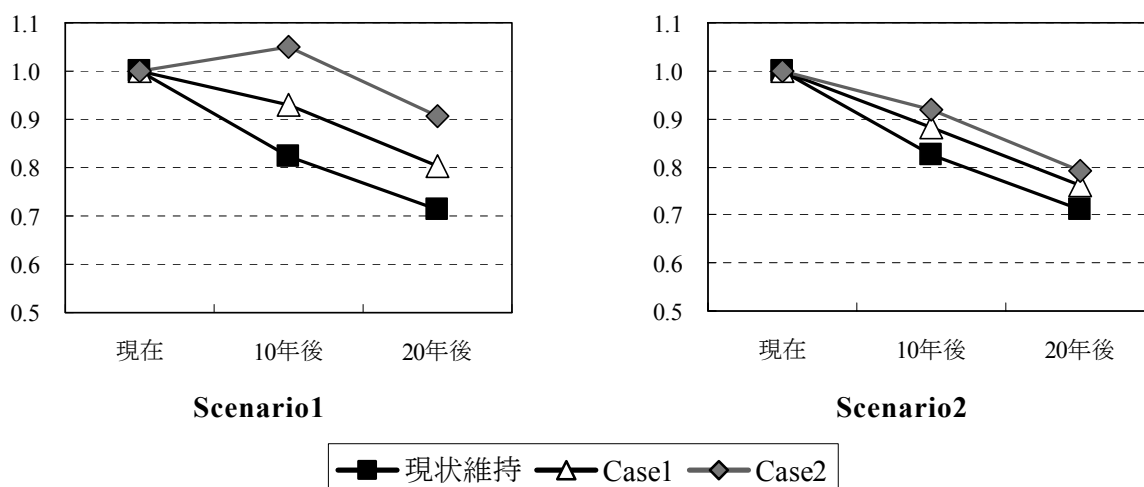
(a) Scenario1による効果

- ① 「昼間のオフピーク時におけるバスの増便」(Case1)を実施することで、1割以上のバス需要喚起効果が見込めることが明らかとなった。
- ② Case1に加えて、「バス利用者に対する買物割引サービス」(Case2)を導入することで、約3割の喚起効果が予想され、10年後には現在のバス利用客を上回る効果が示された。

(b) Scenario2による効果

- ① 「小型車両導入による団地外縁部へのサービス提供」(Case1)及び「経路再編による買物者の移動ニーズへの対応」(Case2)ともに、約1割の効果が期待できることが示された。

以上の結果から、サービスの改善内容によって、バス需要喚起効果に大きな差がみられ、地域住民の求めるサービスを的確に捉えることがバスサービスの実現性や今後の持続性に大きく影響することが明らかとなった。また、複合的なサービス改善によって単一施策よりも大きな効果が期待できることが示された。



※ 縦軸については、現在を1.0とした比率である。

図-5.9 Group IIにおけるシナリオ分析結果

(2) GroupⅢにおけるシナリオ別バス需要喚起効果の推計

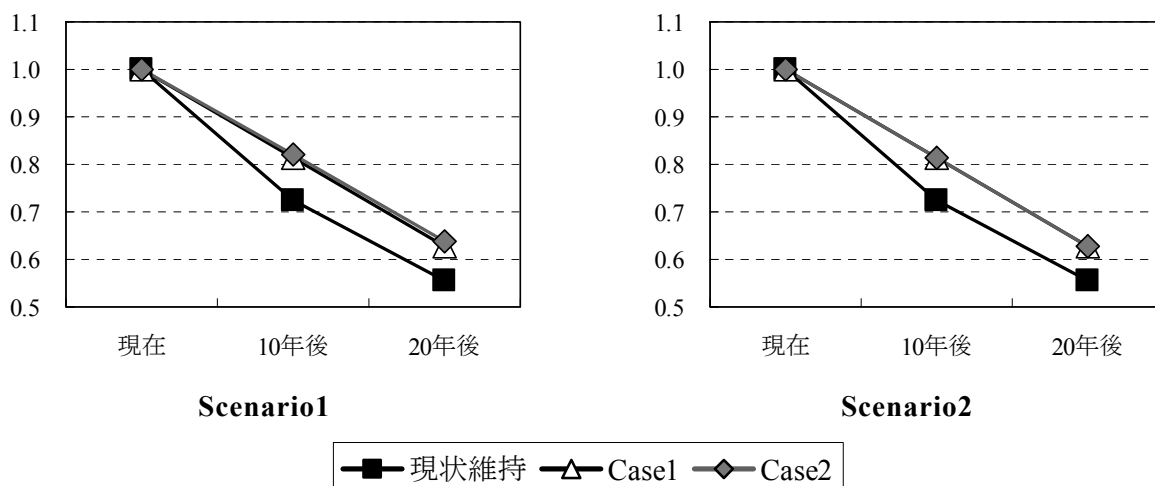
GroupⅢにおける各シナリオのバス需要喚起効果推計結果から、次のようなことがわかった(図-5.10)。

(a) Scenario1 による効果

- ① 週に1日の観光路線を主として想定していることから、生活路線としての効果も小さく、「観光施設循環ルートの設定と週末の増便」(Case1)及び「Case1+市内バス1日乗車券と施設入場・買物割引」(Case2)ともに1割程度のバス需要喚起効果にとどまる結果となった。

(b) Scenario2 による効果

- ① 「観光客送迎時の一般利用」(Case1)は、Scenario1と同様に約1割の効果にとどまった。また、「観光中の車両空き時間を活用した一般利用」(Case2)についても、1割程度の効果しか見込めないことが明らかとなった。



※ 縦軸については、現在を1.0とした比率である。

図-5.10 GroupⅢにおけるシナリオ分析結果

(3) シナリオ分析結果に基づく課題

ここで、設定したシナリオ分析は、実績のないサービスに対するアンケート調査による意向に基づくものであり、バス利用の減少傾向を大きく転換させることが難しい。このことから、試行運行を含む社会実験によって実際の利便性を体感し、その情報を広げることが重要であり、それによって相乗的な効果が期待できる。ただし、その実験結果によっては逆効果にもなり得るため、今後の協働型取り組みの継続的実施と具体的な施策の検討が必要であることは言うまでもない。

