

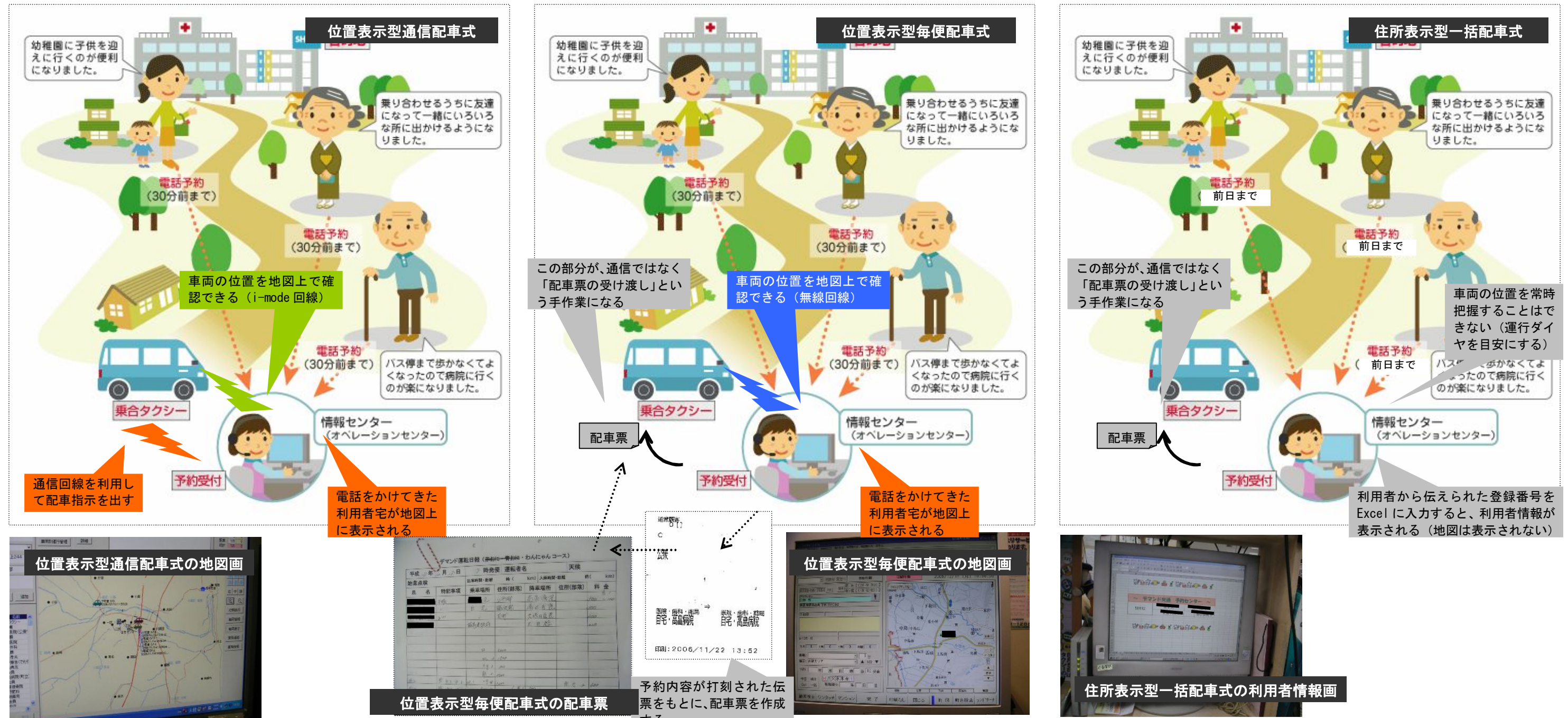
仕組みの異なる 3 方式の比較と
デマンド乗合タクシーの運営へ向けた指針

1. 仕組みの異なる3方式.....	1
2. 位置表示型毎便配車式と住所表示型一括配車式の地域の概況.....	2
(1) 地域特性	2
(2) 利用状況	3
(3) 維持管理と導入時の経費	4
1) 収支バランス.....	4
2) 収入.....	5
3) 支出.....	6
4) 初期投資.....	8
5) 歳入.....	9
(4) 位置表示型毎便配車式、住所表示型一括配車式の使い勝手 ～ヒアリングより～	10
3. デマンド乗合タクシーの運営へ向けた指針（案）	12
(1) 地域の実情に適合したシステムの選択	12
1) システム特性の比較	12
2) 利用者の満足度比較	13
3) システムの適合性.....	15
(2) より利用しやすいデマンド乗合タクシーへ向けて	22
1) 導入地域に学ぶ「サービスを提供する体制づくり」	22
2) 導入地域に学ぶ「利用のしやすさ」の工夫.....	27
3) 導入地域に学ぶ収支改善策.....	32
(3) 広域的に導入する際のシステム集約の方法	33
1) 生活圏の範囲からみたシステム集約の有意性.....	34
2) 集約パターンにみる特徴.....	36
3) システムを集約する際に考慮すべき事項.....	37
4) 技術的に可能な集約の範囲.....	37
5) 広域的に導入する際のシステム集約の可能性.....	37

1. 仕組みの異なる3方式

- 「位置表示型通信配車式」とは、N T T東日本が販売しているシステムを指す。利用者から予約センターに電話がかかってくると同時にオペレーションセンターで利用者宅が地図上に表示される。その情報をもとにオペレータが車ごとの配車データを作成し、携帯電話回線を通じてドライバーに転送するものである。
- 東北移動通信が導入している「位置表示型毎便配車式」においては、上記の流れの中で、オペレータが作成する配車データの部分が紙面となり、ドライバーへの手渡しで配車指示が行われるものである。
- 専用のシステムを要さない「住所表示型一括配車式」においては、利用者から予約センターに電話がかかってきた時に利用者宅が地図上に表示されない。配車指示は、位置表示型毎便配車式と同様、オペレータからドライバーへの配車票の手渡しで行われる。

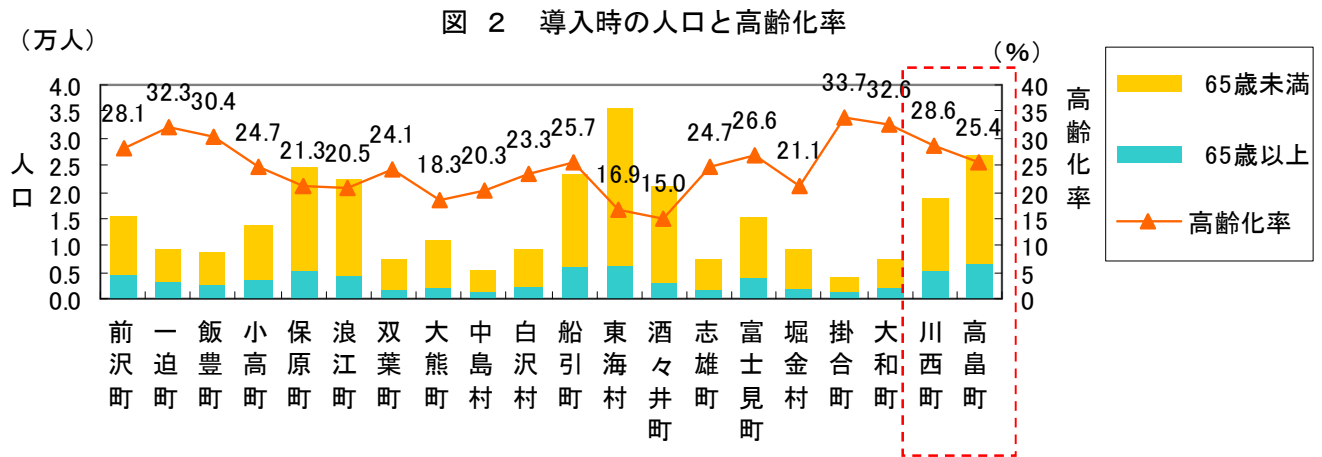
図 1 3方式の違い



2. 位置表示型毎便配車式と住所表示型一括配車式の地域の概況

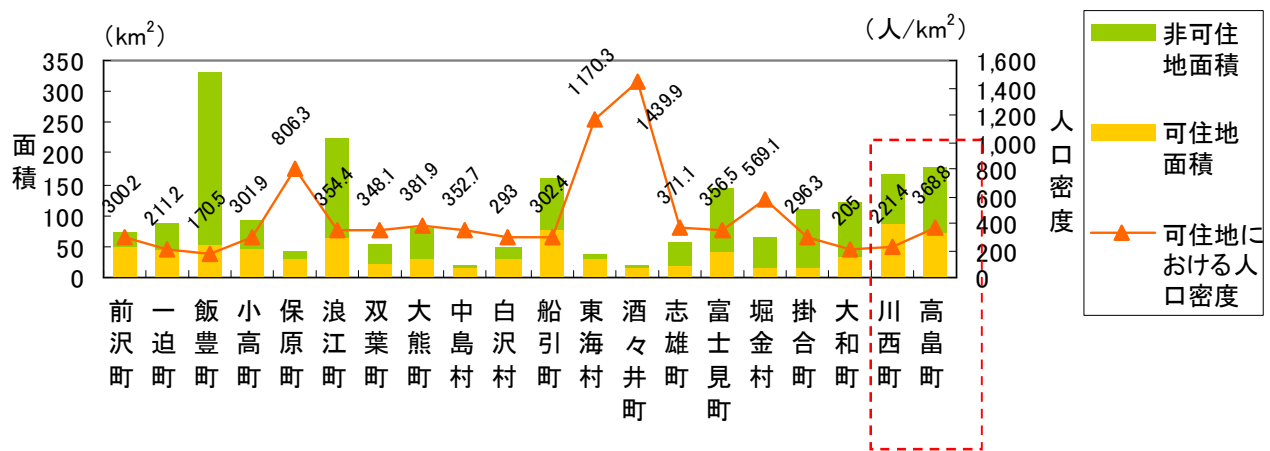
(1) 地域特性

- 位置表示型毎便配車式の高畠町や住所表示型一括配車式の川西町を位置表示型通信配車式を導入している他の地域を比較すると、地域の規模に特徴的な差はない。



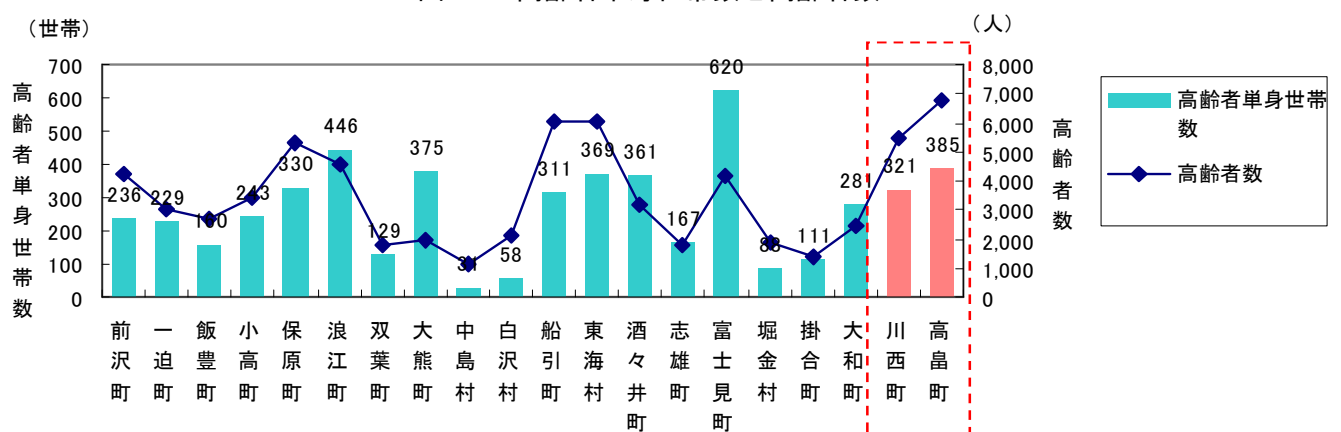
- 可住地における人口密度も、位置表示型通信配車式を導入している他の地域とほぼ同様の値となっている。

図 3 導入時の面積と可住地面積、可住地における人口密度



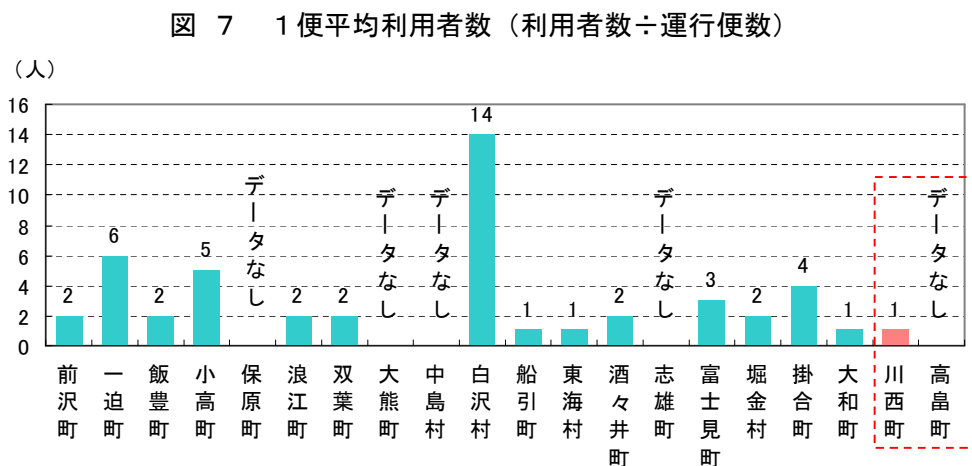
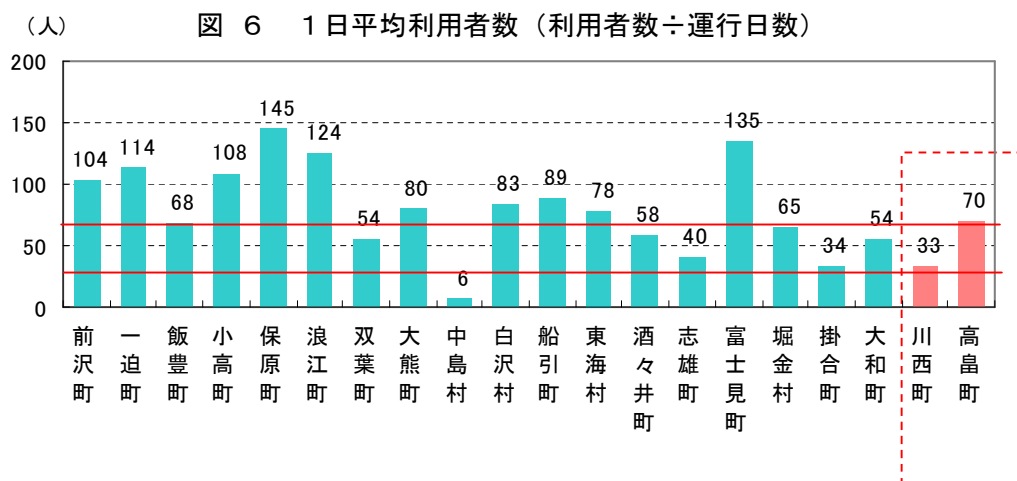
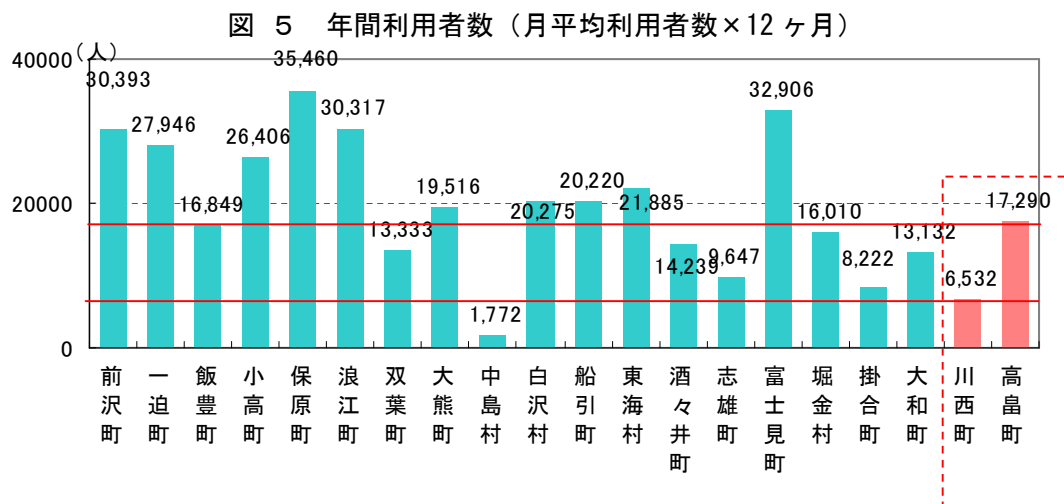
- 高齢者数は、高畠町の高齢者数が他の地域と比較して若干多いものの、特徴的な差はない。

