

## 4. デマンド交通の導入に向けて



## 4. 1 デマンド交通導入の検討の手順について

デマンド交通には、いくつもの実現手段があり、それらの中から適切な手段を選定し、地域にあった運用が行われている。地域特性によっては、当然デマンド交通が適用しにくい地域も存在する。

本章では、地域公共交通の改善を検討する過程における選択肢の一つとしてみたデマンド交通の導入の可否の検討からはじめ、どのようなデマンド手段を導入し、どのような運用を行うかという一連の検討手順の一般的なケースと想定される例について述べる。

### 4. 1. 1 検討体制と検討目的・目標

検討に先立ち、まず検討体制の整備が必要である。

検討体制としては、市町村、学識経験者、地域住民、交通事業者、商工団体等を構成員とする検討委員会を設置することになると考えられる。特に、デマンド交通のための区域運行の申請においては、検討委員会（協議会）での合意形成が必要となる。検討委員会には、経験豊富な学識経験者に参加してもらうことが重要である。整備された検討体制は、導入検討が終わった後も、本格運行における運行評価、改善といったPDCA(plan-do-check-act)サイクルを動かすうえで活用することができる。

検討体制の整備と同時に、地域の状況を把握し、検討の目的・目標を明らかにしておくことが重要である。

先行してデマンド交通を導入した地域では、路線バスの廃止や、循環バスやコミュニティバスの運行負担の軽減、地域内に残っている公共交通空白地帯の解消などさまざまな課題を抱えているが、多くの地域で、地域の課題に対して、どのような人を対象にどのような移動サービスを行うかといった目標を、検討の初期の段階で明らかにしている。

目標設定の例としては、「公共交通不便地域に住む高齢者などの交通弱者が利用しやすい公共交通サービスの提供を図る」などが挙げられる。このような目的・目標を明らかにすることで、デマンド交通の導入に向けての指針が明らかとなり、システムの選定、運行形態の設定などを行う上で、その作業方針が明確化しやすくなる。

#### 4. 1. 2 具体的な検討手順

具体的な検討内容は地域の特性に応じて多様なものになると考えられるが、ここでは一般的なケースと想定される検討手順の例を記載することとする。以下に一般的な検討の流れを示す。