5.6 結言

本章では、前章までに行った分析結果を、住民、バス事業者、行政、商業事業者、観光協会による協働型取り組みの場であるワークショップにおいて提示することで、将来、加齢に伴うバスサービスの必要性が生じる可能性のある一方で、現状の延長線ではバスサービス廃止等によって十分なサービスを受けられない可能性があることを共通認識として、将来のニーズへの対応を可能にするため、地域の実情に合ったバスサービス施策について議論した。

さらに、その議論に基づいてシナリオを作成し、その実現可能性についてバス需要喚起量の観点から検討を行うことで、今後のワークショップでの協働型取り組みにおける本検討施策の是非や改善案に関する更なる議論の活発化に寄与するための知見を得た。

本章の主な結果を以下にまとめて示す。

まず、**5.2** では、多様な主体の連携による協働型取り組みとしてワークショップを実施し、次のようなことがわかった。

- ① 加齢に伴ってバスの必要性が高まることと、将来のバスサービスの存続の厳しい状況をデータとして提示することで、参加者自身の問題として認識され、結果として共通認識に立った議論を進めることができた。
- ② 観光とバス事業との連携では、多様な主体間での協力体制を整えることで、過去に行われた観光サービスの問題点の改善が可能であることが明らかとなった。

次に、**5.3** では、バスサービス改善によるバス需要喚起効果分析の位置づけとその方法について示した。

5.4 では、協働型取り組みによる検討施策の需要喚起効果の推計に先立ち、バスサービス改善とバス需要喚起効果との関連分析を行った。具体的には、バス潜在需要喚起率と平均増加トリップ数に着目し、各サービス改善との関連について就業者と非就業者に分けて分析した結果、次のようなことが明らかとなった。

(1) バスサービス改善に伴うバス潜在需要喚起率

- ① 鉄道圏域外にある **Group II** や **Group III** において、バスサービス改善によるバス利用意向は高くなっている。
- ② **Group I** や **Group III** では、「自宅からバス停までの距離」といったハード面での改善を求めているのに対して、**Group II** では「運賃」や「一日の便数」といったソフト面での改善効果が高くなっている。

③ バス利用目的別のバスサービス改善要望項目の構成率に明確な違いが見られず、むしろ地区類型による影響が強く表れている。

(2) バスサービス改善に伴う平均増加トリップ数

① 就業者の全目的におけるバス需要喚起効果の最も高いバスサービス改善項目として、Group II と Group III では「自宅からバス停までの距離」、Group I では「運行時間帯」が挙げられ、それぞれの地区類型によって求められているサービス改善内容が異なる一方で、非就業者については、全ての地区類型において、「自宅からバス停までの距離」が最も効果的である。

② 就業者の買物目的においては、地区類型によって需要喚起の程度は異なるものの、その効果はそれほど大きくない。一方で、非就業者においては、「自宅からバス停までの距離」の改善によって大きくバス需要が喚起される可能性が示された。

③ 娯楽・レジャー利用を想定したバスサービスの改善は、就業・非就業にかかわらず需要喚起効果が低いことから、別途の方策の検討が必要と考えられる。

5.5 では、特にバスサービスの存続、あるいは新規運行の検討の必要性が高いと思われる Group II と Group III において、5.2 で得られた意見をもとにシナリオを作成し、5.3 で示した方法によってその効果を明らかにした。主な結果は以下のとおりである。

① Group II における買物者のバス利用促進とそれによる中心市街地活性化シナリオ (Scenario1) においては、バスの増便と買物割引サービスのパッケージアプローチの需要喚起効果が高いことが明らかとなった。また、買物利便性向上のための小型車両導入と経路再編 (Scenario2) においては、それぞれ約 1 割程度の需要喚起効果が期待できる結果となった。

② Group III における観光とバス事業との連携シナリオにおいては、アンケート調査による類似サービスに対する利用意向データを用いた分析にとどまったが、いずれも約 1 割程度の効果は見込める結果となった。

これらの予測結果は仮説や一定の条件に基づくため、精度の議論は難しいものの、今後の協働型取り組みの場であるワークショップでの具体的なバスサービス検討の一資料として有用になるものとする。

【第5章 参考文献】

- 1) 伊勢昇・日野泰雄・川崎剛一・田和裕：住宅団地ライフサイクルモデルの構築によるバス需要喚起に関する研究，土木計画学研究・講演集（CD-ROM），Vol.38, 4pages, 2008.
- 2) Noboru ISE, Yasuo HINO, Koichi KAWASAKI：Investigation of Bus Demand and Service in Future based on Lifecycle Model and Scenario Analysis, Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies（CD-ROM），Vol.7, 13pages, 2009.
- 3) 中野篤志・日野泰雄・田和裕・伊勢昇：ライフステージ変化を考慮したバスサービス導入のための利用者ニーズの分析とその活用，大阪交通科学研究会平成20年度学術研究発表会講演論文集, pp.31-32, 2008.
- 4) 川崎剛一・日野泰雄・伊勢昇・田和裕：ワークショップ方式によるバス交通サービス検討方策に関する一考察，土木学会関西支部年次学術講演会講演概要集（CD-ROM），2pages, IV-50, 2008.
- 5) 伊勢昇・日野泰雄・川崎剛一・田和裕：持続的バスサービスのための協働型ワークショッププロセスとその評価に関する事例的研究，土木計画学研究・講演集（CD-ROM），Vol.40, 4pages, 2009.
- 6) 伊勢昇・日野泰雄・川崎剛一・田和裕：協働型取り組みによるバスサービス検討プロセスとその評価方法に関する研究，大阪交通科学研究会40周年記念シンポジウム若手研究者支援プログラム, 4pages, 2009.
- 7) Koichi KAWASAKI, Yasuo HINO, Noboru ISE：An Analysis on effects of Workshop as one of Integrated Approaches to Investigate Bus Services, MEMOIRS OF THE FACULTY OF ENGINEERING OSAKA CITY UNIVERSITY, Vol.49, pp.83-88, 2008.