図 4 高齢者単身世帯数と高齢者数



(2) 利用状況

- 位置表示型每便配車式、住所表示型一括配車式を導入している地域と位置表示型通信配車式を導入している地域で利用者数を比較すると、川西町（住所表示型一括配車式）は若干少ないが、高畠町（位置表示型每便配車式）と同程度の地域は、山形県飯豊町、福島県大熊町、白沢村、東海村等、複数存在している。



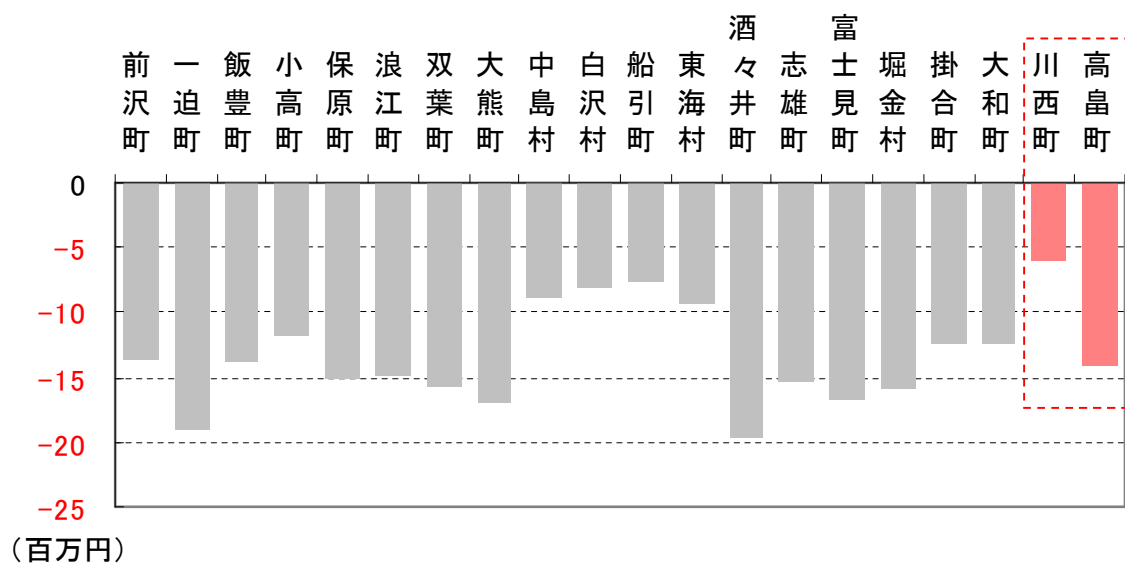
※白沢村は、車両3台のうち、タイヤに組まれている2台の運行便数を基に1便平均利用者数を算出している。しかしながら、実際には予約状況に合わせて残りの1台が運行されているが、その1台については運行便数を数えていない。したがって、実際の1便平均利用者数は図中の数値より少ない。

(3) 維持管理と導入時の経費

1) 収支バランス

○ 収支バランスは、川西町（住所表示型一括配車式）が最も良い状況となっている。高畠町（位置表示型毎便配車式）は、位置表示型通信配車式の平均と概ね同レベルとなっている。