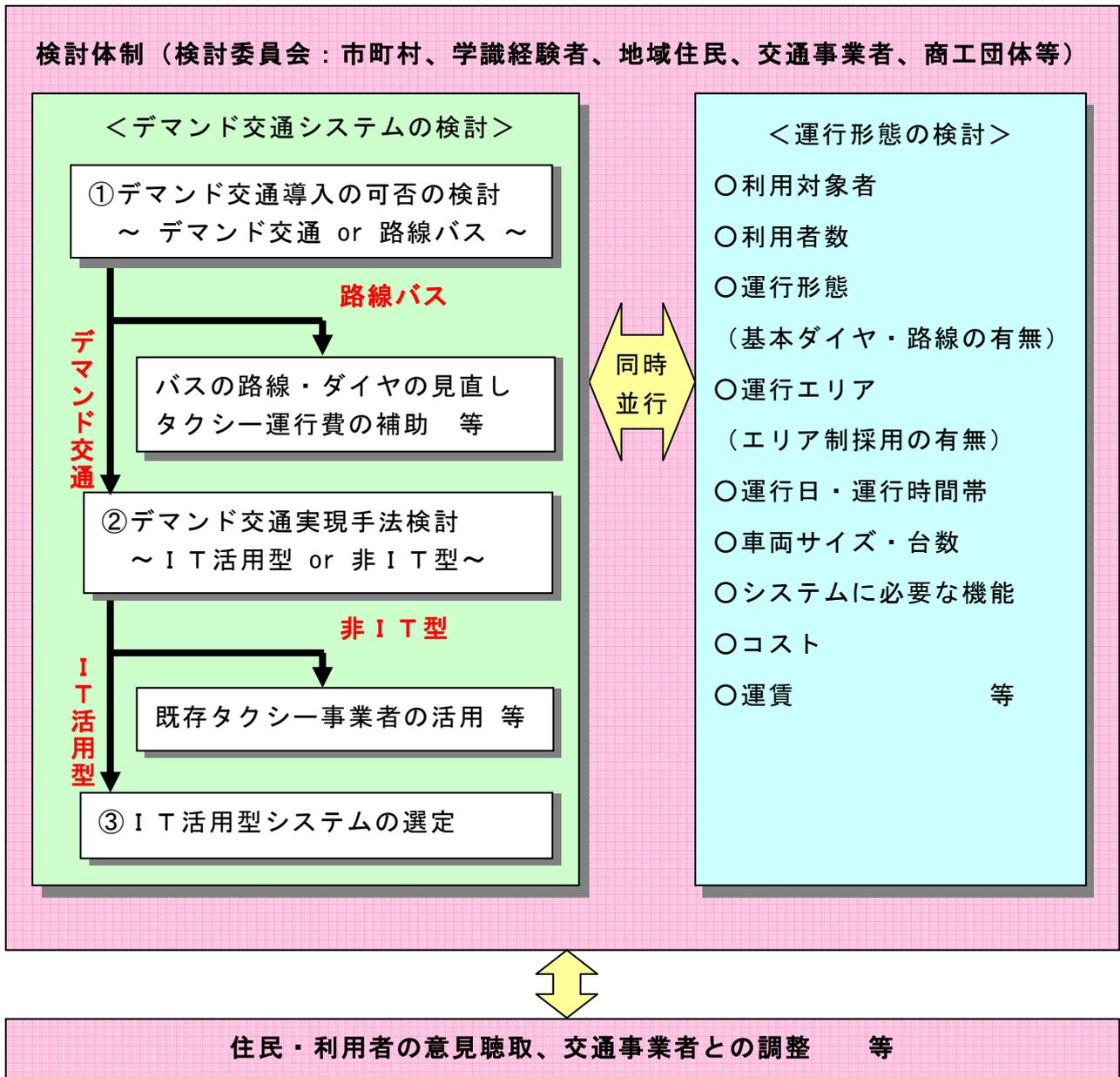


図4-1 デマンド交通導入検討フロー

デマンド交通システムの検討と運行形態の検討とは、同時並行的に検討されるべきもので、どちらが先に決まるとは言い難く、地域の特性に対応して必要な条件を両方の面から検討することになる。

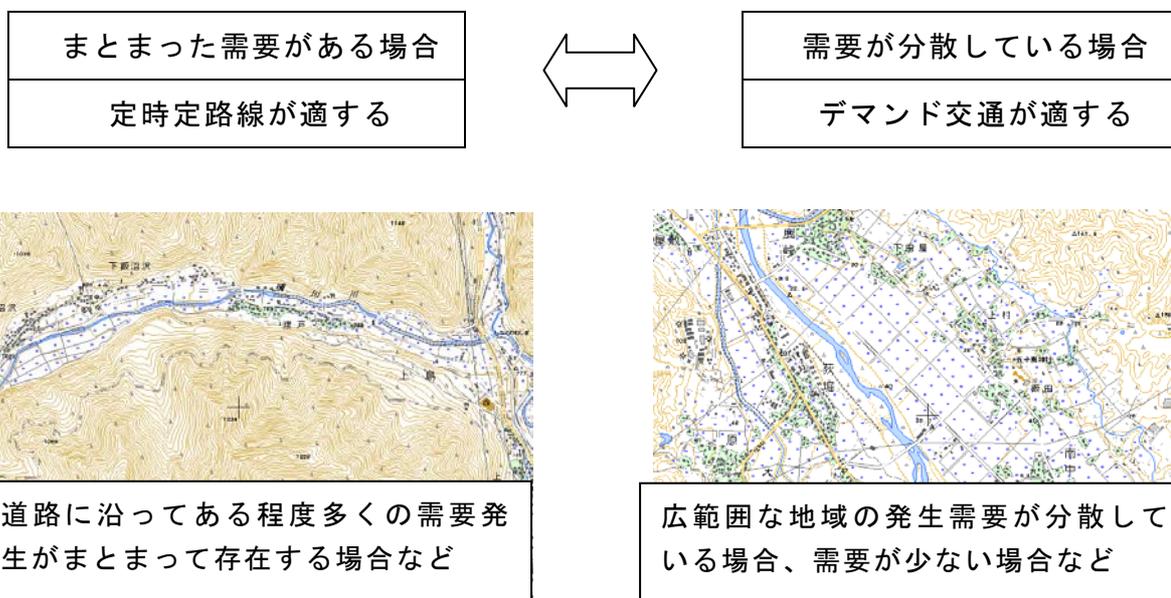
## 4. 2 交通手段の選択（デマンド交通導入の可否）の検討

最初に着手する検討内容は、「交通手段の選択＝デマンド交通導入の可否」の検討である。ここでは、民間事業者によるバス路線の運行が困難な地域における公共交通の確保の検討を行うケースを想定する。