第6章 結論

高度経済成長期以降のモータリゼーションの進展に伴い、公共交通利用者が減少し、特にバス事業の経営状況が悪化する一方、高齢化の進展の中で移動制約のある人々 (*Vulnerables*) のモビリティ確保策としてのバスサービスの重要性が高まりつつある。特に、我が国でのこれまでの郊外住宅団地整備が多くのバスサービスを提供する一方で、マイカーによるライフスタイルを形成することとなり、バスサービスの継続を難しくする結果を招いている。このことは、居住者のライフスタイルの変化が移動ニーズに強く影響することを示す典型例とも言える。このように、バスサービスの提供を考える上でも、居住者のライフスタイルを規定するライフステージに合わせた住環境ニーズへの対応が求められるため、一定のライフステージの変化を見据えた中長期的な視点での計画立案が必要不可欠であると言える。

本研究では、この課題を抱えている典型的な都市圏郊外部（河内長野市）の住宅団地を対象とし、①居住者のライフステージ変化に対応した将来にわたる居住動向を予測するためのライフサイクルモデルを構築し、②ライフサイクルモデルに基づく居住者属性ならびにバス利用ニーズを予測するとともに、③それらを共通の情報として、住民や行政、バス事業者、商業事業者、観光協会といった多様な主体による各種の協働の取り組み（ワークショップ形式での議論）を実施し、そこで得られた意見に基づいて、新たな施策の提案とその効果評価としてのバス需要喚起量の推計を試みた。これら3つの研究テーマに取り組むことによって、持続可能なバスサービス実現までのプロセスに係る情報を提供し得るものとする。

以下にはその主な結果を整理して示す。

第2章では、バス事業を取り巻く環境として、モータリゼーションの進展、地球温暖化問題、高齢化や核家族化および人口減少に着目し、その変化からバス事業の現実的課題を明らかにするとともに、既往研究のレビュー及び本研究で実施したアンケート調査分析を通して、「居住者の将来動向を勘案した中長期的視点の導入」と「多様な主体の連携による協働型取り組み」が今後のバスサービスを検討する上で必要不可欠であることを示した。

第3章では、居住者のライフステージの変化によって生じる移動ニーズを把握するためのライフサイクルモデルを構築し、それに基づいた将来の居住者属性構成の予測を試みた。ここでは、戦後の出生数の増加や高度経済成長などを背景として、都市圏郊外部に続々と開発された住宅団地を対象とした。それは、このような住宅団地では、同じような世代が同じ時期に入居することから、同時に典型的な居住者属性変化が生じると考えられるためである。

結果として、その独特の特徴を有する住宅団地の居住動向を予測するため、居住者のライフステージ変化に着目して構築した住宅団地ライフサイクルモデルによって、次のような成果を得た。

- ① 住宅団地におけるライフサイクルの存在を明示し、その特徴を分析した。
- ② さらに、開発時期や地区類型によるライフステージ変化の周期性の違いを示した。
- ③ 開発時期と地区類型に基づいて区分した住宅団地ごとの居住動向予測によって、将来的な居住者属性構成が大きく異なることを明らかにした。
- ④ 将来の居住動向の違いを勘案した上で、今後の住宅団地における施策検討の基本的考え方を示した。

第4章では、住宅団地ライフサイクルモデルに基づいたバス利用ニーズ予測方法を提案し、それに基づいて将来のバス利用ニーズを予測した。

その結果、次のようなことを明らかにすることができた。

- ① 将来の人口減少に伴って、ほぼ全ての住宅団地でバス利用ニーズが減少する。
- ② 今後高齢化が進行するであろう住宅団地において、特にその傾向が顕著である。
- ③ 今後世代交代が進むと考えられる住宅団地においてはその傾向が小さく、一部では20年後にバス利用ニーズの増加が期待される。
- ④ そのため、今後バスサービスを維持するためには、開発時期によって異なると予想される居住動向に合ったバスサービスの検討をベースとしつつ、世代交代やそれに伴う若年層の転入を促すための住環境整備や、それらの層のバス利用への転換促進を含む潜在的な需要喚起が重要である。

第5章では、前章までの成果を共通情報として、住民、バス事業者、行政、商業事業者、観光協会といった多様な主体を巻き込んだワークショップ形式での議論（協働型取り組み）を実施し、現状の移動ニーズだけでなく、将来のライフステージの変化に対応する中長期的な移動ニーズを踏まえた上で、持続可能なバスサービスの実現のための施策検討を行い、そこで得られた意見に基づいてシナリオを作成し、実現可能性評価としてのバス需要喚起量の推計を行った。

その結果、次のようなことが明らかとなった。

- ① 将来の個人の加齢に伴うバス利用率の増加や、地域全体でのバス利用ニーズの減少を共通の情報として認識することによって、相互理解が得られやすい。
- ② ワークショップ方式によって、意見交換が活発になり、参加者の意識が高まり、波及的効果も生まれやすい。
- ③ 多様な主体の相互の連携によって、まちづくりと連携したバス事業の実現に向けた検討が可能である。
- ④ 従来のような単一施策ではなく、それらを複合的に導入することで需要喚起効果が高まる。

公共交通の整備は需要に対応するものであり、モータリゼーションなどの移動ニーズの影響を受けやすい一方で、近年のバスサービスの必要性は移動手段を持たない人々の移動支援の意味合いが強い。そのため、事業としての採算性を考慮したサービス縮減と税負担の流れがつくられてきた。

このことに言及するため、本論文の**第2章**では、「環境面での貢献」や「交通弱者のモビリティ確保」のための持続的バスサービス検討の必要性を示したが、税の公平性を勘案するならば、バス利用者の増加は必須であるが、現状では利用意向と実態の間に大きな乖離が生じていることも再確認された。この乖離を埋めるためには、協働型取り組みを通して意見集約や地域の実情を反映するとともに、地域居住者（利用者）が主体的に関わる必要があるが、これもまた実績に欠けるのが現状である。