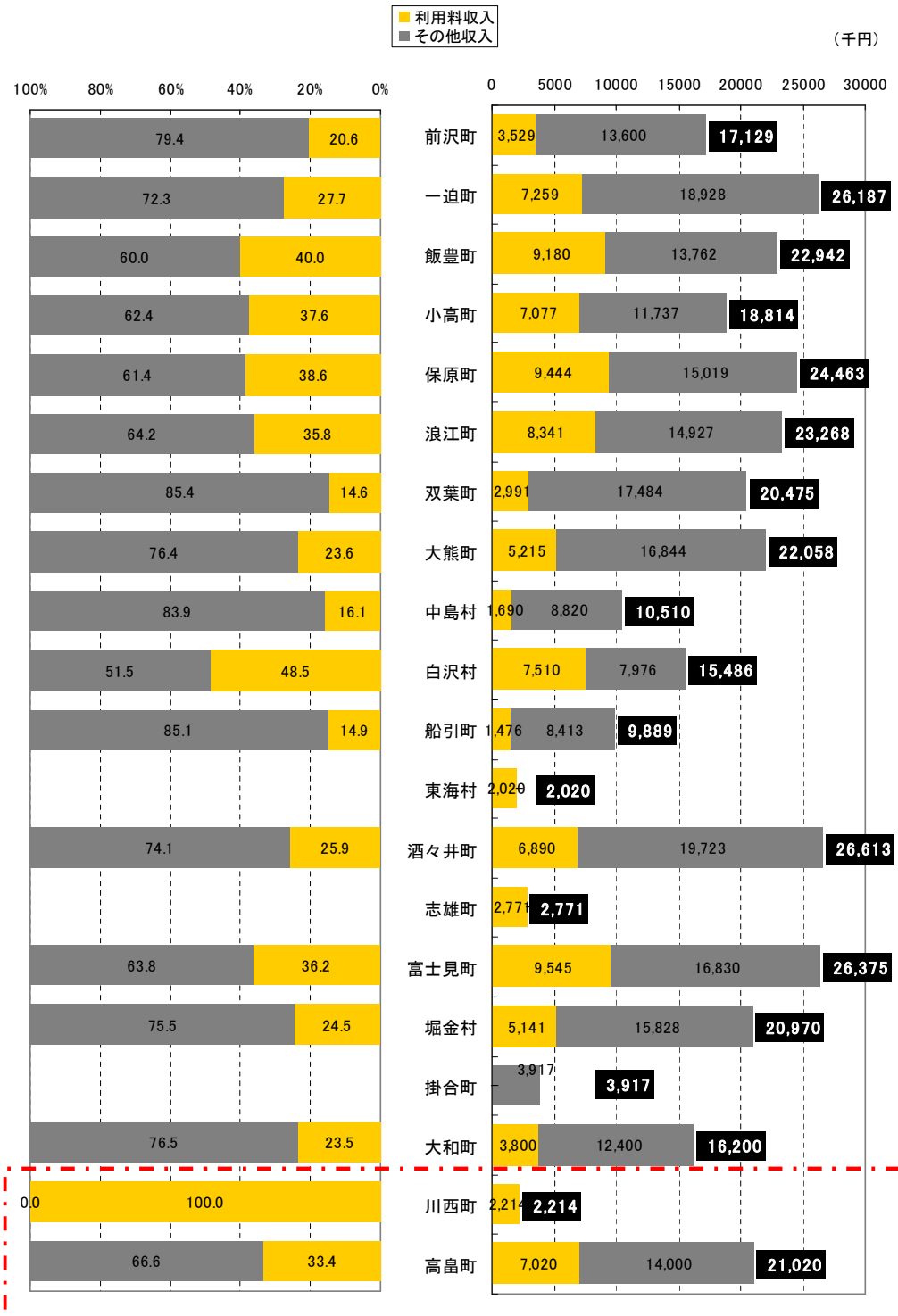
図 8 収支バランス（収入は利用料収入のみ、支出はリース・減価償却除く）



2) 収入

○ 収入構成をみると、収支バランスが最も良い川西町（住所表示型一括配車式）の利用料収入は、他の地域と比べて特段多くない。

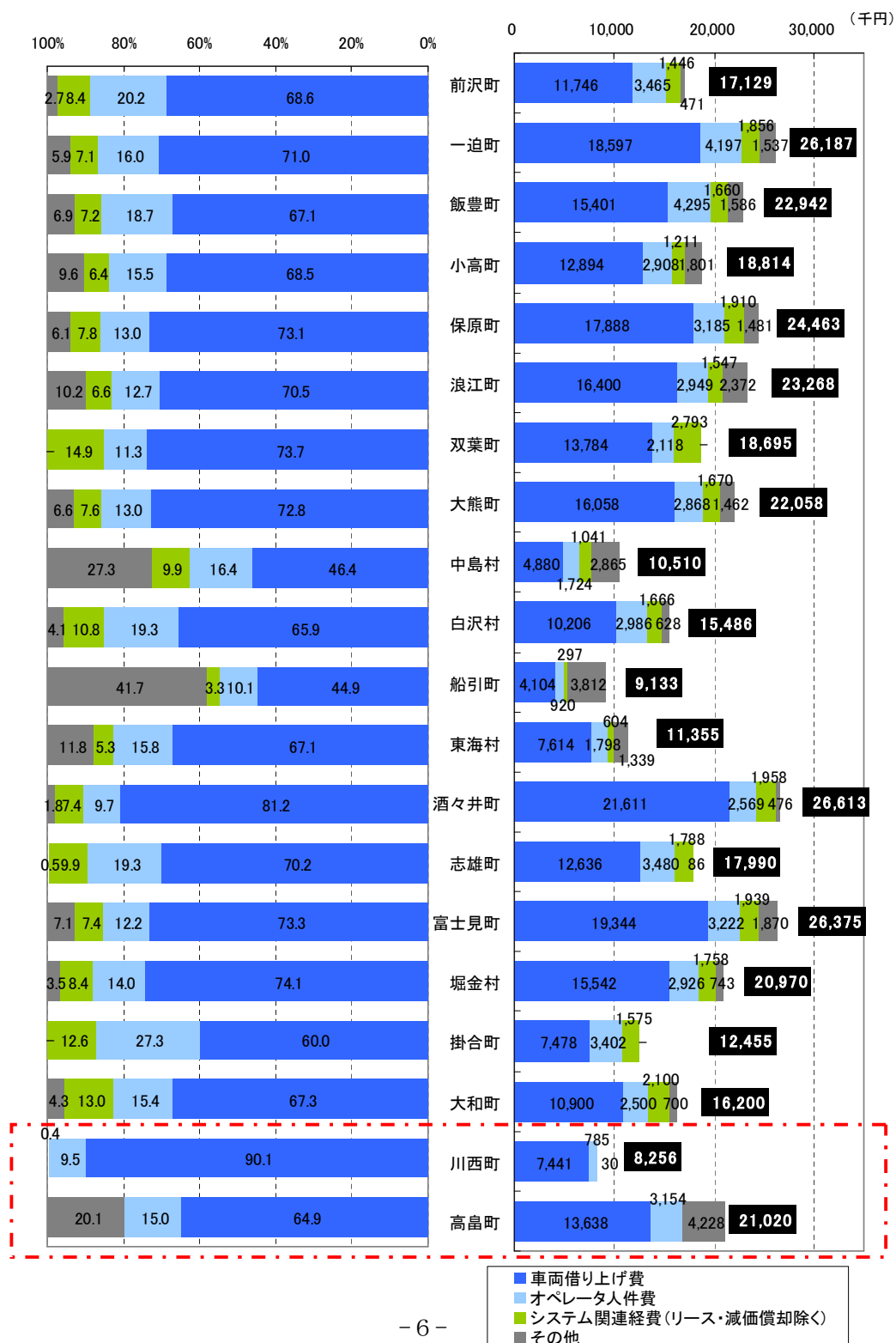
図 9 収入構成



3) 支出

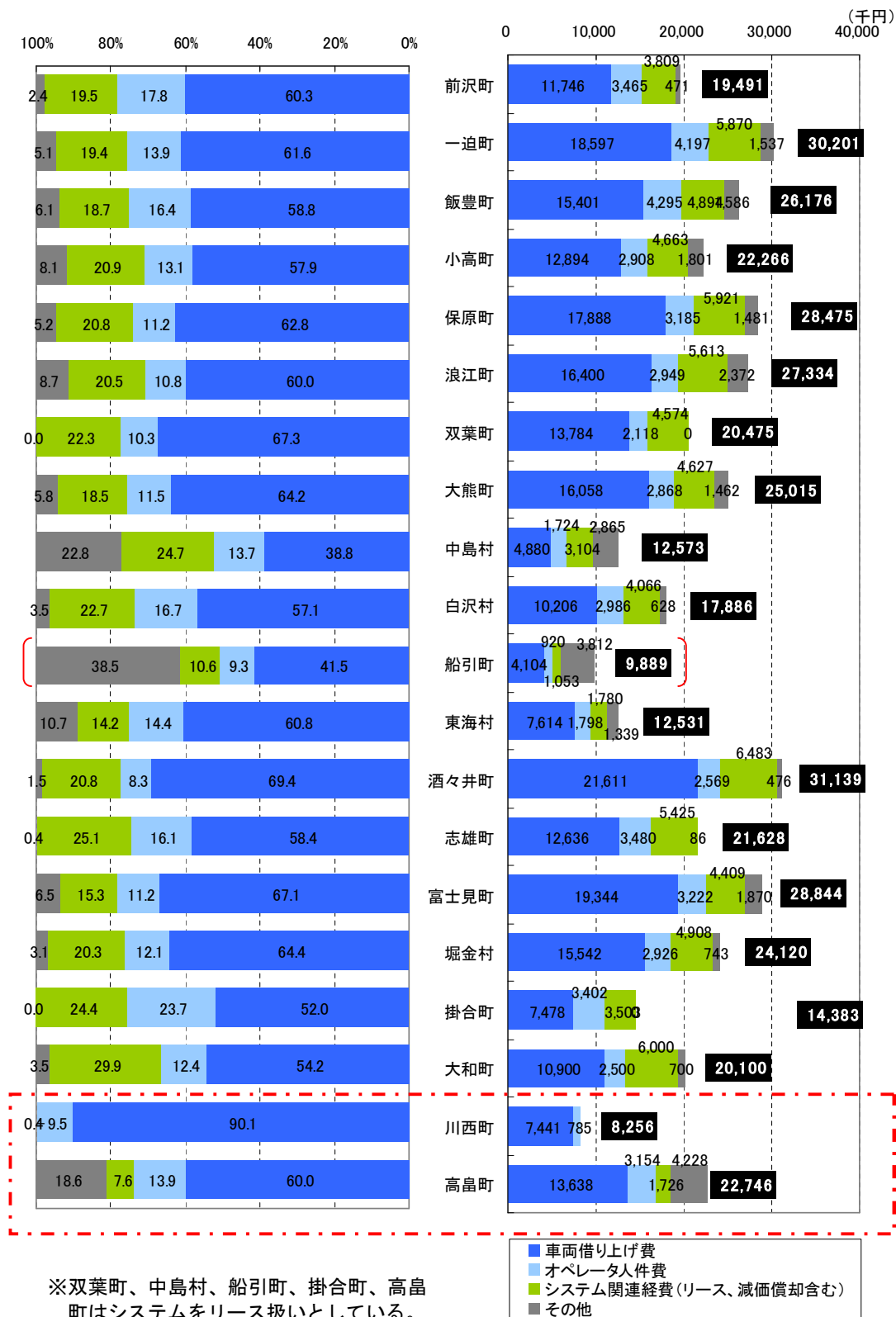
○ 図 10 は、システムのリース代・減価償却分を除いた支出である。川西町（住所表示型一括配車式）の支出が最も少ない。高畠町（位置表示型毎便配車式）と川西町（住所表示型一括配車式）は、両者ともにシステム関連の維持管理費が0円となっている。車両借り上げ費は、地域によって差がある（川西町は約 10,000 円/台日、位置表示型通信配車式の地域は平均 16,000 円/台日<約 8,000~24,000 円/台日>）。

図 10 支出構成（リース・減価償却除く）



○ システムのリース代・減価償却分を含めても、システム関連経費は、0である川西町（住所表示型一括配車式）を除くと、高畠町（位置表示型毎便配車式）が最も安い（集計期間の短い船引町を除く）。これは、通信費がほとんどかからないからである。

図 1 1 支出構成（リース・減価償却含む）



4) 初期投資

- 川西町（住所表示型一括配車式）の初期投資は、約 24 万円とほとんどかかっていない。
- 高畠町（位置表示型毎便配車式）はリース扱いで、初期投資に含まれている実験時の通信費やリース代を除くと、システムそのものの初期投資はほとんどかかっていない。
- 高畠町の「その他」は、広報等の印刷代や実験時委員会関連費用が占めている。

図 12 初期投資の構成

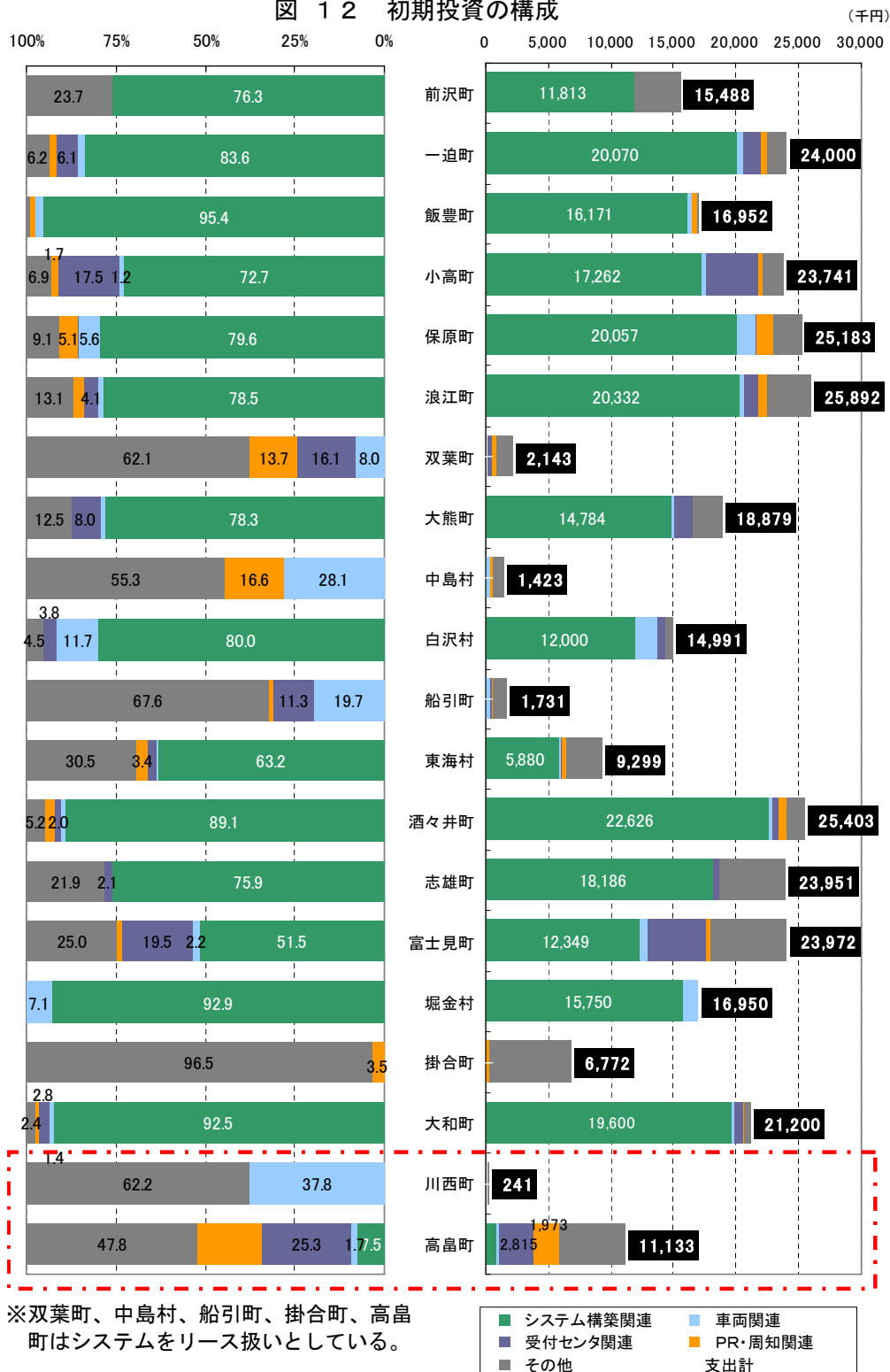


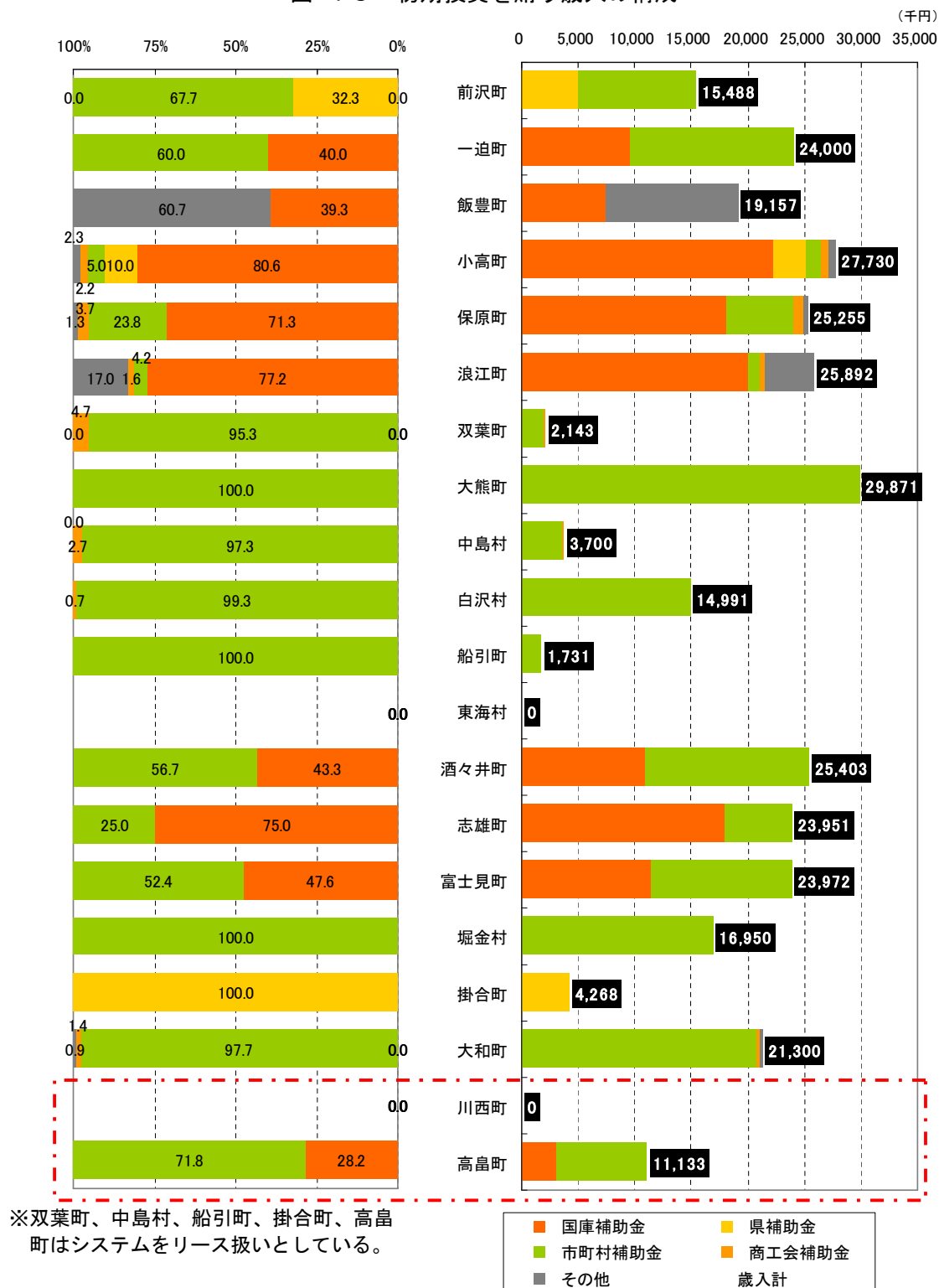
図 初期投資の構成

5) 初期投資を賄う歳入の構成

○ 川西町（住所表示型一括配車式）は、町の事業として実施しており、補助金の扱いをとっていない。

○ 高畠町（位置表示型毎便配車式）は、補助対象事業の1／3を国からの補助としている。

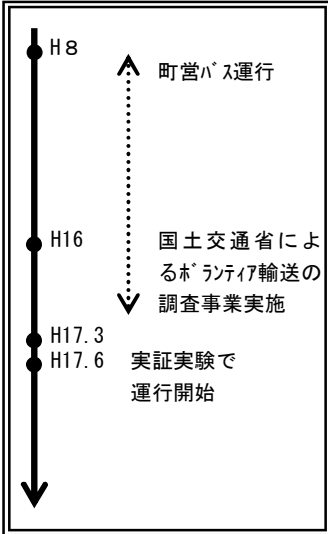
図 1 3 初期投資を賄う歳入の構成



※東海村、掛合町、川西町は自治体の事業として実施しているため、補助金の扱いをしていない

(4) 位置表示型毎便配車式、住所表示型一括配車式の使い勝手 ～ヒアリングより～

○ 高畠町（位置表示型毎便配車式）、川西町（住所表示型一括配車式）にヒアリングを行い、位置表示型通信配車式のシステムを導入しなかった背景、現在の方式で不便な点、位置表示型通信配車式ではないために工夫している点等、位置表示型通信配車式との相違点を中心にとりまとめた。

	山形県高畠町（導入時人口 26,611 人）	山形県川西町（導入時人口 19,091 人）
システムの概要	・位置表示型毎便配車式の第一号。 ・予約を受けたら、オペレータが運行経路を地図上等に作成し、経路図と乗客リストを運転手に手渡す（予約は 30 分前まで）。	・利用者情報を呼び出す Excel ファイルを町が独自に構築。 ・予約を受けたら、オペレータが次の日の予約をまとめて予約票を作成し、運転手に手渡す（予約は前日まで）。
導入までの経緯	 ・導入前は町営バスを運行しており、町は 1,500 万円/年を補助していた。	 ・導入前は町民バスを運行しており、町は 1,200 万円/年を補助していた。
位置表示型通信配車式を導入しなかった背景	・当初は位置表示型通信配車式の導入を前提に事前調査等を行っていたが、コストがネックとなり、位置表示型毎便配車式と NEC 社製の使い勝手を比較し、利便性で位置表示型通信配車式に遜色がなく維持管理費の安い位置表示型毎便配車式とした。	・全くお金をかけられなかったため、自前で何とかする必要があった。
使用している方式のメリット 高畠町： 位置表示型毎便配車 川西町： 住所表示型一括配車	・導入経費が位置表示型通信配車式の 2/3 で、維持管理費がほとんど不要。 ・携帯電話の電波が届かないところも、無線なら全域で対応できる（災害時に強い無線は海沿いの自治体はどこでも持っている）。 ・無線機は会話だけでなく GPS によりタクシーの位置もわかる。	・導入経費、維持管理費ともにほとんど不要（Excel のファイルは町の職員が作成）。
使用している方式のデメリット	・車両にカーナビが設置されていないため、利用者や施設的位置を確認することができない（以前から営業していたタクシー会社に委託しているため、地図や施設的位置はある程度運転手が記憶している）。	・車両にカーナビが設置されていないため、利用者や施設的位置を確認することができない。