民間バスの路線が成り立たない地域での交通手段の選択肢としては、コミュニティバス、デマンド交通、タクシー利用の補助券交付といったものが考えられる。交通手段の選択における考慮事項には以下のものが考えられる。

### (1) 需要

需要は、交通手段選択の最も重要な要素である。しかしながら、定時定路線バスとデマンド交通を区分する、1路線当たりの利用者数や1便当たりの利用者数などの明確な基準がある訳ではない。住居・来訪施設（駅・学校・病院・役場・商店等）の所在状況、道路状況、地理的条件等様々な項目を総合的に考慮して決められるものである。ただし、敢えて区分の考え方を示すとすると、道路に沿ってある程度“まとまった需要”がある場合には、定時定路線バスが適する一方、時間的にも地理的にも“需要が分散”している場合は、デマンドが適している（具体的な数値基準は示し難い）。



なお、利用者が極端に少ない場合や乗合比率が低い場合（例えば1便当たりの利用者が1人程度の場合）、デマンド交通等乗合型サービスを提供する必要性は乏しいと考えられるため、「タクシー利用の補助券交付」の方が適する可能性もある。

## (2) 予約に対する抵抗感

デマンド交通を導入するか否かで、重要なポイントの一つが、予約に対する抵抗感である。デマンド交通は、その名が示すように予約をして利用する交通手段である。最近のデマンド交通ではパソコンや携帯電話から簡単に予約をできる仕組みを取り入れているものもある。しかし、高齢者が対象となる場合は、通常、高齢者の多くがパソコンや携帯電話に不慣れなため、利用者がオペレータに電話して予約を行う方式がとられている。これらの予約方法は、慣れれば抵抗感は薄らぐことが多いとも言われているが、地域住民の抵抗感が拭いとれない場合には、デマンド交通導入の大きな障壁となると考えられる。