このようなことを背景に、本研究では、将来の居住者の移動ニーズを予測し、その情報を共有することで住民主体の協働型取り組みの実現に到りやすいことを実証した。また、その結果として、バス需要喚起の必要性に対する理解が深まり、そのためのシナリオの提案に至った。さらに、本研究で提案したモデルを用いることによって、各シナリオの需要喚起に対する効果評価の可能性を示し、併せてその予測に基づいたフィージビリティスタディを勘案した具体的な対応の検討に向けたアプローチを示した。

これらは、①今後の試行運行などの社会実験の基礎資料としても活用可能であり、併せて②バスサービス導入や再編といった計画案策定のための基本的なプロセス（協働型取り組みを含む）を提供し得るものと考えられる。

一方で、これらの成果をより実用的な取り組みに発展させるためには、以下の事項が次のステップの課題となることも本研究の知見として明示したい。

第一に、郊外住宅団地特有の居住動向としての循環変動部分（ライフサイクル）を表現するために、人口変動を考慮した住宅団地ライフサイクルモデルを構築したが、更なる高齢化の進行（人口ピラミッドの壺形化）や免許保有率の増加に伴う年齢階層別交通手段分担率の変化などの今後の変動要因についても考慮する必要がある。

二つ目は、詳細なバス需要喚起分析とそれに伴うバス計画の立案とその実施にかかる意思決定を支援するためには、運行頻度や運賃の改善といったサービス改善とそれによるバス増加トリップ数との関係などの関連データの収集とその精緻な分析が必要である。

最後に、協働型取り組みによるバスサービス導入の是非を判断するためには、その導入目的を勘案して、採算性指標のみならず地域の協働（活動）そのものの評価方法、とりわけ評価指標の設定とその基準化が重要な課題になることを明記しておきたい。

付録資料

付録 I 将来の公共交通を考えるための市民アンケート調査票
(大阪府河内長野市、2007年1月実施)

付録 I - 1 【調査票①】河内長野市の公共交通を考えるための市民アンケート調査票

付録 I - 2 【調査票②】河内長野市の福祉交通を考えるための市民アンケート調査票

－ 将来の公共交通を考えるための市民アンケート調査 －

ご協力をお願い

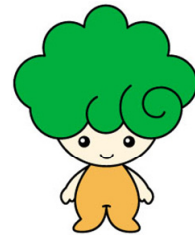
市民のみなさまには、日頃から市政に対し、何かとご理解とご協力をたまわりありがとうございます。さて、近年、全国的に高齢化の進展や生活スタイルの変化に対応するための公共交通サービスのあり方について盛んに議論がなされています。本市でも平成18年度を初年度とする第4次総合計画において、「だれもが円滑に移動できる道路や施設の質的な充実と公共交通ネットワークの確立」を重点施策の一つとして位置づけており、現在、将来のより良い公共交通ネットワークを考えるため、大阪市立大学との共同研究を実施しております。

本調査は、この取り組みのひとつとして実施するものであり、みなさまが本市にお住まいになったときから現在までの生活や交通行動の変化、その時々々の交通サービスへの評価についておたずねし、本市の将来の公共交通を考える大切な資料にしたいと考えております。なお、アンケートにご記入いただきました内容につきましては、すべて統計的に処理いたしますので、回答された方にご迷惑をおかけすることは決してありません。

みなさまには大変お忙しいところ誠に恐縮ではありますが、本調査の趣旨をご理解いただき、以下のアンケートにご協力くださいますようお願い申し上げます。

2007年 1月

河内長野市長



河内長野市シンボルキャラクター モックル

■ 調査についてのお問い合わせ先

河内長野市 都市建設部 道路交通室 交通政策課
TEL：0721-53-1111（内線 509）

■ 同封しているもの

- ・ 将来の公共交通を考えるための市民アンケート調査ご協力をお願い（この用紙）
- ・ 【調査票①】 河内長野市の公共交通を考えるための市民アンケート調査
- ・ 【調査票②】 河内長野市の福祉交通を考えるための市民アンケート調査
- ・ 返信用封筒

■ アンケートご記入にあたってのお願い

- ・ 【調査票①】は、**あなた**がお答えください。（本人による記入が困難な場合は代筆可。）
- ・ 【調査票②】は、**一人で外出することが困難な方がご家族(あなたを含む)の中におられる場合にのみ**、その方のことについてお答えください。なお、**二人以上おられる場合はより困難な方のこと**についてお答えください。（本人による記入が困難な場合は代筆可。）
- ・ アンケート回答欄で「その他」を選ばれた場合は、番号を選択した上で具体的な内容についてもご記入ください。

■ 回収方法について

- ・ 記入後は同封の返信用封筒に入れて封をし、**名前を書かず**に平成19年**1月16日(火)**までに郵便ポストにご投函ください。なお、**切手は不要**です。

【I】あなたのことについておたずねします

問 I-1 お住まいはどちらですか。河内長野市 町 丁目

問 I-2 現在の居住地に住まれてどのくらい経ちますか。 年

問 I-3 同居されているご家族(あなたを含む)について、 に人数をご記入ください。

18歳未満の方 人 18～64歳の方 人 65歳以上の方 人

問 I-4 ご家族(あなたを含む)に、おひとりでは外出が難しい方がおられますか。該当する番号を○で囲んでください。また、おられる場合は に人数もご記入ください。

1. いる 人 2. いない

➡ 「1」と答えられた方は、
【調査票②】にもご回答ください。

問 I-5 現在の居住地を選択するときに優先的に考慮した条件は何ですか。最も重要と思われるものから順に3つまで番号を選んでご記入ください。

1 番目	2 番目	3 番目
1. 鉄道の便利さ	2. バスの便利さ	3. 自動車の便利さ
4. 買物の便利さ	5. 通院の便利さ	6. 防犯・防災
7. 教育環境	8. 自然の豊かさ	9. 街並み・景観
10. 住宅環境(価格や広さ等)	11. 親が住んでいたため	12. その他(具体的に:)