	山形県高畠町	山形県川西町
位置表示型通信配車式を利用せずにデマンド乗合タクシーを運行できる街の規模	・高畠町規模で毎回利用する人が決まっていれば、位置表示型通信配車式は必要ない。	—
導入直後にオペレータや運転手が苦勞した部分	・オペレータは過去に配車経験を持っている訳ではないが、トラブルは発生していない（開業前に他の地域へ視察へ行かせたかったが、時間がなくぶっつけ本番だった）。	・委託しているタクシー事業者のオペレータが兼務しており、トラブルは発生していない。
利用してもらうための工夫	・まず乗車してもらうために、4日間の無料体験乗車期間を設けた。 ・まちなか線の午後の特定時間帯は、何回乗り降りしても300円としている。 ・温泉施設の入浴券＋休憩＋レストラン利用と往復運賃をセットにしたプランを提案した（利用は多くなかった）。 ・今後は、商店街付近に待合所の設置を予定している。	・予約したことを忘れないよう、目的施設で降車する利用者に、帰りの予約状況カードを渡すことがある。
利用者がよく乗降する施設	・90%が病院。 ・10%が商店、カラオケ、温泉等。	・約80%が病院（目的地は置賜総合病院、羽前小松駅、役場、福祉施設等の6箇所に限定）。
運営に係る体制	・町内の2事業者へ委託。 ・商工会、町商工観光部、利用者代表、タクシー事業者等で運行協議会を組織し、年に3～4回開催している。	・町内の3事業者に委託（うち1社でオペレータを兼務）。 ・各地区自治会、ボランティア連絡会、PTA連合会、商工会、社会福祉協議会、タクシー事業者等で地域交通確保懇話会を組織している。
今後の方向性	・病院の利用が多く、商店街活性化につなげる方法を模索中。 ・いずれバス路線が町内から撤退した時、町内で完結しない移動を確保するために川西町や飯豊町と乗り入れを行うことが考えられる。その場合は、行政としての関わり方が問われてくる。 ・町営バス時の補助額以下に抑えたい。	・米沢市や南陽市へ行く人が多く、置賜地域全域で取り組むことが必要。 ・自治体負担額を600万円/年以下に抑えたい（収支差額の補助率50%が目標）。

○ 2地域では、どちらもコストの安さが決め手になったと回答している。位置表示型毎便配車式は、初期導入費は位置表示型通信配車式の2／3程度を要するものの、導入後の通信費がほとんど必要ない。住所表示型一括配車式は、多少Excelの知識がある人の知恵を借りることにより、初期導入費、維持管理費ともにほとんど必要ない。

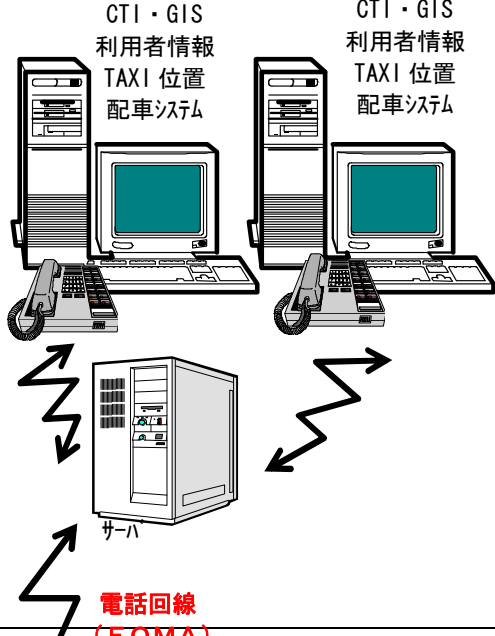
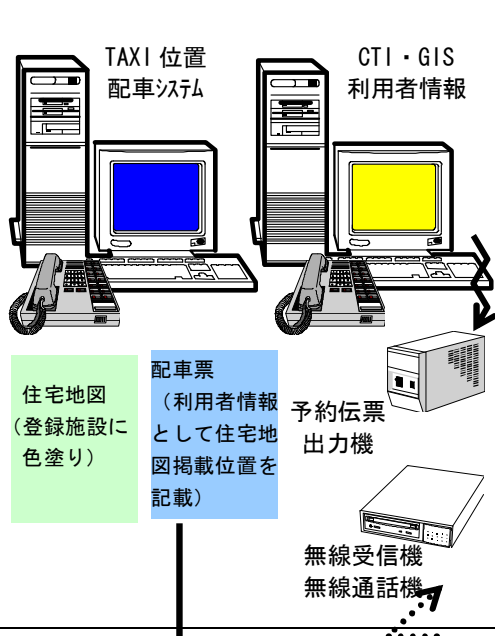
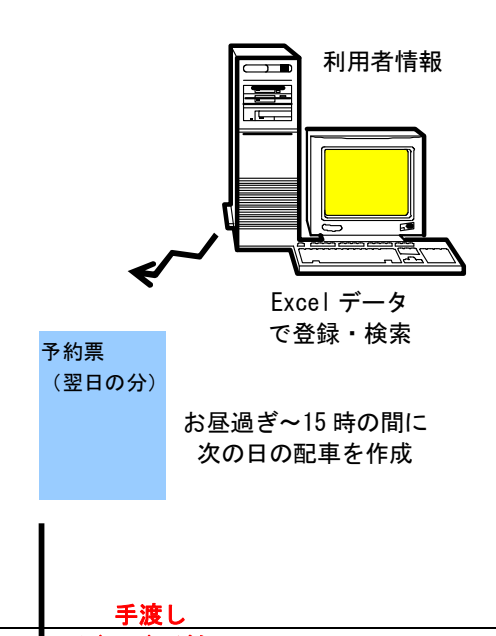
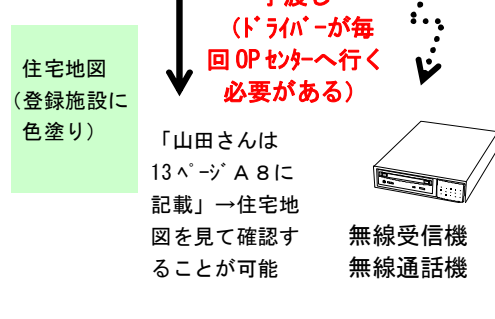
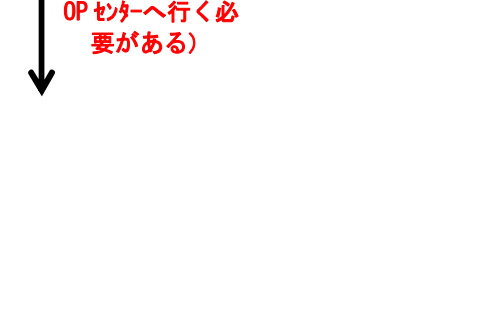
○ 高畠町の場合は、位置表示型通信配車式、位置表示型毎便配車式、NEC製品の3つの方式を比較して位置表示型毎便配車式に決定した経緯がある。担当者によると、使い勝手の面ではほとんど差がなく、通信回線に何を使うかが異なり、そこに維持管理費の差が出てくるとのことだった。

○ 位置表示型通信配車式と異なり、リアルタイムに利用者データは蓄積されないが、空いた時間に手入力に対応できるそうである。

3. デマンド乗合タクシーの運営へ向けた指針（案）

（1）地域の実情に適合したシステムの選択

1）システム特性の比較

場面			主	場面	位置表示型通信配車式	位置表示型毎便配車式	住所表示型一括配車式
システム構成（オペレータ側）							
システム構成（ドライバー側）							
1 日あたり利用者数（実績）					平均 6～145 人	平均 70 人	平均 36 人
予約					利用の 30 分前 まで	利用の 30 分前 まで	利用の 前日 まで
受付	オ	2 回線同時に電話を受けた場合の対応			個々の PC に対応	利用者情報が出る PC は 1 台のため、2 回線目の受付は 手書き で対応し、後から利用者情報を検索する	受けられない ※回線を増設すれば可能
	オ	利用者の確認			電話受信時に PC 画面の 住宅地図上に表示 される位置を確認する	電話受信時に PC 画面の 住宅地図上に表示 される位置を確認する	位置を把握できない 。利用者の登録番号から、住所等の情報を呼び出す。
	ド	利用者の確認			オペレータと同様の画面（住宅地図上にマーク）をカーナビ画面で確認 する（集落の多い地域では、積雪の多い冬季に便利）	自らの記憶及び車内の住宅地図（色を塗られた登録者から探し出す） 上で確認する	
	利	利用者の確認			自宅（あらかじめ登録）であれば、 電話をかけるだけで オペレータに場所と利用者情報が伝わる。	自宅（あらかじめ登録）であれば、 電話をかけるだけで オペレータに場所と利用者情報が伝わる。	自分の登録番号をオペレータに伝える 必要がある。
配車	オ	タクシー位置の確認			オペレータ側で 常に把握 できる（位置情報の転送は i-mode ）	オペレータ側で 常に把握 できる（位置情報の転送は 無線 ）	常に把握することはできない 。 ※運行ダイヤが決まっているため、だいたいの場所を把握する。
	オ	配車指示を出す			i-mode でリアルタイムに行う i-mode 圏外 が存在するが、一旦データを蓄積して後からまとめて送信することが可能（リアルタイムではなくなる）	配車票の 手渡し 急ぎの依頼には 無線 で対応	配車票の 手渡し 急ぎの依頼には対応しない（通常のタクシー利用を薦める）
	ド	配車指示を受ける					
送迎	ド	利用者を迎えに行く			ノート PC の画面で、 全ての利用者の位置を確認 することができる	ドライバーの地理情報が主 となる（不明な場合は住宅地図で確認）	ドライバーの地理情報が主 となる（不明な場合は住宅地図で確認）
	オ	緊急時の対応			携帯電話 で連絡（経費節減のため、無線で行っている地域多数）	無線 で連絡	無線 で連絡
全般	主	利用データ蓄積			自動 で蓄積されていく（NTT はマーケティングの視点を重視）	運行実績表をもとに 手動 で入力する必要	運行実績表をもとに 手動 で入力する必要
	主	通信費			i-mode 接続分 だけかかる	無線の 固定費（契約料）のみ	ほとんど発生しない
	利	システム故障			たまに発生 する ※サーバーダウン、PC の作業速度低下 等	ほとんど発生しない ※事例が少なく、確実とはいえない	ほとんど発生しない ※事例が少なく、確実とはいえない
	主	システム導入費			購入：約 1,800 万円＋調査費等 リース：約 200 万円/年＋調査費等	リース：約 170 万円/年＋調査費等	約 30 万円（専用システムなし）
	主	導入費その他			車両借り上げ＋オペレータ人件費＋事務所費 ＋通信費＋システム保守費 等	事務所改造、車両行ッ、広報 等 車両借り上げ＋オペレータ人件費＋事務所費 等	車両借り上げ＋オペレータ人件費＋事務所費 等 ※タクシー会社のオペレータが兼務することにより、専用の事務所費や人件費を節約することは可能
特性（大まかな傾向）					出発地・目的地が散在していても場所がすぐにわかり、 配車が効率的 。 配車データを一括して送信できるため、 配車指示が効率的 。 初期導入費、維持管理費 ともに高い 。	出発地・目的地が散在していても場所がすぐにわかり、 配車が効率的 。 配車票は手渡しのため、 配車指示が非効率的 。 初期導入費は 高い が、維持管理費は 安い 。	出発地・目的地が散在しているとすぐに場所を把握できないため、 配車が非効率的 。 配車表は日々手渡しのため、 配車指示が非効率的 。 初期導入費、維持管理費 ともに安い 。

オ：オペレータ
ド：ドライバー
利：利用者
主：運行主体

2) 利用者の満足度比較

位置表示型通信配車式を導入している飯豊町と、住所表示型一括配車式の川西町で、利用者へのアンケートを実施している。

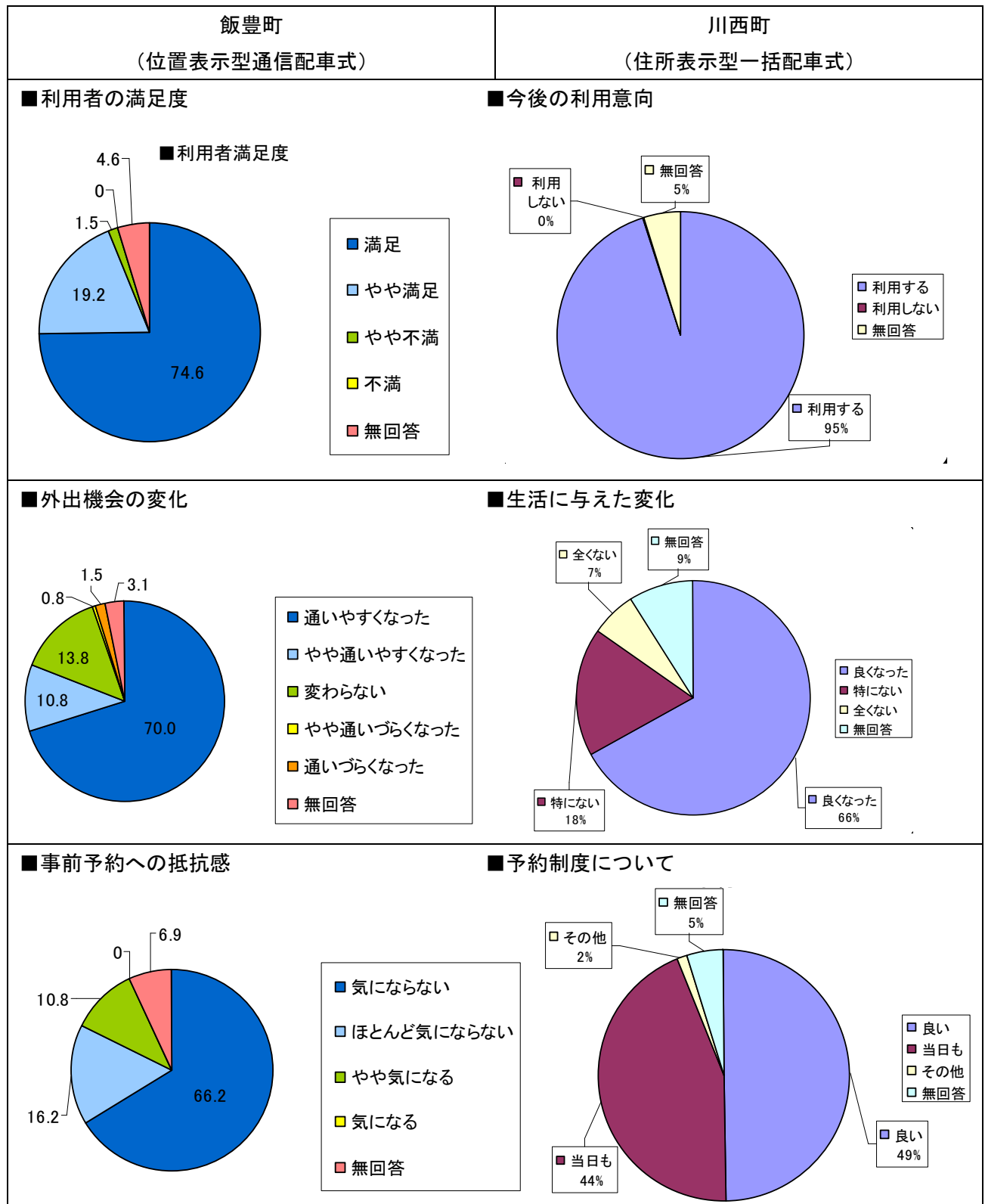
デマンド乗合タクシーに対する満足度（川西町は「今後の利用意向」）をみると、飯豊町は「満足」と「やや満足」で 93.8%、川西町も 95%が「今後も利用する」と回答しており、全体的な満足度はほぼ同じとみられる。