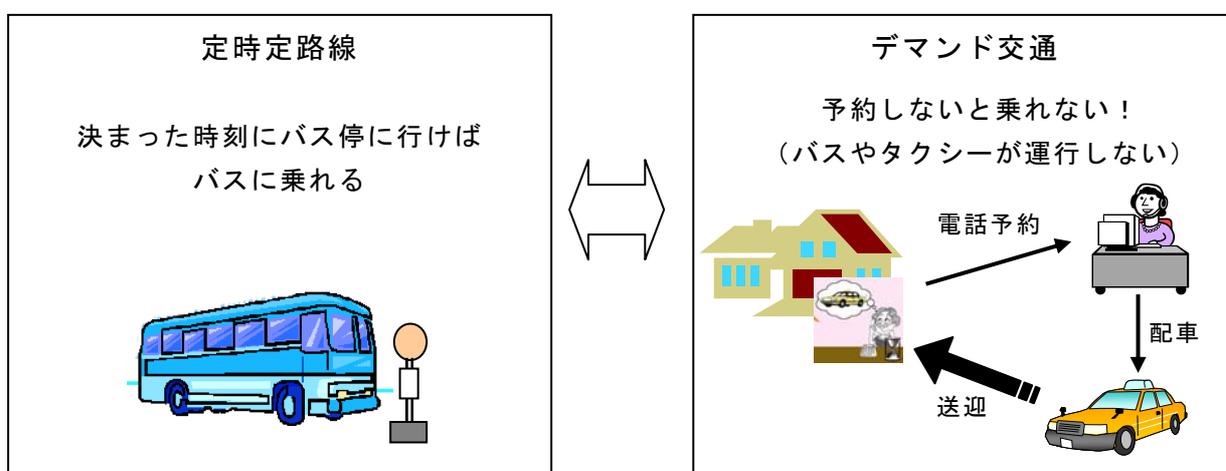


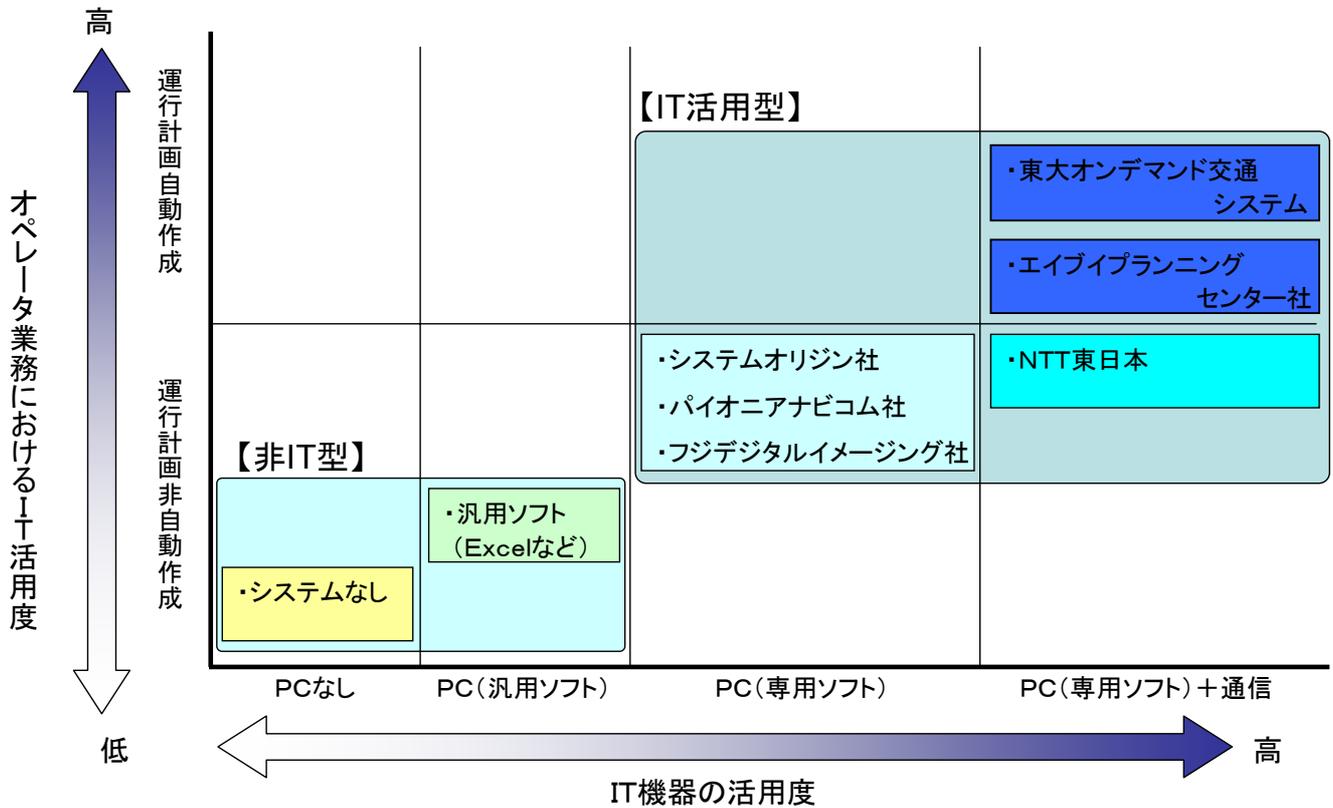
図 4 - 2 定時定路線とデマンド交通の違い

## (3) その他

交通手段の選択（デマンド交通導入の可否）の検討の段階でも、システム導入コスト・維持管理コスト、地域特性、利用者ニーズなどの様々な要素を総合的に考慮することが必要であることは当然であるが、これらについては、後述（4.4）する内容と重複するので、ここでは省略する。

#### 4. 3 デマンド交通システムの選定等に関する検討

ここでは、デマンド交通システムの選定等に関する項目に絞って検討する。デマンド交通システムをIT活用度の視点から分類すると下図のようになる(再掲)。



※ヒアリング結果を基に現状の導入状況から整理

図4-3 デマンド交通システムのIT活用度からみた分類

デマンド運行の実現手法は大別して非IT型とIT活用型とに分類される。さらにIT活用型は使用するシステムの機能などにより細分化される。本章では、まず、デマンド運行の実現手法として、非IT型とIT活用型との選定検討について示し、さらにIT活用型のシステム選定について述べる。

なお、本検討は後述する「4. 4」で示すデマンド交通の運行形態に関する検討と平行して進める必要がある。

#### 4. 3. 1 デマンド交通実現手法検討（非 I T 型 or I T 活用型）

I T 型 or 非 I T 型のいずれを選択するかは、もちろん、需要、道路網の状況、住宅の分布、病院や商店の分布などの地理的な条件等様々な要素を総合的に勘案して判断することとなる。ただし、諸般の要素を総合的に勘案して決めるということだけでは、担当者にとって検討しにくいことから、ここでは、検討項目の中でもウェイトを置くべき要素について検討することとする。

##### （1）需要

I T 活用型 or 非 I T 型のいずれを選択するかの最も重要なポイントは、やはり需要である。利用者が一定の人数までは I T なしで人手でも十分対応できるが、利用者数が一定以上になると、I T を活用した方が効率的に運用できるものと考えられる。