問 I-6 現在お住まいの住居について該当する番号を○で囲んでください。

1. 持ち家(一戸建て) 2. 持ち家(アパート・マンション) 3. 社宅・官舎
4. 借家(一戸建て) 5. 借家(アパート・マンション) 6. その他(具体的に:)

問 I-7 今後の定住意向についてどうお考えですか。該当する番号を○で囲んでください。

1. 定住したい 2. 転居したい

■ 転居したいと答えられた方におたずねします。今後、転居するときに優先的に考慮する条件は何ですか。最も重要と思われるものから順に3つまで番号を選んでご記入ください。

1 番目	2 番目	3 番目
1. 鉄道の便利さ	2. バスの便利さ	3. 自動車の便利さ
4. 買物の便利さ	5. 通院の便利さ	6. 防犯・防災
7. 教育環境	8. 自然の豊かさ	9. 街並み・景観
10. 住宅環境(価格や広さ等)	11. その他(具体的に:)	

問 I-8 性別

1. 男性 2. 女性

〈居住当初の記入について〉

■ 現在の居住地に住み始めた頃のあなたご自身のことについてご記入ください。
ただし、**居住し始めた時の年齢が16歳未満の人**は、「**20歳の時**」のことについてご記入ください。

〈現在の記入について〉

■ 現在のあなたご自身のことについてご記入ください。
■ **居住当初と変わらない項目**についてもご記入ください。

問 I-9 年齢

居住当初	歳	現在	歳
------	---	----	---

問 I-10 職業

居住当初	(番号)	(その他は具体的に)	現在	(番号)	(その他は具体的に)
1. 農林漁業			3. 会社員・公務員		4. 学生
5. 家事			7. 無職		8. その他
2. 自営業					
6. パート・アルバイト					

問 I-11 自動車やバイク（原付も含む）の保有について、該当する番号を**全て**ご記入ください。

居住当初	現在	
1. 運転できる車がある	2. 同乗できる車がある	3. 運転できるバイクがある
4. 同乗できるバイクがある	5. 車・バイクともない	

[Ⅱ] あなたの主な外出についておたずねします

〈居住当初の記入について〉

- 現在の居住地に住み始めた頃に最も多かった外出についてご記入ください。
ただし、**居住し始めた時の年齢が16歳未満の人**は、「**20歳の時**」のことについてご記入ください。

〈現在の記入について〉

- **現在最も多い外出**についてご記入ください。
- **居住当初と変わらない項目**についてもご記入ください。

問Ⅱ-1 主な外出目的について該当する番号を1つ選んでご記入ください。

居住当初	(番号)	(その他は具体的に)	現在	(番号)	(その他は具体的に)
1. 買物 2. 通勤 3. 通学 4. 通院 5. 娯楽・レジャー 6. 仕事・業務 7. その他					

問Ⅱ-2 その主な外出先はどこですか。該当する番号を1つ選んでご記入ください。
また、**1. または2. を選択された場合は、その具体的な場所**についてもご記入ください。
(例. ○○丁目、○○駅前、○○病院、○○スーパー河内長野店など)

居住当初	(番号)	(具体的な場所)	現在	(番号)	(具体的な場所)
1. 河内長野市内 2. 隣接市町村 3. 大阪市 4. 大阪府内(選択肢1.と2.と3.を除く) 5. その他府県(選択肢2.を除く)					

問Ⅱ-3 そこへはどのくらいの頻度で外出されますか。該当する番号を1つ選んでご記入ください。

居住当初	現在
1. 週に5日以上 2. 週に3~4日 3. 週に1~2日 4. 月に1~2日 5. 月に1日未満	

問Ⅱ-4 そこへは主にどの交通手段を使って行けますか。該当する番号を1つ選んでご記入ください。
(**2つ以上の交通手段を利用される場合は、移動距離が最も長い交通手段**を選んでください。)

居住当初	(番号)	(その他は具体的に)	現在	(番号)	(その他は具体的に)
1. 鉄道 2. バス 3. 自動車(運転) 4. 自動車(同乗) 5. 自動二輪・原付 6. 自転車 7. 徒歩 8. タクシー 9. 福祉タクシー 10. その他					

- 「**居住当初**」と「**現在**」で**主な交通手段が変わった人**におたずねします。
それはなぜですか。該当する番号を**全て**○で囲んでください。

1. 退職 2. 就職 3. 転職・転勤 4. 運転できるようになった 5. 鉄道駅の新設 6. バス路線の新設 7. バス路線の廃止 8. 運転できなくなった 9. 運転をやめた 10. 身体機能の低下 11. その他(具体的に:)					
--	--	--	--	--	--

問Ⅱ-5 問Ⅱ-4で「**1. 鉄道**を選んだ方

居住当初	(駅名) (交通手段番号)	現在	(駅名) (交通手段番号)
1. バス 2. 自動車(運転) 3. 自動車(同乗) 4. 自動二輪・原付 5. 自転車 6. 徒歩 7. タクシー 8. 福祉タクシー 9. その他(具体的に:)			

問Ⅱ-6 主な外出の移動満足度について該当する番号を1つ選んでご記入ください。

居住当初		現在	
1. 大変満足 2. どちらかといえば満足 3. どちらかといえば不満 4. 大変不満			

■ **3. もしくは4. を選んだ方**におたずねします。その理由のうち、**最も不満なものから順に3つまで**番号を選んでご記入ください。

居住当初	1	2	3	現在	1	2	3
1. 自宅から駅が遠い 2. 駅から目的地が遠い 3. 自宅からバス停が遠い 4. バス停から目的地が遠い 5. 時間がかかる 6. 交通費がかかる 7. 混雑する 8. 乗継ぎが悪い 9. 便数が少ない 10. 利用したい時に利用できない 11. 乗り換えが面倒 12. 乗り心地が悪い 13. 歩道もしくは自転車道が狭い 14. 身体的に利用しにくい 15. 気を遣う 16. その他(具体的に:)							