デマンド乗合タクシーの導入が生活に与える影響としては、川西町で 66.9%が「生活が良くなった」と回答している。飯豊町では、特に通院目的において、「通院しやすくなった」人が 70%を占めている。

飯豊町と川西町で大きく異なる予約制に関する結果を比較すると、飯豊町では予約制をほとんど気にしていない人が 82.4%を占めることに対して、川西町では半数近くの人が当日の予約制を望んでいる。

これより、予約制限以外は、どちらの方式でもほぼ同様の満足を得られていることがわかる。

表 3-1 飯豊町と川西町の利用者アンケート比較



3) システムの適合性

「位置表示型通信配車式」「位置表示型每便配車式」「住所表示型一括配車式」の各方式のうち、どの方式がある地域にとって最適であるのかを次の点から検討する。

- ① 人口規模から見た適合性
- ② 施設の立地から見た適合性
- ③ 人口規模と施設の立地を総合的に見た適合性
- ④ その他の視点から見た適合性

「①人口規模から見た適合性」については、第1回政策推進部会において、利用者の数は地域の人口規模（人口、高齢者数、高齢者単身世帯数）と相関関係があることが示されたことから、現在の各方式の利用者数を基にして各地域に適合する方式を検討した。

「②施設の立地から見た適合性」については、施設の規模に応じて最適な方式が異なるであろうということを、オペレータによる「配車の効率性」という観点から検討した。

ここで、配車の効率性を「一定時間内にどれだけ無駄なく配車を行うことができるか」と定義すると、オペレータの考える時間を短くすること、配車指示の時間を短くすることで効率性が向上する。これには、利用者の数と利用者の動線が関係してくることとなる。

利用者の動線は、ヒアリングから得た見解によると、住民が毎日の生活でよく利用する主要な施設の立地と関係していることがわかった。これによると、主要な施設が集中して立地している場合には、利用者が同じ方向へ向かうため、動線がまとまりやすい。

「③人口規模と施設の立地を総合的に見た適合性」については、「人口規模」と「施設の立地」を総合的に見ながら最適な方式を検討した。

「④その他の視点から見た適合性」については、最適なシステムを検討するにあたっては、「人口規模」と「施設立地」以外にも現実的には様々な要因が絡み合っていることから、考えられる要因を整理・検討した。

① 人口規模からみた適合性

- 現在、位置表示型每便配車式の1日平均利用者数は70人、住所表示型一括配車式では36人であることから、同程度の利用者数であればこれらの方式が適合すると考えられる。
- 第1回政策推進部会では、地域の規模（人口、高齢者数、高齢者単身世帯数）と平均利用者数の関係を示した（下のグラフは第1回政策推進部会資料6の再掲）。その関係を基にして算出すると、
 - ・ 位置表示型每便配車式：1日平均利用者数70人 $\div$ 1,400人/月
 - ・ 住所表示型一括配車式：1日平均利用者数36人 $\div$ 720人/月（月20日間運行）の場合、

位置表示型
毎便配車式の
適合する地域

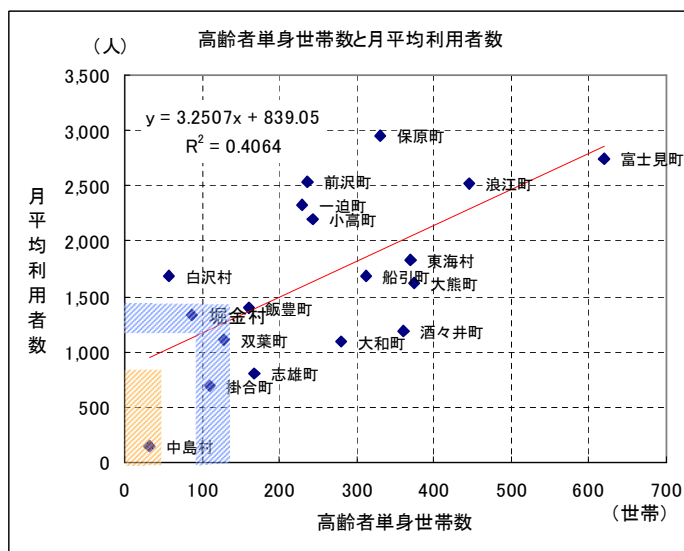
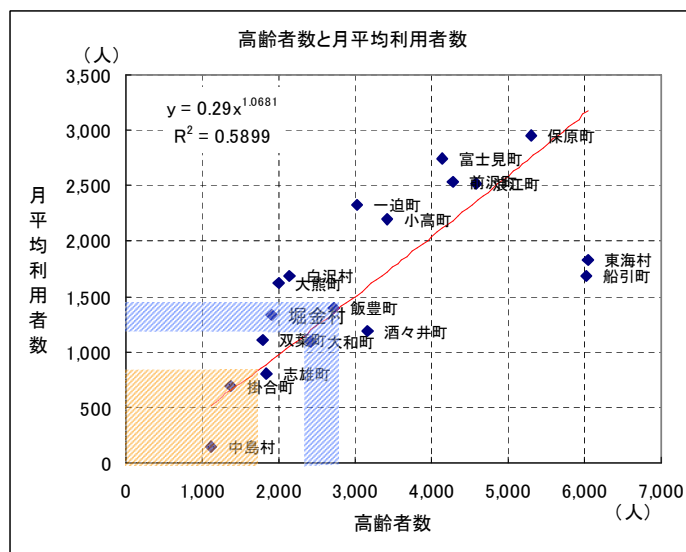
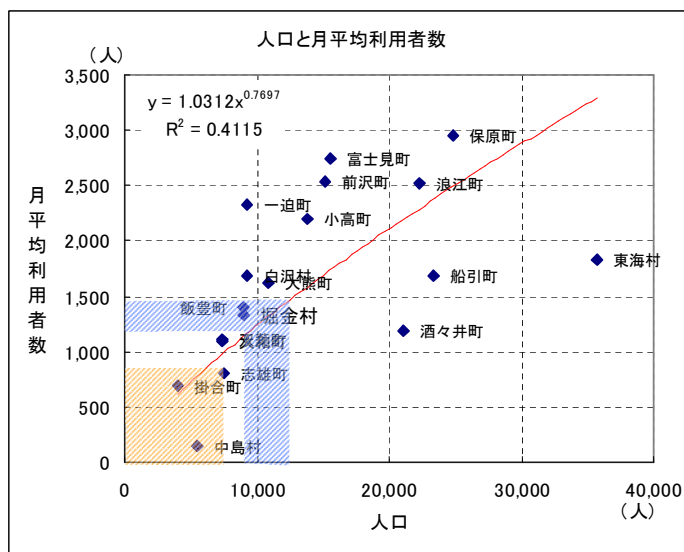
■人 口 9,000～12,000 人程度
■高 齢 者 数 2,400～2,600 人程度
■高齢者単身世帯数 80～120 世帯程度

住所表示型
一括配車式の
適合する地域

■人 口 7,000 人未満
■高 齢 者 数 1,600 人未満
■高齢者単身世帯数 50 世帯未満

という結果を得ることができる。

- この範囲を超えて導入を検討する場合は、オペレータの負担が過大となることがないよう注意する。

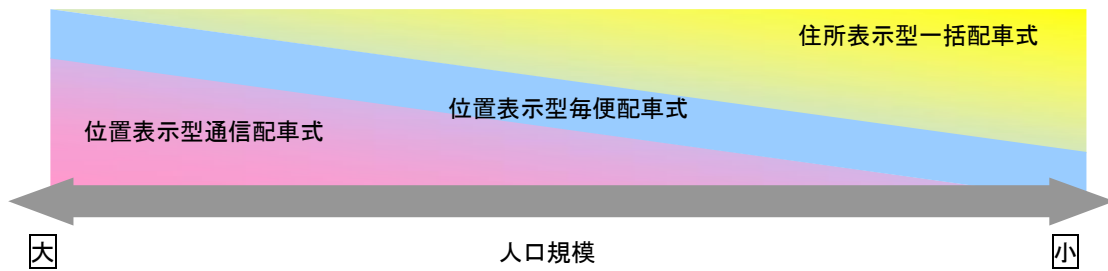


位置表示型毎便配車式が
適合すると考えられる
地域の範囲

住所表示型一括配車式が
適合すると考えられる
地域の範囲

図 1 4 利用者数と人口規模の関係

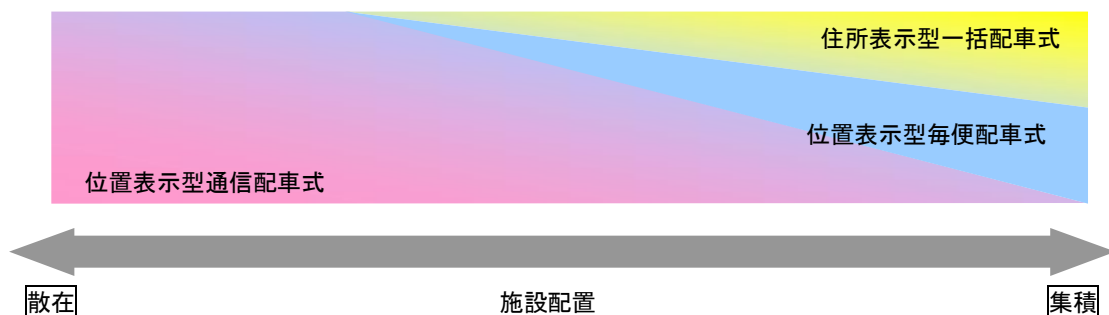
図 15 人口規模による適合システム（イメージ）



② 施設の立地からみた適合性

- 予約の電話を受けてから配車するまでには、オペレータが利用者の位置と目的地の位置を把握し、該当する車両に利用者を割り当てる作業が必要である。一連の流れで効率性に差が生じるのは、オペレータの技量が必要とされる「割り当て」の部分である。割り当てを効率的に行うためには、オペレータの経験を度外視すると、複数の利用者の動線ができるだけ同じ方向にまとまっている方がよい。利用する人が多くても、動線が何本かに集約されれば、リアルタイムに表示される位置情報がなくても、どの車両に振り分ければよいのか分かりやすい。
- 利用者宅（事前登録必要）と主要な施設が、地図上に表示される位置表示型通信配車式と位置表示型毎便配車式は、施設が散在している場合でもオペレータが瞬時に車両との位置関係を把握することができる。一方、地図上に表示されない住所表示型一括配車式は、比較的施設が集積している場合でないと、オペレータが対応しきれずに効率性が低下する恐れがある。

図 16 施設配置による適合システム（イメージ）



■ 散居集落が必要とした位置表示型通信配車式

- 位置表示型通信配車式を導入した飯豊町にヒアリングを行ったところ、「住民の数は少ないが、散居集落のため、特に雪の深い冬季はカーナビがないと利用者宅がわかりにくい」ということで、ドライバーをカーナビで案内する位置表示型通信配車式を採用したとのことであった。
- 可住地における人口密度は、今回調査した地域の中で飯豊町が最も低く、170.5 人/km²となっている。飯豊町の例を一つの基準とすると、「可住地における人口密度 170 人/km²以下の地域」を一つの目安として、位置表示型通信配車式を導入する方が、ドライバー

への負担が軽くなるものと考えられる。

■ 施設の集積が利用者数に与える影響

- 施設配置については、別の見方もできる。利用者数の多い福島県旧保原町（伊達市）、長野県富士見町にヒアリングを行ったところ、二つの地域に共通することは、役場を中心として主要な生活関連施設が集まっているということであることがわかった。これは、デマンド乗合タクシーの運行エリアが、生活圈を包含しているとも言える。
- 利用者の多い地域と少ない地域を比較すると、利用者の多い富士見町は大規模小売店舗の他、3箇所の総合病院を含む複数の医療施設が立地している。一方、利用者の少ない中島村は、大規模小売店舗は立地しておらず、医療施設の多くが歯科医院となっている。
- ここから分かることは、生活に関わる主要な施設が集積しているということは、位置表示型毎便配車式や住所表示型一括配車式でも効率的な運行ができる一方で、利便性の高さから利用者数が多くなり、位置表示型通信配車式の方が合っているケースも出てくるということである。