この点について、導入済み地域のヒアリング結果および東大オンデマンド交通システムを活用して実証運行を行った地域の結果を図にまとめると以下のとおりである。

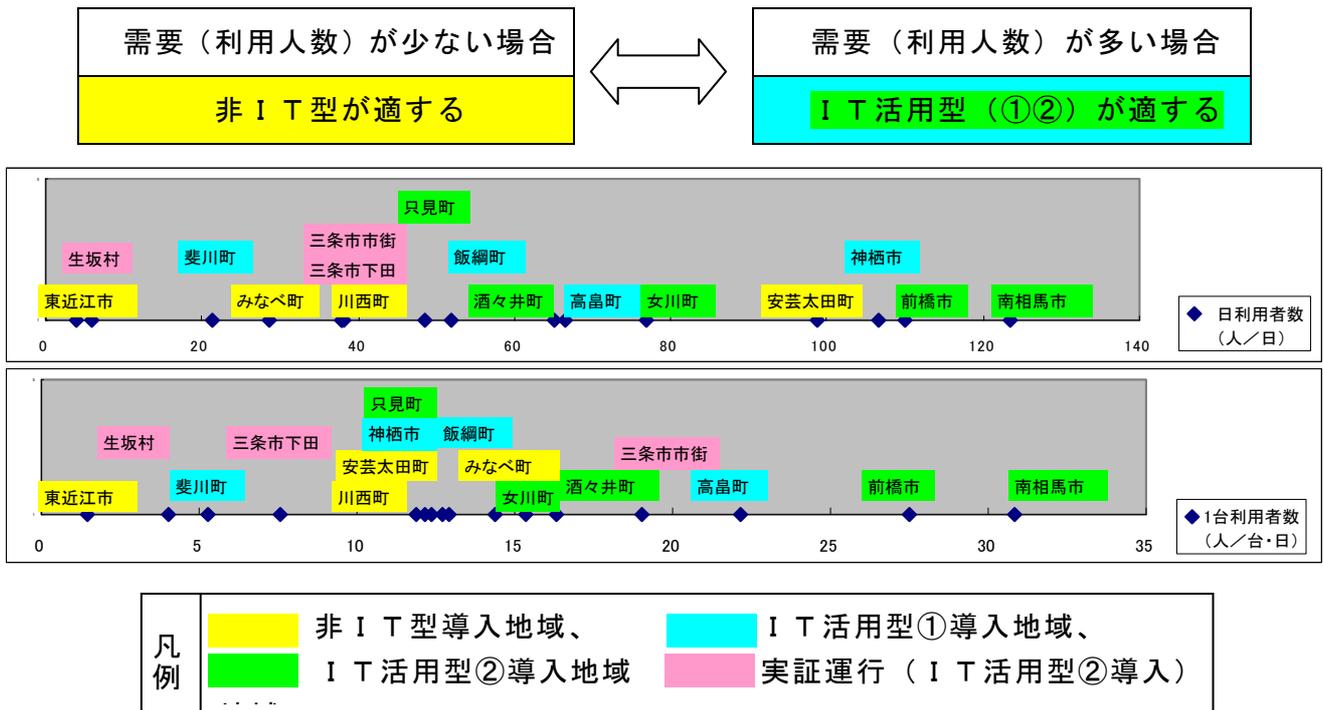


図 4-4 非 I T 型、I T 活用型を導入している地域（ヒアリング、実証運行より）

図 4-4 の内容を説明すると以下のとおりである。

（※ヒアリング地域の（ ）内は平成 19 年度の運行日 1 日当たりの利用人数）

- 非 I T 型：川西町（38 人）、安芸太田町（99 人）、東近江市（6 人）、みなべ町（29 人）
- I T 活用型①：高島町（フジデジタルイメージング社：67 人）、飯綱町（パイオニアナビコム社：52 人）、斐川町（システムオリジン社：21 人）、神栖町（システムオリジン社：107 人）
- I T 活用型②（N T T）：女川町（77 人）、南相馬市（123 人）、只見町（49 人）、酒々井町（65 人）、前橋市（110 人）
- I T 活用型②を用いた実証運行：生坂村（東大：4 人）、三条市市街地（東大：38 人）、三条市下田井栗地区（東大：38 人）

以上のデータから I T 活用型と非 I T 型の目安をあえて導き出すとすると、1 日 1 台の車両が運ぶ利用者数が 15 人程度、あるいは、1 日の利用者数が、40～50 人を下回るような地域（場合によっては、より多くの利用者の場合でも）においては、非 I T 型で対応できると言えるのではないかと推測される。