[Ⅲ] 市内のバスについて、あなたの利用状況とその評価についておたずねします

〈居住当初の記入について〉

- 現在の居住地に住み始めた頃に最も多かったバスの利用についてご記入ください。
ただし、**居住し始めた時の年齢が16歳未満の人**は、「20歳の時」のことについてご記入ください。

〈現在の記入について〉

- 現在最も多いバスの利用についてご記入ください。
- **居住当初と変わらない項目**についてもご記入ください。



問Ⅲ-1 市内のバスの利用状況について該当する番号を1つ選んでご記入ください。

居住当初	現在
1. よく利用する	2. 時々利用する
3. ごくまれに利用する	4. ほとんど利用しない (年に1日未満)



〈※ 問Ⅲ-2～問Ⅲ-7の回答について〉

- 「1. よく利用する」、「2. 時々利用する」、「3. ごくまれに利用する」を選ばれた**時期(居住当初、現在)の回答欄だけ**ご記入ください。 → **問Ⅲ-2** へ
ただし、問Ⅲ-5については居住当初、現在ともに**必ず**ご記入ください。
- 居住当初、現在の**両方とも「4. ほとんど利用しない(年に1日未満)」**を選択された方 → **問Ⅲ-7** へ

問Ⅲ-2 最も利用している（していた）市内のバスについて該当する番号を1つ選んでご記入ください。

居住当初	(番号)	(その他は具体的に)	現在	(番号)	(その他は具体的に)
1. 路線バス			2. モックルコミュニティバス		
			3. その他		

問Ⅲ-3 市内のバスの主な利用目的について該当する番号を1つ選んでご記入ください。

居住当初	(番号)	(その他は具体的に)	現在	(番号)	(その他は具体的に)
1. 買物			2. 通勤		
3. 通学			4. 通院		
5. 娯楽・レジャー			6. 仕事・業務		
7. その他					

問Ⅲ-4 そのとき、主にどこまでバスを利用されますか。該当する番号を1つ選んでご記入ください。また、その**具体的な場所・駅名**についてもご記入ください。

(例, ○○丁目、○○駅、○○病院、○○スーパー河内長野店など)

居住当初	(番号)	(具体的な場所・駅名)	現在	(番号)	(具体的な場所・駅名)
1. 目的地の近くまでバスを使う			2. 電車に乗るために駅までバスを使う		
3. その他(具体的に:)		

問Ⅲ-5 そこへはどのくらいの頻度でバスを利用されますか。該当する番号を1つ選んでご記入ください。（「居住当初」と「現在」の両方に必ずお答えください。）

居住当初	現在
1. 週に5日以上 5. 年に数回程度	2. 週に3~4日 6. ほとんど利用しない(年に1日未満)
3. 週に1~2日	4. 月に1~2日

■「居住当初」と「現在」でバスの利用頻度が変わった人におたずねします。それはなぜですか。該当する番号を全て○で囲んでください。

- | | | | |
|-----------|-------------|-----------------|----------------|
| 1. 退職 | 2. 就職 | 3. 転職・転勤 | 4. 運転できるようになった |
| 5. 鉄道駅の新設 | 6. バス路線の新設 | 7. バス路線の廃止 | 8. 運転できなくなった |
| 9. 運転をやめた | 10. 身体機能の低下 | 11. その他(具体的に:) | |

問Ⅲ-6 バスでの移動満足度について該当する番号を1つ選んでご記入ください。

居住当初	現在
1. 大変満足	2. どちらかといえば満足
3. どちらかといえば不満	4. 大変不満

■ 3. もしくは4. を選んだ方におたずねします。その理由のうち、最も不満なものから順に3つまで番号を選んでご記入ください。

居住当初	1	2	3	現在	1	2	3
1. 自宅からバス停が遠い				2. バス停から目的地までが遠い			
4. 便数が少ない				5. 利用したい時間帯に便数が少ない			
7. 運行時間帯が短い				8. 鉄道や他のバスとの乗継ぎが悪い			
10. バス停施設(ベンチ等)が不便				11. 情報(乗場、時刻表等)がわかりにくい			
12. 段差や車いすへの配慮がない				13. その他(具体的に:)			

問Ⅲ-7 現在市内のバスを利用されていない方におたずねします。その理由は何ですか。理由として最もふさわしいものを1つだけ選んで○で囲んでください。

- | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|---------|-----------|
| 1. 家の近くにバス停がない | 2. バスが不便 | 3. 運賃が高い | 4. 駅が近い | 5. 自動車を使う |
| 6. バイクを使う | 7. 自転車・徒歩で移動する | 8. その他(具体的に:) | | |

問Ⅲ-8 今後、市内のバスのサービスが改善された場合、あなたのバスの利用は増えると思いますか。該当する番号を○で囲んでください。

1. 思う	2. 思わない	→ 問Ⅲ-9 へ
-------	---------	----------

■ 何が改善されればバスの利用が増えると思いますか。重要なものから順に3つまで番号を選んでご記入ください。

1 番目	2 番目	3 番目
1. 自宅からバス停までの距離	2. 運行時間帯	3. 運行ルート
4. バス停から目的地までの距離	5. 一日の便数	6. 時間帯別の便数
7. 運賃	8. バス停施設(ベンチ等)	9. 座席の広さ
10. 鉄道や他のバス路線との乗継ぎ	11. わかりやすさ(乗場、時刻表等)	12. 乗り心地
13. 段差や車いすへの配慮	14. その他(具体的に:)	

■ どのような目的でのバスの利用が増えると思いますか。該当する番号を1つ選んで○で囲んでください。

1. 買物 2. 通勤 3. 通学 4. 通院 5. 娯楽・レジャー
6. 仕事・業務 7. その他(具体的に:)