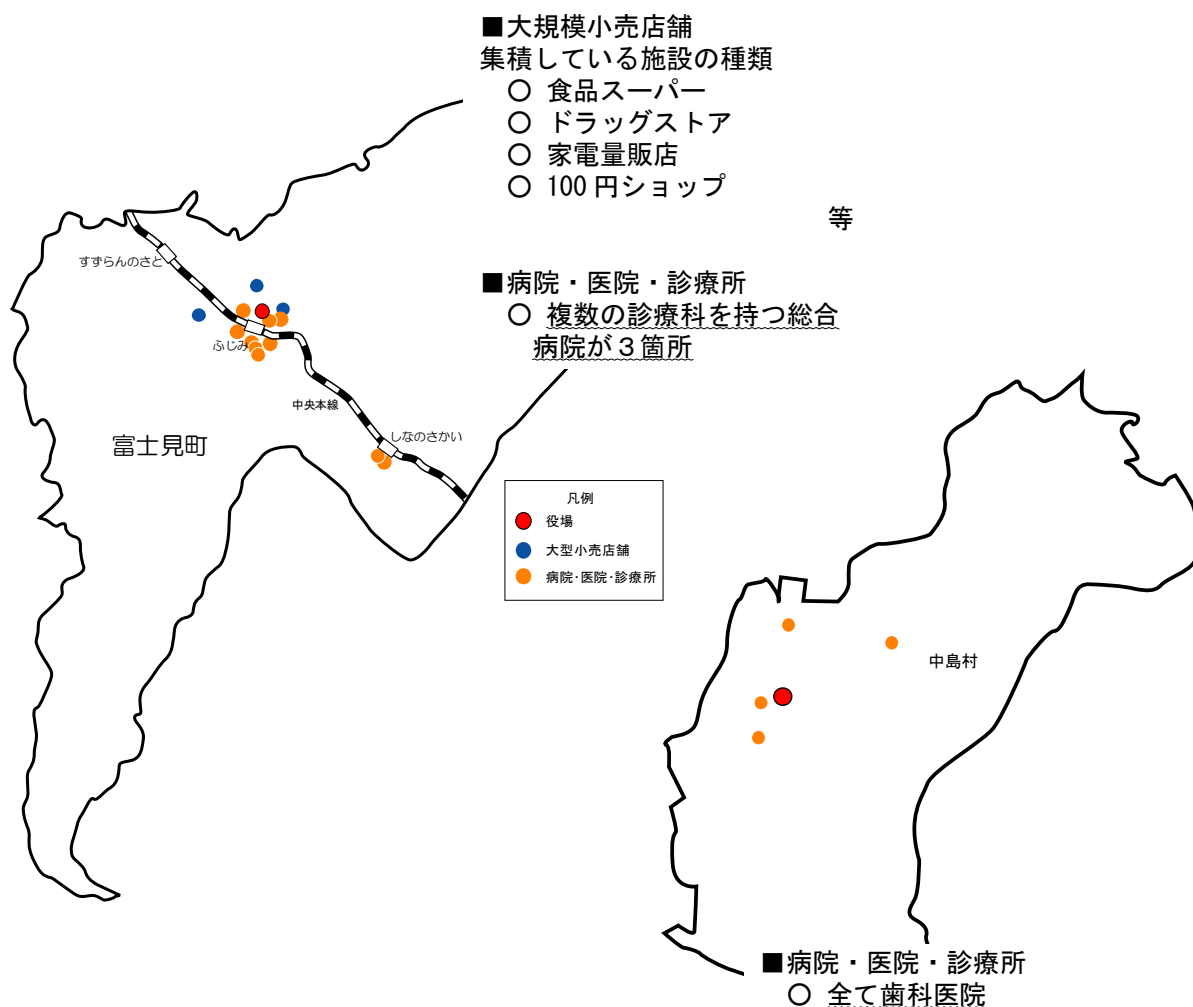


図 17 長野県富士見町と福島県中島村の施設立地比較

③ 人口規模と施設の立地を総合的にみた適合性

- これまで、主な視点としてきた「人口規模」と「施設立地」をもとに適合システムを考えると、次のようになる。
- ハイスペックでどのような状況にも対応できる位置表示型通信配車式は、他の方式では非効率となりがちな「人口規模が大きめで施設が比較的散在している地域」、位置表示型通信配車式と比較すると、配車指示の部分で若干効率性の低い位置表示型毎便配車式は「人口規模が中規模で施設が比較的集積している地域」、他の2方式と比較すると若干効率性の低い住所表示型一括配車式は「人口規模が小さく施設が比較的集積している地域」に適合していると考えられる。

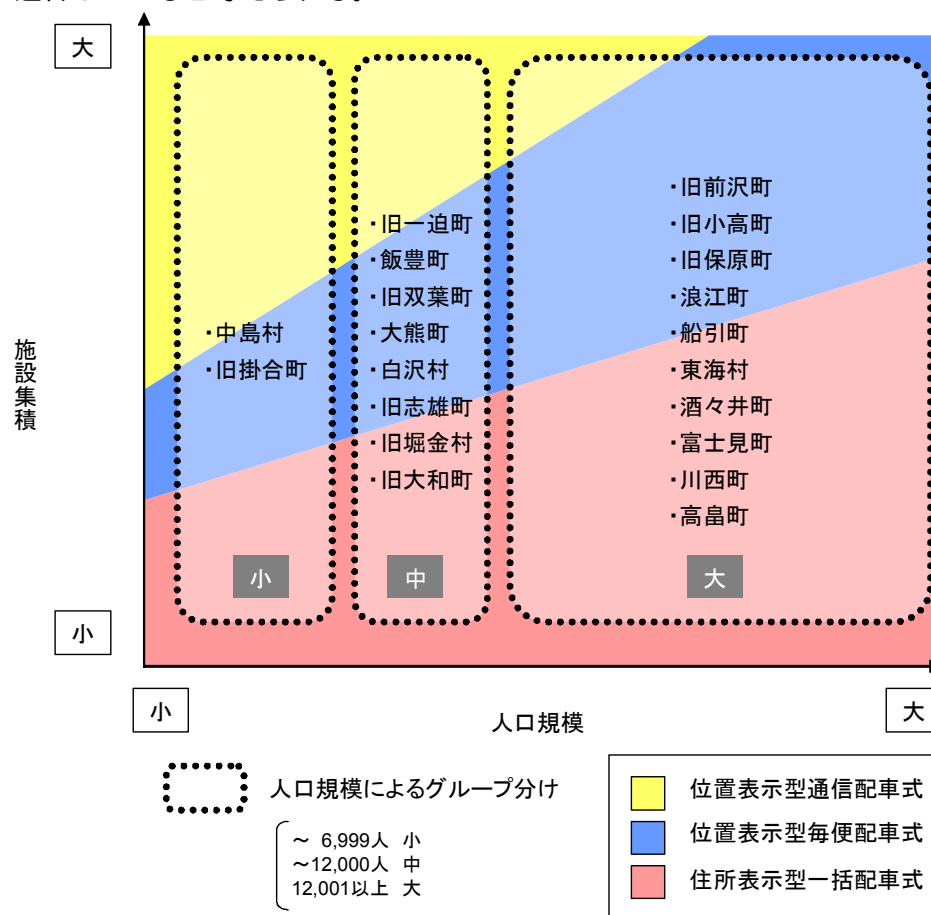


図 18 地域特性とシステム選択可能性のイメージ（素案）

④ その他の視点から見た適合性

- これまでは「人口規模」と「施設立地」を主な視点としてそれぞれ適合する方式を検討してきたが、現実的には様々な視点が絡み合ってシステムを検討していくこととなる。そこで、考えられる視点を次のとおり整理した。

(i) 初期導入費と維持管理費

十分な資金を確保できる場合は、すべての方式の導入可能性がある。しかし、そうでない場合には、どの部分に費用がかかるかをあらかじめ把握した上で、導入する方式を決めることが重要である。

位置表示型通信配車式は、システムに関係する初期導入費として約 1,800 万円を要する。導入してからは、オペレータとドライバー間の通信費やシステム保守費を要する。導入から 5 年ほど経過するとシステムを更新するケースもあり、初期導入費ほどではないものの、システム更新費を要する。財政面が長期的に余裕のある場合には、位置表示型通信配車式の導入可能性があるだろう。なお、初期導入時に一括してシステム導入費を支払うことが困難な場合には、リースによる支払いが可能である。この場合は、システムリース代として、年間約 200 万円を支払うこととなる。

位置表示型每便配車式は、システムに関係する初期導入費は位置表示型通信配車式の約 2／3 程度を要するが、導入してからの通信費は、無線のためほとんど必要ない。また、位置表示型通信配車式と比較してシステムがシンプルな構成となっており、システム保守費もほとんど必要ない。財政面が長期的に厳しい場合には、位置表示型每便配車式の導入可能性があるだろう。位置表示型通信配車式と同様、リースによる支払いも可能で、システムリース代として年間約 170 万円を支払うこととなる（高畠町の場合）。

住所表示型一括配車式は、専用のシステムを持たないため、システムに関連する費用はほとんど必要ない。また、導入してからは、オペレータとドライバーの通信を必要な場合のみ無線で行うため、位置表示型每便配車式と同様、通信費がほとんどかからない。長期的にも短期的にも財政面が厳しい場合は、住所表示型一括配車式の導入可能性があるだろう。

(ii) オペレータの人材確保

川西町では、位置表示型通信配車式や位置表示型每便配車式では機械化されている部分を、経験豊富なタクシー会社のオペレータの技量で補っている。川西町の場合は通常のタクシー業務と兼務しており、デマンド乗合タクシーの予約業務の専任ではないが、専任で委託することができれば、住所表示型一括配車式でも当日の予約対応ができる可能性がある。つまり、経験豊富なオペレータを専任で確保することにより、費用の少ない住所表示型一括配車式を導入することができる。

(iii) ドライバーの人材

位置表示型通信配車式の場合は、システムを導入するとカーナビ画面（最近ではノートＰＣに更新）がセットに含まれてくるが、他の２方式ではそのようなことがない。高畠町のヒアリングでは、「これくらいの町の規模であればカーナビは不要」と聞いている。以前から町内で営業しており、集落の場所や主要な施設の場所を記憶しているドライバーであれば、カーナビ画面はなくても運行できることとなる。これより、ドライバーが運行エリア内の地理情報に詳しくれば、費用の少ない位置表示型毎便配車式や住所表示型一括配車式を導入することができる。

(iv) 運行エリアの組み方

運行エリアは、郊外から市町村の中心部へ向かう路線と、中心部を巡回する路線の２種類に分けられているケースが多い。その中で、町から隣接町の中心部へ向かう専用路線を設け、併せて町内にまちなか線を運行するなど、複雑な運行体系を持っている地域がある。そのような場合には、配車経験が豊富なオペレータであればある程度対応できる可能性はあるが、路線間で車両の応援を行うことを考えると、ドライバーの負担も大きくなる。これより、複雑な路線体系を導入する場合には、位置表示型通信配車式を導入する方が、オペレータとドライバー双方に与える負担が軽くなるものと想定される。

(v) 事前予約の期限

川西町と全く同様の体制で住所表示型一括配車式を導入すると、予約の受付は利用日の前日までとなる。川西町での利用者アンケートでは、「当日に予約が出来れば便利」という意見が出されているものの、利用者からの大きな不満はない。これより、町の財政状況も含めて導入可能なサービス範囲を住民に理解してもらうことにより、費用の少ない住所表示型一括配車式を導入できる。

(2) より利用しやすいデマンド乗合タクシーへ向けて

1) 導入地域に学ぶ「サービスを提供する体制づくり」

デマンド乗合タクシーは、運行主体（自治体、商工会、社会福祉協議会、TMO¹等）と予約を受け付けるオペレータ、実際に送迎を請負うタクシー事業者とサービスを利用する利用者と構成されている。

ここでは、ヒアリングをもとに、サービスを提供する側の状況と留意点等をまとめた。

- ① 運行主体
- ② オペレータ
- ③ タクシー事業者
- ④ 運行委員会（運行に係る関係機関で組織）

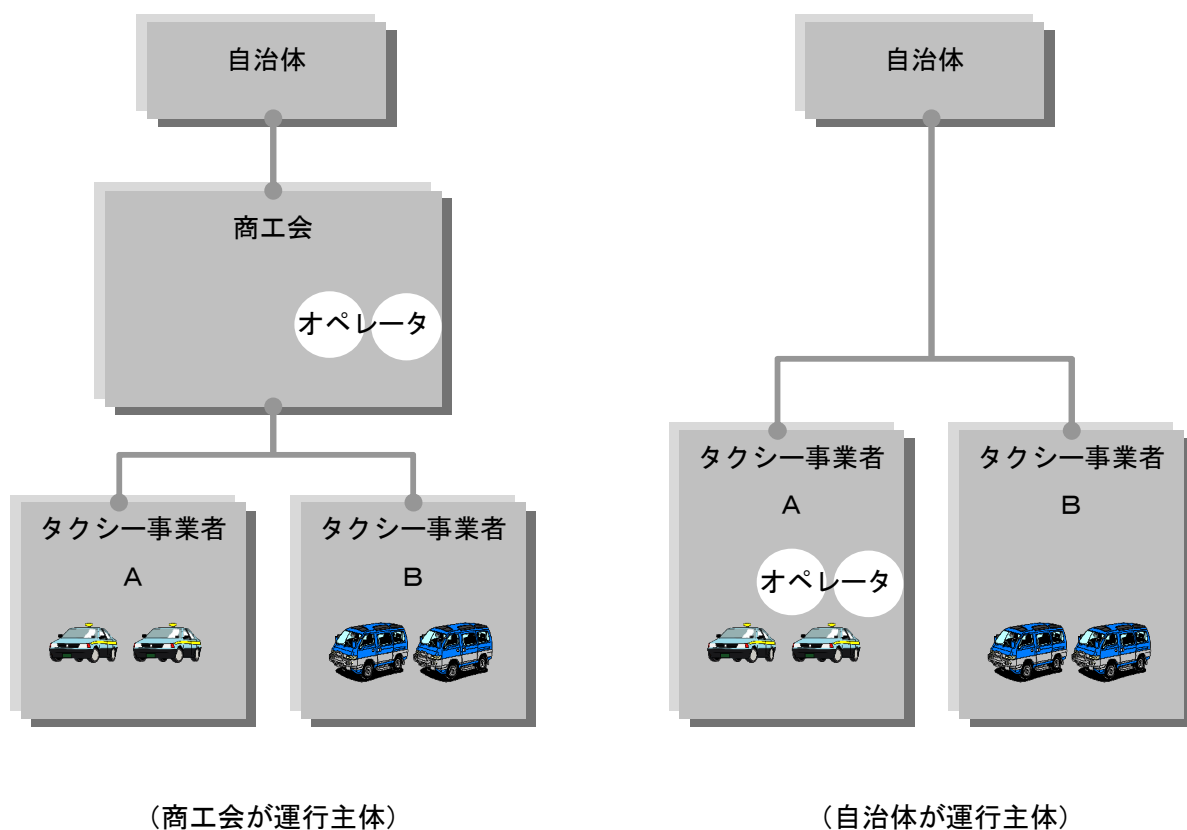


図 19 運行体制の例

¹ 茨城県石岡市ではTMOが主体となっている。導入は平成 18 年 10 月と最近のため、今回の調査対象には含まれていない。

① 運行主体

商工会を運行主体としているところが最も多く、その他に社会福祉協議会と自治体、最近ではTMOがある。

最初にデマンド乗合タクシーを導入した福島県旧小高町は、商店街活性化が一つの大きな目的であり、商工会を運行主体とした。商工会は、町からの委託でデマンド乗合タクシーを運行することとなる。