なお、実証運行を行った生坂村では、実験結果より当面は非 I T 型での運用を考えている。また、三条市の 2 地区は単一の I T 活用型システムで運用している。

## （2）登録者数

デマンド交通の場合、事前登録を必要とするケースが大半である。このような登録者のデータ管理はパソコン等を活用した I T 活用型システムの得意とするところである。登録利用者が多いほど、I T を活用した方が効率的に運用できるものと考えられる。この点について、導入済み地域のヒアリング結果および東大オンデマンド交通システムを活用して実証運行を行った地域の結果を図にまとめると以下のとおりである。

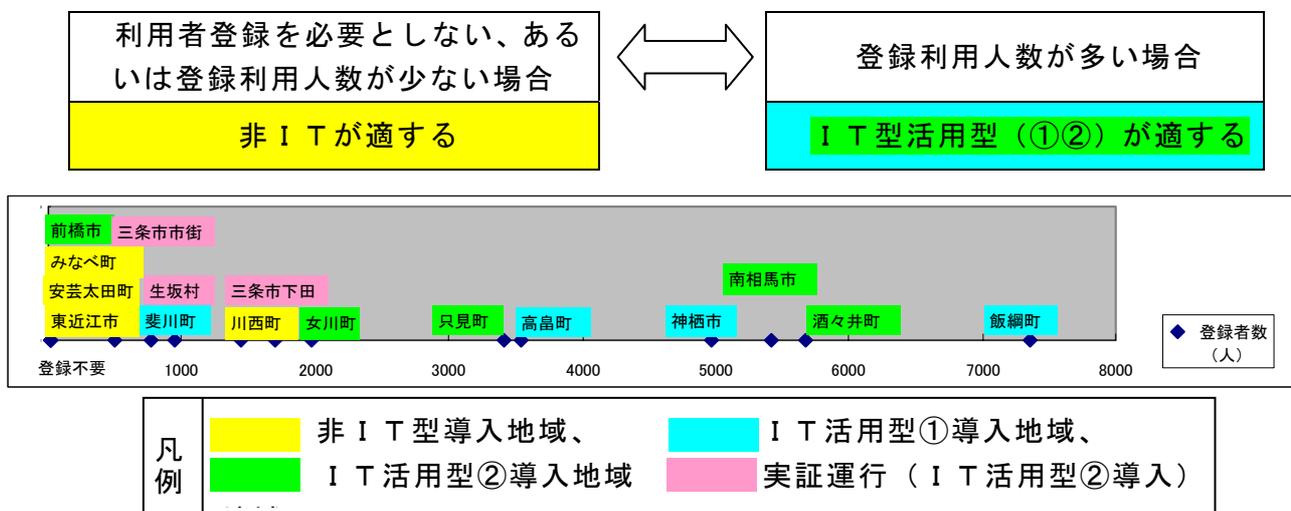


図 4-5 非 I T 型、I T 活用型を導入している地域（ヒアリング、実証運行より）

図4-5の内容を説明すると以下のとおりである。

(※ ( ) 内は、現在把握できているもので最新の登録者数)

- 非IT型：川西町(1,700人)、安芸太田町(登録無し)、東近江市(登録無し)、みなべ町(登録無し)
- IT活用型①(NTT)：女川町(1,946人)、南相馬市(5,681人)、只見町(3,421人)、酒々井町(5,677人)、前橋市(登録無し)
- IT活用型②：高島町(フジデジタルイメージング社：3,542人)、飯綱町(パオニアナビコム社：7,482人)、斐川町(システムオリジン社：950人)、神栖町(システムオリジン社：4,973人)
- IT活用型②を用いた実証運行：生坂村(東大：769人)、三条市市街地(東大：504人)、三条市下田井栗地区(東大：1,441人)

以上のデータからパソコン等を活用したIT活用型システムの得意とする登録者のデータ管理を行う目安をあえて導き出すとすると、登録者数が、1,000人を超えるような場合に有効なのではないかと推測される。

なお、今回のヒアリングの対象とはなっていないが、NTT東日本の方式を導入している長野県安曇野市のケースでは、登録者数が23,389人となっており、これほどの規模の登録者数となった場合には、パソコン等を活用しなければ登録者のデータ管理を行うことはほぼ不可能と考えられる。

### (3) 配車管理等

配車管理のポイントとしては、利用する車両台数のほか、道路網の複雑さや、住宅の分布、病院や商店の分布などが挙げられる。これらも複雑になるに従い人手の作業が難しくなる傾向があるが、今回のヒアリング対象地域では、地元のドライバーやオペレータを採用し、人手作業によって地域特性に対応しているケースも見られた。地理的条件などの地域特性は、採用するオペレータやドライバーの能力等も勘案して検討する必要がある。