■ どのくらいバスを利用するようになると思いますか。該当する番号を○で囲んでください。

1. 週に5日以上 2. 週に3~4日 3. 週に1~2日 4. 月に1~2日 5. 年に数回程度

問Ⅲ-9

現在、河内長野市内のバスのうちモックルコミュニティバス、日野・滝畑コミュニティバス及び岩湧線の3路線は合計で**運行経費の約3分の2を市が負担**しており、その額は**市民一人当たり年間で約514円**(一世帯平均だと年間で約1,371円)を負担していることとなります。また、運行経費を利用料金でまかなうには今の**約3倍の利用が必要**となります。

■ このようにバスを維持・充実するために、市が経費を負担することについてどう思いますか。該当する番号を○で囲んでください。

1. 当然だと思う 2. 仕方がない 3. 反対 → 問Ⅲ-10へ

■ 負担額についてはどう思いますか。該当する番号を○で囲んでください。

1. 妥当な額だと思う
2. もう少し負担額を増やしてもいいのでサービスを向上すべき
3. 負担額を減らすべき
4. その他(具体的に:)

■ 市民一人当たり年間いくらまでなら経費を負担してもいいですか。□に妥当だと思う金額をご記入ください。

市民一人当たり年間で約 □ 円 までなら妥当だと思う。

問Ⅲ-10

バスに対する経費負担に反対の方におたずねします。今後も市内のバスを持続的に運行していくためにはどうすればいいと思いますか。該当する番号を1つ選んで○で囲んでください。

1. みんなでもう少しバスに乗るようにする 2. バスの運賃を値上げする
3. バスの便数を減らしたり、路線を短くする 4. 人員削減などの経営努力をする
5. その他(具体的に:)

[V] 日常的な買物についておたずねします。現在ご家族の中で主に買物をされる方のことについてお答えください。

◆ 買物をされる方の性別・年齢・居住年数についておたずねします。

問V-1 性別 1. 男性 2. 女性 年齢 歳 居住年数 年

◆ 日常的な買物の外出についておたずねします。

<p>〈居住当初の記入について〉</p> <p>■ <u>現在の居住地に住み始めた頃に最も多かった買物のための外出</u>についてご記入ください。</p>	<p>〈現在の記入について〉</p> <p>■ <u>現在最も多い買物のための外出</u>についてご記入ください。</p> <p>■ <u>居住当初と変わりがない項目</u>についてもご記入ください。</p>
---	--

問V-2 主な買物方法について該当する番号を1つ選んでご記入ください。

居住当初	現在	
1. 外出して買物をする	2. 宅配を利用する	3. 買物していない

〈※ 問V-3～問V-7の回答について〉

- 「1. 外出して買物をする」を選ばれた時期(居住当初、現在)の回答欄だけご記入ください。 → 問V-3へ
- 居住当初、現在の両方とも「1. 外出して買物をする」以外を選択された方 → 問V-7へ

問V-3 主な買物場所はどこですか。該当する番号を1つ選んでご記入ください。また、その具体的な場所についてもご記入ください。

(例. ○○駅前商店街、○○商店、○○スーパー河内長野店など)

居住当初	(番号) (具体的な場所)	現在	(番号) (具体的な場所)
1. 近所の商店や市場 2. 近所のスーパー 3. 近所のコンビニ 4. 少し離れた商店や市場 5. 少し離れたスーパー 6. 少し離れたコンビニ 7. その他			

■ 「居住当初」と「現在」で主な買物場所が変わった人におたずねします。それはなぜですか。該当する番号を全て○で囲んでください。

- | | | |
|----------------------|---------------------|-----------------|
| 1. より魅力的な店舗が見つかった | 2. 利用店舗がなくなった | 3. 新たな店舗ができた |
| 4. 車・バイクが利用できるようになった | 5. バスが使えなくなった | 6. バスが使えるようになった |
| 7. 車・バイクが利用できなくなった | 8. その他(具体的に: _____) | |

問V-4 そこへはどのくらいの頻度で外出されますか。該当する番号を1つ選んでご記入ください。

居住当初	現在
1. 週に5日以上	2. 週に3~4日
3. 週に1~2日	4. 月に1~2日
5. 月に1日未満	

問V-5 そこへは主にどの交通手段を使って行かれますか。該当する番号を1つ選んでご記入ください。
(2つ以上の交通手段を利用される場合は、移動距離が最も長い交通手段を選んでください。)

居住当初	(番号)	(その他は具体的に)	現在	(番号)	(その他は具体的に)
1. 鉄道	2. バス	3. 自動車(運転)	4. 自動車(同乗)	5. 自動二輪・原付	
6. 自転車	7. 徒歩	8. タクシー	9. 福祉タクシー	10. その他	

問V-6 買物の移動満足度について該当する番号を1つ選んでご記入ください。

居住当初	現在
1. 大変満足	2. どちらかといえば満足
3. どちらかといえば不満	4. 大変不満

■ 3. もしくは4. を選んだ方におたずねします。その理由のうち、最も不満なものから順に3つまで番号を選んでご記入ください。

居住当初	1	2	3	現在	1	2	3	
1. 自宅から駅が遠い	2. 駅から買物先が遠い	3. 自宅からバス停が遠い	4. バス停から買物先が遠い	5. 時間がかかる	6. 交通費がかかる	7. 混雑する	8. 乗継ぎが悪い	9. 便数が少ない
10. 利用したい時に利用できない	11. 乗り換えが面倒	12. 乗り心地が悪い	13. 歩道もしくは自転車道が狭い	14. 身体的に利用しにくい	15. 気を遣う	16. その他(具体的に: _____)		

問V-7 今後、市内のバスのサービスが改善された場合、買物をされる方の買物でのバスの利用は増えると思いますか。該当する番号を○で囲んでください。

1. 思う	2. 思わない	アンケート調査は終了です。
-------	---------	---------------

■ 何が改善されれば買物でのバスの利用が増えると思いますか。最も重要なものから順に3つまで番号を選んでご記入ください。

1 番目	2 番目	3 番目
1. 自宅からバス停までの距離	2. 運行時間帯	3. 運行ルート
4. バス停から買物先までの距離	5. 一日の便数	6. 時間帯別の便数
7. 運賃	8. バス停施設(ベンチ等)	9. 座席の広さ
10. 鉄道や他のバス路線との乗継ぎ	11. わかりやすさ(乗場、時刻表等)	12. 乗り心地
13. 段差や車いすへの配慮	14. その他(具体的に: _____)	