商工会が運行主体の場合、デマンド乗合タクシー運行の大きな目的として、地元の商店街活性化が挙げられている場合が多い。商店街と連携し、商店に予約電話を代行してもらったりチケットの販売を代行してもらったりというサービスを行っている地域もある。現実には通院や薬の受け取りのために病院へ行く人の利用がほとんどとなっているが、病院の帰りにお店へ立ち寄るケースも多く、地域活性化への寄与が期待される場所である。

自治体が運行主体の場合は、民業圧迫の視点から、ある程度目的地を限定される場合がある。川西町では、そのような状況から、目的地を町内の公共施設6箇所に限定している。

運行主体に限らず、自市町村区域を越えた運行を行う場合は、他のエリアのタクシー事業者の理解を得ることが重要である。飯豊町では、町民が良く利用する隣町の中心エリアを目的地の一つとして想定していたが、隣町のタクシー事業者から強い反発を受け、目的施設を限定した経緯がある。

② オペレータ

デマンド乗合タクシーを日々運行するにあたり、最も重要な役割を担っているのがオペレータである。

オペレータの業務は下図のようになる。



図 20 標準的な利用の流れの中でオペレータの持つ役割

■ 地理情報は不可欠

位置表示型通信配車式、位置表示型毎便配車式の場合は、利用者が電話をしてきた時点で、登録した利用者宅の位置が画面に表示される。タクシー車両の位置も、ほぼリアルタイムに地図上で確認することができる。しかし、より効率的に配車を行うためには、地点間の所要時間や距離、街の様子を知っている方がよい。地域によっては、開業前にオペレータを車両に乗せ、地域内を運行して所要時間や地域の様子を覚えさせるところもある。

今回 F A X 調査の回答があった²地域では、配車経験はないが運行エリア内の地理情報をもとも持っている人が多かった。

住所表示型一括配車式の場合は、利用者情報（住所・電話番号等）のみ表示されるため、地域内のどの位置かを瞬時に確認することは困難である。したがって、ある程度の配車経験を持っていることが望ましい。

導入する方式によって、オペレータに求められる能力が異なってくるため、方式の検討と併せて、確保できる人材を検討する必要がある。

■ 利用状況に合わせたシフト体制

1 名から 2 名体制の地域が多く、時間帯によって人数を変えている地域が多い。利用者に高齢の方が多くことや、通院目的が多いことから、利用は午前中に集中する傾向にある。これは、多くの地域に共通してみられる。利用状況に合わせ、予約の多い午前中を 2 名、午後を 1 名としている地域が多い。

² 旧前沢町、旧一迫町、飯豊町、旧小高町、旧保原町、浪江町、双葉町、大熊町、中島村、白沢村、船引町、東海村、酒々井町、旧志雄町、富士見町、旧堀金村、旧掛合町、旧大和町

③ タクシー事業者

■事業者の選定

送迎を実施するにあたり、どの地域でもタクシー事業者に運行を委託している。多くは地元のタクシー事業者に委託している。

3方式の種類を問わず、利用者宅から利用者宅、目的地までの経路は、予約状況をもとにドライバーが判断することとなる。地元のタクシー事業者に運行委託することにより、道路状況に詳しいことからスムーズな送迎が可能となる。

■借り上げ料

地域によって差があるが、概ね 16,000 円/台日（車両とドライバー）が平均となっている。通常のタクシー営業時の 1 日 1 車あたり営業収入や、他の地域とのバランスを考慮して金額を設定している地域が多い。

■車両

委託したタクシー事業者がもともと所有していた車両を活用する方法と、新たに中古車を購入する方法がある。9 人乗りジャンボタクシーは、タクシー事業者が以前から所有しているとは限らず、中古車を購入しているケースが多いようである。

デマンド乗合タクシーの利用者は、高齢者（特に女性）が圧倒的に多い中、道路から乗車するとどうしても車両との間に段差が生じることから、段差を解消するために、踏み台の常備やオートステップの取り付けを行っている地域もある（後述）。

■ドライバー

ヒアリングを行った地域の中には、デマンド乗合タクシーを担当するドライバーが事業者の中である程度固定されており、その中でローテーションを組んで担当しているというところがあった。通常のタクシーと異なり、デマンド乗合タクシーは、利用者と利用時間帯がかなり固定化されてくる傾向にある。決まったドライバーが担当することにより、「乗降が少し辛い」「2 階まで呼びに行く」等、利用者個々の状況にきめ細かに対応していくことが可能となり、オペレータとのやりとりもスムーズになる。

利用の多い地域へヒアリングしたところ、利用者満足度の調査の結果、ドライバーの評判が非常に高かったという話が出ており、ドライバーの待遇が利用のしやすさにつながっていることが分かる。

■運行エリアや目的施設

デマンド乗合タクシーの運賃は、エリア内で 300 円～500 円程度と設定されており、通常のタクシーで数千円を要する距離をかなり割安な運賃で移動できる。このため、運行エリアのタクシー事業者と調整がつかず、デマンド乗合タクシーの目的地を限定している地域がある。

デマンド乗合タクシーは複数の人の乗合となるため、目的地への到着時間は予約状況によって前後する。時間に制約のある人には通常のタクシー利用を薦める等、共存していく方法を考えていくことが重要である。

④ 運行委員会

デマンド乗合タクシーを導入している地域の多くでは、複数の関係者で運行委員会が組織されている。運行委員会では、利用者とふれあう機会の多いドライバーやオペレータからの改善策等を諮り、サービス内容にフィードバックしている。

地域による差はあるが、主に下記の関係者で構成されており、毎月開催しているところもあれば、年に3～4回の開催の地域もある。

■運行委員会を組織する関係者（一例）

- ・市町村役場
- ・社会福祉協議会
- ・商工会
- ・バス、タクシー事業者（ドライバー含む）
- ・オペレータ
- ・利用者代表 等

（以下は関係者の多い川西町の場合）

- ・各地区自治会
- ・ボランティア連絡会
- ・老人クラブ連合会
- ・小中学校連合校長会
- ・PTA連合会
- ・商工会
- ・社会福祉協議会
- ・民生委員児童委員協議会
- ・タクシー事業者
- ・NPO法人
- ・国土交通省東北運輸局山形運輸支局

■最近の議題

サービス内容の改善は、利用者と接する機会が最も多いドライバーから提案されることが多いようである。商工会の担当者が待合所やオペレーションセンターを訪ね、話の中から改善要望を吸い上げていくこともある。

最近では、以下のような内容が議題として取りあげられている（一例）。

- ・積雪時には車両が玄関前まで入れないため、道路まで出てきて待ってもらうよう利用者へ伝達することの必要性
- ・積雪時には走行時間がかかることに対して利用者から理解を得る必要性
- ・予約したことを忘れてしまう利用者への対応方法
- ・車がよく通る道への融雪剤散布の必要性 等

2) 導入地域に学ぶ「利用のしやすさ」の工夫

1日の平均利用者が100人を超えるような地域でも、導入当初から順調に利用されてきたわけではない。利用してもらえるような様々な工夫により、徐々に利用者が伸びてきた状況にある。複数の地域をヒアリングすると、利用者の増えた背景として担当者からは「住民同士の口コミ」を挙げられることが多いが、それ以外にも独自の工夫が行われていることがよくわかる。

ここでは、利用者を増やすために、各地で取り組まれている工夫をまとめた。

- ① 待合所の設置
- ② チケット制の導入
- ③ 利用者登録カードの導入
- ④ 予約電話代行制の導入
- ⑤ 無料体験乗車期間の導入
- ⑥ 乗車しやすい車両の運用
- ⑦ 商業施設等とのセット券の導入
- ⑧ PR活動の実施

① 待合所の設置

商店街等、人の集まるエリアを有している地域では、デマンド乗合タクシーの発車時間まで快適に待てるよう、待合所を設置しているところがある。タクシーを待つだけでなく、地域の人々の交流の場となっているところもあり、商店街活性化への寄与も期待される。

期間を設定して地域の人々の作品を展示したり、警察の相談窓口を設置したり、町内のお知らせチラシを配架するなど、地域によって様々な工夫がされている。特に待合所が活気づいている双葉町商工会によると、オペレータ室が併設されており、オペレータとの会話を楽しみに来ている人もいるとのことだった。

待合所の設置のメリット

- 寒い時期、暑い時期でも快適に待つことができる
- 人とふれあう機会が増え、独居老人等も楽しめる
- 人の集まる拠点となり、商店街、ひいては地域の活性化に寄与する



写真 地域の人々の作品が展示されている待合所（旧小高町）



写真 待合所でオペレータとの話を楽しむ利用者（双葉町）



写真 待合所からデマンド乗合タクシーに乗り込む利用者（双葉町）



写真 待合所への警察の相談窓口設置を知らせるチラシ（旧保原町）

図 2 1 待合所の色々な工夫

② チケット制の導入

料金の支払い方法は、現金とチケット制の２種類が導入されている。チケットは、１枚で１乗車分（３００円～５００円）もしくは１枚で１００円分のもので、１０枚程度を１セットとして販売されている。

チケット制とすることにより、車内で小銭を探すことがなく、スムーズに支払いを済ませることができる。事前に購入しておくことが必要だが、車内で購入することを可能にしたり、商店街で販売を代行してもらったりする等、利用者が利用しやすい方法が工夫されている。

さらなる利用促進策として、１０枚分の金額で１１枚を販売していた地域もある。

チケット制の導入のメリット

- 車内で小銭を探す必要がない



図 2 2 チケット（旧保原町）

③ 利用者登録カードの導入

利用者登録カードは、利用者の登録番号や予約受付センターの番号を明記したカードで、デマンド乗合タクシーの利用登録をした際に利用者に渡されるものである。

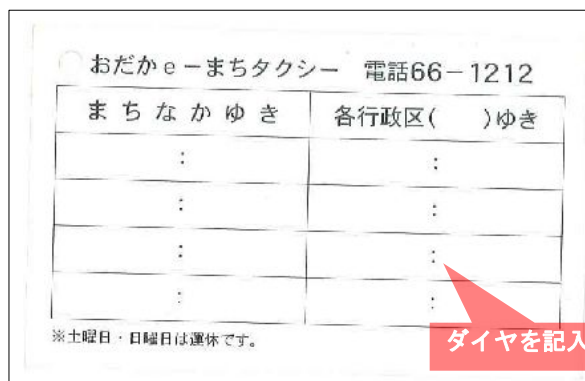
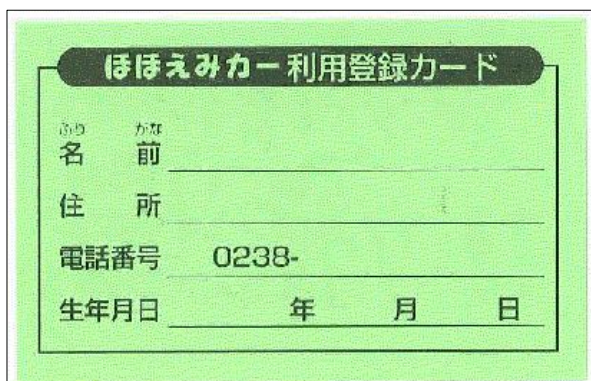
利用者登録カードを見れば、利用者が予約センターの番号を覚える必要はなく、いつでも予約センターに電話をかけることができることとなる。

協力施設（店舗、病院等）で予約電話の代行を請け負っているところでは、窓口利用者登録カードを渡すことにより、代行者が利用者情報をスムーズにオペレータに伝えることができる。

旧小高町のカード裏面にはデマンド乗合タクシーの運行ダイヤを記入することができ、よく利用する時間帯の運行ダイヤを記入しておくことと便利である。

利用者登録カード導入のメリット

- 予約受付センターの電話番号を覚える必要がない
- 予約代行者が利用者情報を的確にオペレータに伝えられる
- よく利用する便の運行ダイヤを記入することによりダイヤを覚える必要がない



(飯豊町)

(旧小高町)

図 2 3 利用登録カード

④ 予約電話代行制の導入

予約電話の代行とは、協力施設から予約の電話を入れる際に、その施設の担当者が利用者に代わって電話をしてくれるサービスである。これにより、電話をかけることが一仕事の人が、少ない負担でデマンド乗合タクシーを利用することができる。

予約電話代行の導入のメリット

- 電話をかけることが一仕事の住民も気兼ねなく利用できる

⑤ 無料体験乗車期間の導入

無料体験乗車期間は、一定期間、無料でデマンド乗合タクシーに乗車できるものである。

導入後、すぐには利用が伸びない理由として、地域の人が「利用の仕方がわからない」「どういものかわからない」等と感じていることが挙げられる。まず利用してもらうために無料体験乗車を行うことにより、不安を解消し、利用へつながっていく。一度利用されれば、口コミで広まっていく。

無料体験乗車の導入のメリット

- 「まずは利用してみないとわからない」という不安を取り去る機会を与えられる

⑥ 乗車しやすい車両の運用

デマンド乗合タクシーの車両は、既存のタクシー会社が所有していた車両を有効活用する場合と、新たに中古で購入する場合とがある。デマンド乗合タクシーは専用のバス停がないため、乗り場を高くして車両との段差をなくすことができない。車両に電動ステップを設置し、乗降しやすくすることができる。車両を改造できない場合は、オペレータのいる待合所等で、オペレータが踏み台を置き、利用者の乗降をサポートしているところもある。

乗車しやすい車両導入のメリット

- 足腰の弱い住民も気軽に利用できる



図 2 4 踏み台を置いて乗降をサポートするオペレータ（双葉町）

⑦ 商業施設等とのセット券の導入

デマンド乗合タクシーと温泉宿泊施設等の施設をセットにし、料金を通常よりも割安に設定したセット券である。実際に導入した地域ではあまり利用が伸びず、組み合わせの形態を模索中とのことだが、地域活性化の視点からも、今後期待される施策である。

⑧ PR活動の実施

運行開始前に、老人会の会合等、地域の集まりへ行政が積極的に参加し、デマンド乗合タクシーの運行開始をアピールする方法がある。チラシを全戸に配布したり、広報誌で告知していく方法もある。

3) 導入地域に学ぶ収支改善策

① 広告収入

デマンド乗合タクシーの車内に広告枠を設置し、地域内の商店や病院等の広告を行う。デマンドタクシー運営主体は、広告掲載料を収入源とすることができる。

② 利用の多い施設からの協賛金

デマンド乗合タクシーの運行により、地域住民の外出が増加し、商店等の利用が以前と比べて多くなることがある。非常に多く利用される施設の理解を得て協賛金を募り、収入源とすることができる。実際に協賛金を募っている地域では、利用者データを活用して利用の多い施設を把握している。