### (4) 売上データ等業務管理

デマンド交通を事業経営と捉えた場合、売上データ=収入、各種支払い、資金管理等経営全般に係る業務管理に係るデータの処理は、パソコン等を活用したIT活用型システムの得意とする業務と考えられる。これら管理業務も業務処理量が一定程度を超えると、手作業で行うよりもパソコン等を活用してデータ処理を行うことが、信頼性などの面からも有効なのではないかと推測される。

## (5) データ収集・活用によるサービス改善・拡張

I T活用型システムの特徴の一つは、導入するシステムによって、利用状況に関するデータを詳細に把握することができることである。一方、非I T型の場合、予約を受け付けるタクシー事業者に所属するオペレータが、データを整理・収集するための特別な努力をしない限り、利用状況に関するデータは蓄積されない。

I T活用型システムで蓄積された利用データを分析することにより、利用者の利用動向に応じて、例えば、「利用目的の大半が通院であることから土日運行を廃止する」とか、「利用人数から見て待機する車両数を減らす」とか、「運行エリアの区分を見直す」とか、「バスとの乗り継ぎを工夫する」といったサービス改善、実情にあった見直しを行いやすくなる。

また、利用者の商店等利用状況・滞在時間・乗り継ぎ等のデータを分析することにより、商店街の活性化などの対策を講ずることに活用できると考えられる。

更に、人の動きがある程度把握できることから、病院や高齢者施設利用等の福祉政策やスクールバス対策など、幅広い対策を行う際にも活用できる可能性があると考えられる。

## (6) I Tシステム運用に要するコスト

デマンド交通の導入に要する費用の内訳は表2-24に記載のとおりである。この表からも明らかなおり、費用の大部分はタクシー・バスの借上等に要する運行委託費である。一方で、I Tシステム関連の費用の比率は10%程度であり、比率で見ると必ずしも大きくはない。

ただし、導入を検討する市町村にとっては、比率よりも導入金額自体が大きなポイントとなるケースも多い点には留意が必要である。

なお、導入においては、システムの買取、リース、レンタルなどの支払い方法により初期費用、毎年の運営費用、あるいは支払い期間などが変わってくるため、これらも勘案して判断する必要がある。3ヶ月～1年程度の短期間で実施する実証運行などでは、実験終了後に運用内容を見直すことも十分考えられるので、実施期間に応じた支払いが可能となる、レンタルに対応できる方式が望まれるところである。

### (7) ITシステム導入の費用対効果と財政状況

上記に整理したとおり、ごく一般的な感覚としては、IT活用型の方が、様々な面で使い勝手が良く、利便性が高く、サービス内容が充実していると言える。しかしながら、IT活用型は、非IT型に比べて、システム導入費用、維持管理費用などが上乗せされることとなる。このため、利用人数・登録者数等の要素を勘案してITシステム導入の費用対効果を見極めることが必要である。