以上でアンケート調査は終了です。ご協力ありがとうございました。

おひとりでお出するのが困難な方のことについてお答えください。

※二人以上おられる場合は、より困難な方についてお答えください。

問1 性別 1. 男性 2. 女性 年齢 歳

問2 普段の**主な外出**はどうされていますか。該当する番号を1つ選んで○で囲んでください。

1. 介護タクシー・福祉タクシーを利用している
2. ボランティア団体による移送サービスを利用している
3. 家族などの運転による自家用車を利用している
4. 家族などの介添・介助により既存のバス、一般タクシーを利用している
5. 家族などの介添・介助により徒歩、または車いすで外出している
6. その他(具体的に: _____)
7. 外出しない(できない)

アンケート調査は終了です。

問3 主にどのような目的で外出されますか。該当する番号を1つ選んで○で囲んでください。

1. 買物
2. 通勤
3. 通学
4. 通院
5. 娯楽・レジャー
6. 仕事・業務
7. その他(具体的に: _____)

問4 その主な外出先はどこですか。該当する番号を1つ選んでご記入ください。

また、その**具体的な場所**についてもご記入ください。

(例. ○○丁目、○○駅、○○病院、○○スーパー河内長野店など)

(番号)	(具体的な場所)
1. 河内長野市内	2. 隣接市町村
3. 大阪市	4. 大阪府内(選択肢1.と2.と3.を除く)
5. その他府県(選択肢2.を除く)	

問5 そこへはどのくらいの頻度で外出されますか。該当する番号を1つ選んで○で囲んでください。

1. 週に5日以上
2. 週に3~4日
3. 週に1~2日
4. 月に1~2日
5. 月に1日未満

問6 普段の主な外出の移動満足度について該当する番号を1つ選んで○で囲んでください。

1. 大変満足
2. どちらかといえば満足
3. どちらかといえば不満
4. 大変不満

■ **3. もしくは4. を選んだ方**におたずねします。どんな移動手段があればいいと思いますか。あなたが望まれていることを具体的にご記入ください。

以上でアンケート調査は終了です。ご協力ありがとうございました。

謝辞

本論文を結ぶにあたり、本研究の遂行に際して、ご指導・ご支援いただいた方々に感謝の意を表します。

大阪市立大学大学院工学研究科日野泰雄教授には、前期博士課程から都市基盤計画研究室（旧：土木計画学研究室）に配属されて以来、筆者の指導教員として、本研究の構想から分析手法、論文執筆に至るまで、終始懇切なるご指導をいただき、その幅広い学際的見識と独創的かつ先見的な発想、さらには研究姿勢に至るまで非常に多岐にわたって学ばせていただくとともに、時に、研究という枠を超えて、人としての教えを請う機会にも恵まれました。また、先生の特別のご配慮のもと、筆者の研究テーマとはおおよそ関係のないフィールドにご同行させていただき、そこでの研究者や実務者、行政、警察、住民など多くの関係者と接することで、何かと一つのことに関わればちな私の見識を広げる機会をご提供いただきました。ここに深甚なる感謝の意を表します。

大阪市立大学大学院工学研究科内田敬准教授には、ゼミにおいて、また違う観点から筆者の研究に対するご指摘をいただき、講座制でご指導いただけることの有意義さを身をもって感じる事ができました。また、研究者としての基礎的素養を身につけるために必要な情報を惜しみなく常にご提供いただき、また研究面だけでなく、研究者としての立ち居振る舞いについてもご指導いただきました。心より深く感謝を申し上げます。

大阪市立大学大学院工学研究科吉田長裕講師には、他大学から入学し、右も左も分からない私を温かく迎えて下さり、また、研究生活においても、日々研究に邁進できるように快適な研究環境をご提供いただき、常に暖かく見守っていただきました。さらには、講義や調査を通して、非常に貴重な経験を積ませていただくだけでなく、様々な面から研究活動を支えていただきました。ここに記して深くお礼申し上げます。

大阪市立大学大学院工学研究科赤崎弘平教授、同 横山俊祐教授におかれましては、本論文の副査をご快諾下さり、ご多忙の中、貴重な時間を割き、本論文の細部に至るまで数多くの有益なご助言とご示唆をいただきました。それらは、今後の研究遂行の上でも、常に私にと

って指針となるものと確信しております。心より感謝の意を表し、厚くお礼申し上げます。

河内長野市の中村義文氏、田和裕氏、井上仁孝氏、中野篤志氏には、貴重な各種統計データをご提供していただくとともに、アンケート調査やワークショップなど研究を推進する上で全面的に御協力をいただきました。また、非常に複雑なアンケート調査にもかかわらず、御協力いただいた被験者の方々に厚くお礼申し上げます。

大阪市立大学大学院都市基盤計画研究室の先輩、同期、後輩の皆様には、新参者である私を快く受け入れて下さり、調査方法やデータ収集・整理、解析手法など研究遂行に必要なノウハウを教えていただき、さらには、私の調査に御協力していただくなど、非常に多岐にわたって支えていただきました。中でも、財団法人豊田都市交通研究所の稲垣具志氏には、ともに学生生活を送った5年間、論文作成や学会発表について様々なアドバイスをしていただくとともに、論文チェックや発表練習にも貴重な時間を割いて付き合ってくださいました。また、後期博士課程修了後も常に私の研究を気にかけていただき、時に大阪まで出向いて御助言・激励していただきました。ここに記して深謝いたします。

最後に、ここに記しきれない多くの方々の学恩、ご支援によって本研究がなされたことを銘記し、深く感謝いたします。

2010年3月

伊 勢 昇