(3) 広域的に導入する際のシステム集約の方法

現在、デマンド乗合タクシーは、1市町村単位で導入されているところが多い（特定施設に限って隣町までエリアに含めているところもあるが少数）が、住民の生活圏は1市町村に限られない。また、今後は市町村合併により、既にデマンド乗合タクシーを導入していた地域同士が合併し、新たに一つの生活圏を形成するケースも出てくる。

ここでは、1市町村に限定せず、広域的にデマンド乗合タクシーを導入する際に、システムを集約する方法について検討した。

1) 生活圏の範囲からみたシステム集約の有意性

① 生活圏が地域をまたぐ場合 ―生活拠点が1箇所に集中―

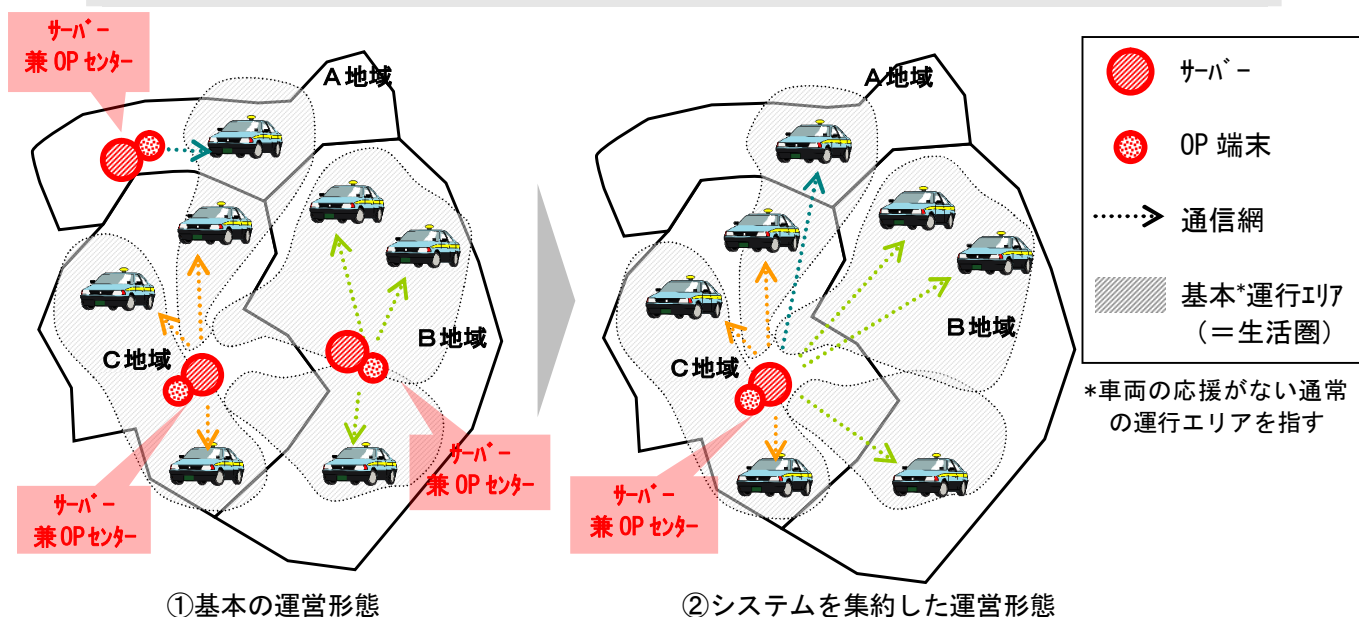
生活圏が1地域の範囲を超えており、住民の生活に合った運行エリアが1地域を超える場合には、システムを1箇所に集約する方が経費・運営効率双方の視点から有意である。

【経費の視点から】

A地域、B地域ともにC地域を含めて生活圏となっている場合には、個々の地域でシステムを構築するよりも、1箇所に集約する方が初期導入費・運営費ともに安くなる。

【運営効率の視点から】

また、地域間で需要が偏った際に他の地域から応援の車両を配車することが可能になる。

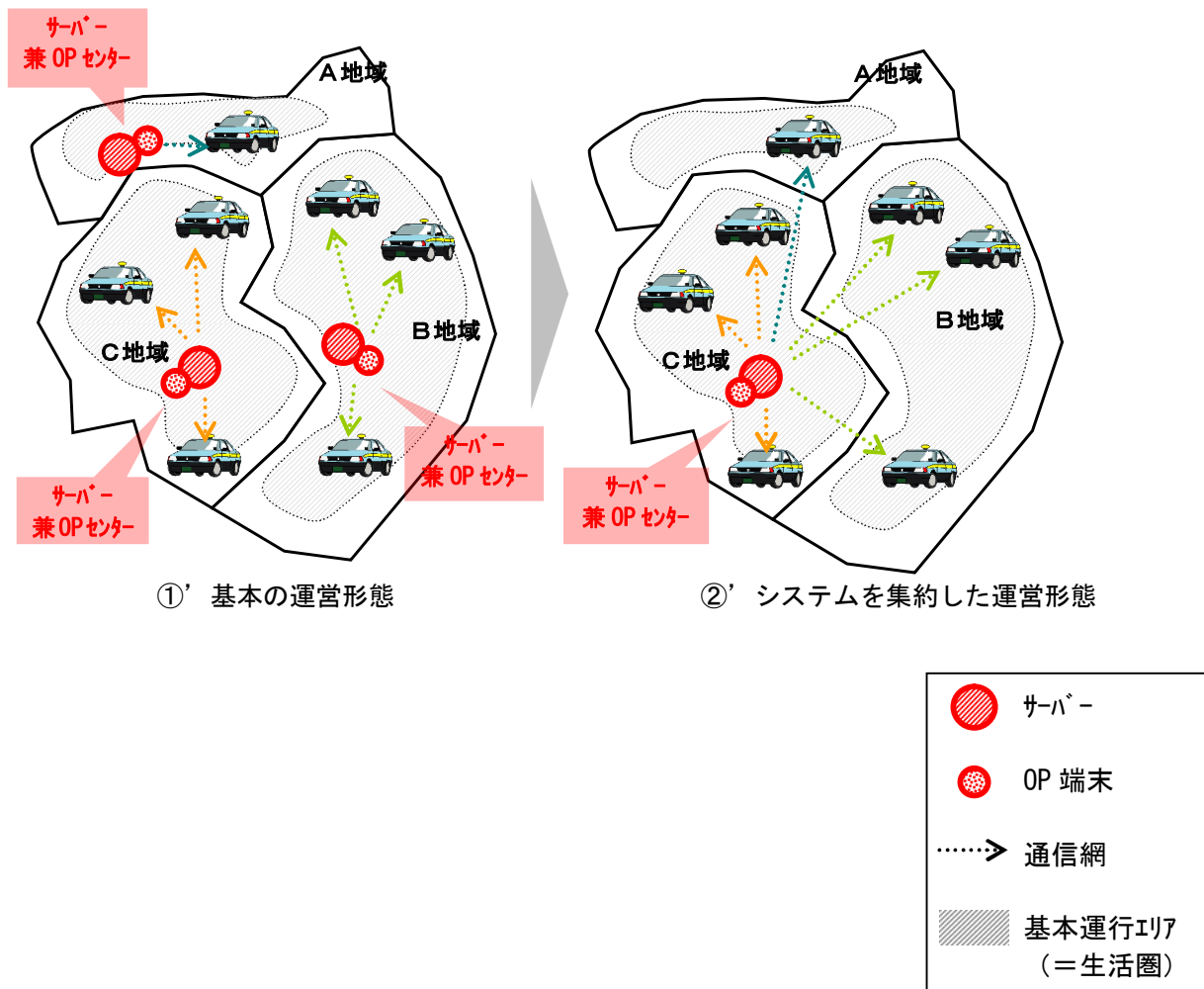


	①基本の運営形態	②システムを集約した運営形態
運営形態	地域ごとにサーバーとOPセンターを設置	サーバーとOPセンターを1箇所に集約
長所	②と比較すると… ・オペレーターは基本運行エリア内の地理情報のみを把握していればよい ・1地域のサーバーが故障しても他の地域には影響がない	①と比較すると… ・事務所数が少なく、個々の地域で負う事務所管理費（光熱費、事務所家賃等）が安い ・①の各地域で最低限必要とする人数の合計よりも少ない人数での運営が可能となり、人件費が安い ・地域をまたいだ車両運用が可能となり、効率的に運行できる
短所	②と比較すると… ・1地域に1事務所となり事務所管理費が高い ・1地域に少なくとも1人のオペレーターが必要となり、人件費が高い ・地域間で応援車両を手配することができない	①と比較すると… ・応援車両を想定する場合、全てのオペレーターが複数の地域の地理をある程度把握していることが必要（地域別に受付回線を設定することによりある程度の方業は可能） ・サーバーが故障した際に影響を受ける人数が多い

注) OP : オペレーション

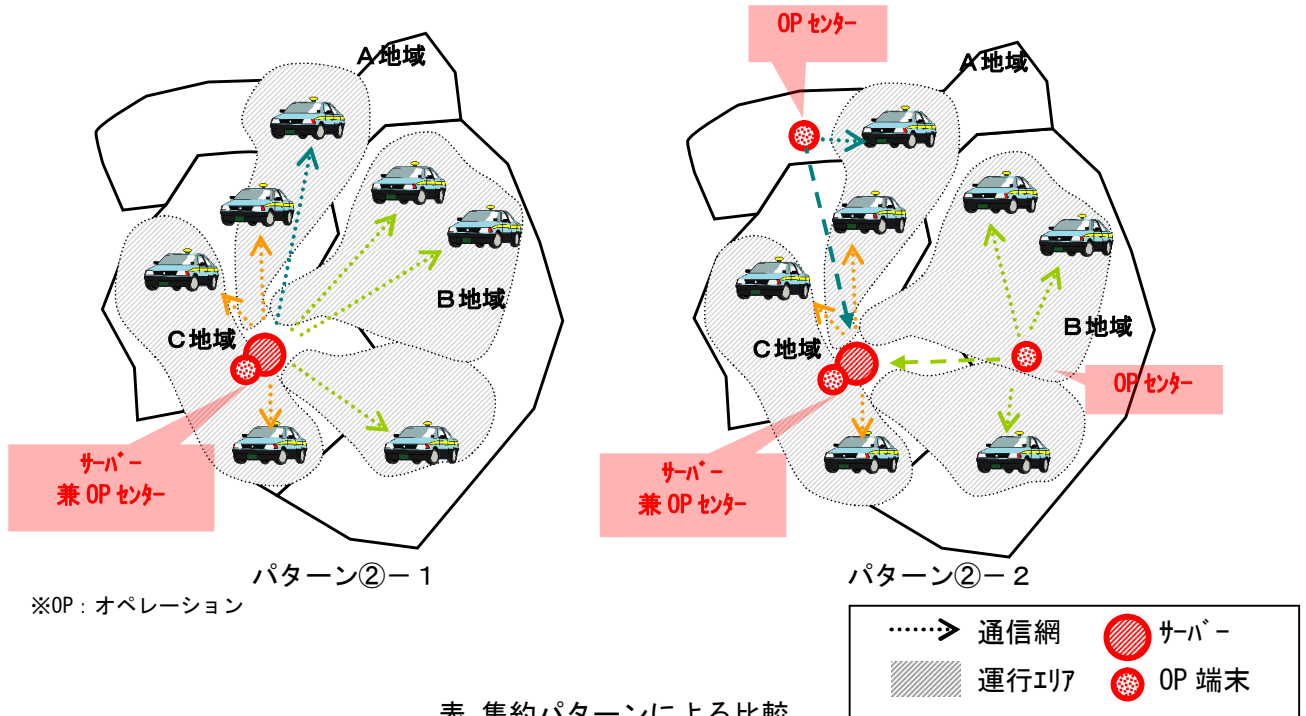
② 生活圏が地域で完結している場合 ―生活拠点が分散―

生活圏が各地域内で完結しており住民の生活に合った運行エリアを地域ごとに設定できる場合は、集約することにより経費節減のメリットはある。しかし、生活圏域の異なる地域間でサービスレベルを揃えたり経費の分担調整を行ったりする必要があり、集約化する有意性は総じて低いと考えられる。



2) 集約パターンにみる特徴

システムの集約には、全ての機能を1箇所に集約するパターンと、サーバーは集約するがオペレーションセンターは各地域に配置するパターンの2つが考えられる。それぞれの特徴を整理した。



	パターン②-1	パターン②-2
運営形態	サーバーとOPセンターを1箇所に集約	サーバーのみ1箇所に集約し、各地域にOPセンターを設置
長所	パターン2と比較すると… ・事務所数が少なく、事務所管理費（光熱費、事務所家賃等）が安い ・パターン2の各地域で最低限必要とする人数の合計よりも少ない人数での運営が可能となり、人件費が安い	パターン1と比較すると… ・各地域のOPセンターが拠点となり、利用者との交流の場が生まれ、地域の活性化に寄与する
短所	パターン2と比較すると… ・全てのオペレーターが複数の地域の地理をある程度把握していることが必要（地域別に受付回線を設定することによりある程度の分業は可能）	パターン1と比較すると… ・事務所数が多く、事務所管理費（光熱費、事務所家賃等）が高い ・ハブOPセンターとメインOPセンター間の通信コストがかかる ・各地域に少なくとも1人以上のオペレーターが必要なため、人件費が高い
導入時の視点	パターン2と比較すると運営コストが安いいため、一般的に推奨されている（NTT東日本）※	パターン1と比較すると運営コストが高くなるが、個々の地域に拠点を設け、活性化を期待する場合には有効

※推奨しているが、実際には自治体間の思惑が異なる場合があり、実現したところはない（平成19年1月時点）（NTT東日本）

3) システムを集約する際に考慮すべき事項

システムを集約には、複数の地域が関係してくるため、単独地域での運営とは異なり、地域間での調整事項が生じる。想定される調整事項を整理した。

表 地域間での調整事項

- ・ 初期導入費や運営費の分担
- ・ サービス内容
- ・ タクシーの借り上げ料（地域間でタクシー会社の賃金や利益水準が異なる場合は調整する必要がある）
- ・ 運営主体（市町村合併により行政が合体しても、商工会が独立している場合は、運営主体を調整する必要がある）

4) 技術的に可能な集約の範囲

技術的には、1 台のサーバー（＝ 1 システム）で無限に OP 端末・車両台数を設定することが可能。

5) 広域的に導入する際のシステム集約の可能性

システムを集約することによる効率化と、同時に生じる調整事項を踏まえると、一つの生活圈域を基本に、システムを集約して導入することは、利用者にとっても運行主体にとっても非常に有意性の高いものとなる。集約のパターンは、個々の地域の活性化等の視点を含めて検討する必要がある。