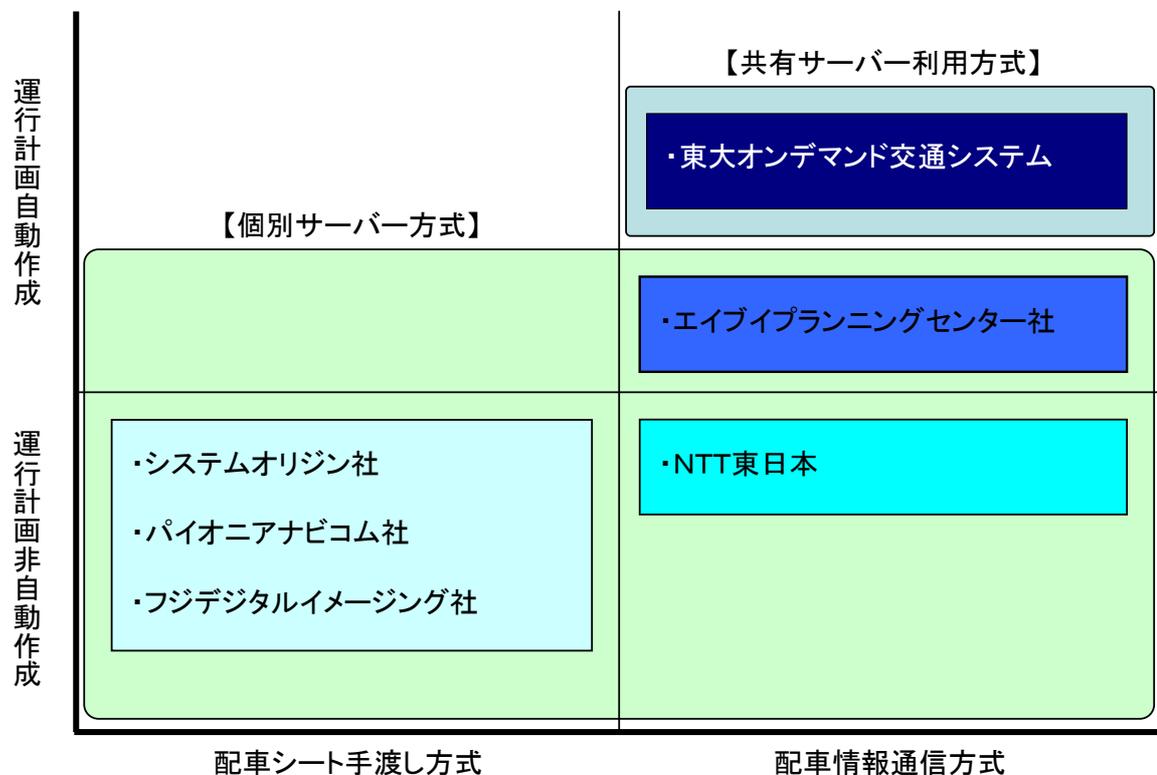
これ以外に、国・県等の補助の有無や市町村の財政事情等も考慮した上で、IT活用型システムを導入するか否かについて検討すべきものと考えられる。

#### 4. 3. 2 IT活用型システムの選定

IT活用型システムを導入する場合、どのような機能をもつシステムを導入するかについて検討する必要がある。

今回のヒアリング対象の中で9市町がIT活用型システムを導入しているが、そこには5社のシステムが導入されていた。また、今回実証運行で活用した東大オンデマンド交通システムも選択肢の1つとしてあげられる。

各IT活用型システムの機能面から見た分類を以下に示す。



注) ヒアリング対象地域で導入されている状況から整理した結果である

図4-6 IT活用型システムの分類

## (1) オペレータの作業負担の軽減の面から見たシステム内容の違い

### 1) 配車方式の面から見たシステム内容の違い

それぞれのシステムの内容は、2. 2. 4 (2) で記載したとおりである。

運転手への運行の指示の仕方に着目した区別として、「配車シート手渡し方式」と「配車情報通信方式」がある。主たる違いは以下のとおりである。

#### ①配車シート手渡し方式

配車シート手渡し方式の場合は、オペレータからドライバーへの通信手段を持たないため、予約者の自宅、経路、目的地等の一連の情報を記載した配車シート（SDカードのケースもあり）をドライバーへ直接手渡しする。

I Tの活用は、予約の受付、空き車両の検索、運行経路の決定、配車・運行の管理といった面で行うこととなる。また、車両位置をパソコン画面に掲載される地図上で確認することも可能である。

#### ②配車情報通信方式

配車情報通信方式の場合は、予約者の自宅、経路、目的地等の一連の情報をオペレーションセンターと車両間の無線通信を利用してドライバーへ提供する。ドライバーへの情報提供は、車両側の車載器画面上で行う。

配車情報通信方式の場合は、リアルタイムに予約状況の変化を連絡することができる上に、緊急事態の発生時の対応という面でも優れている。

ただし、平穏な日常運行が継続するような場合には、無線通信までは必要なく、「配車シート手渡し方式」で対応可能との見方もある。

I Tの活用は、予約の受付、空き車両の検索、運行経路の決定、配車・運行の管理といった面で行うこととなる。

### 2) 運行計画自動生成機能の有無について

今回実証運行で活用した東大オンデマンド交通システムの一つの特徴として、基本的には、予約受付から配車・運行管理まで完全自動での運用を可能とする機能（運行計画自動生成機能）を有する点があげられる。なお、エイブイプランニングセンター社が開発したシステムは、パソコンでルート検索を行い、オペレータの判断処理を簡便にしている。

この機能が本格的に活用された場合には、オペレータなしでデマンド交通の運用が行えることとなる。また、到着時刻を保証することも可能となる。

ただし、オペレータなしでデマンド交通を運用するには、利用者がインターネットや携帯などで予約を行うことが基本的な条件である。このため、主たる利用者が高齢者の場合などでは、オペレータの音声による案内・確認が不可欠であり、今回実証運行実験を行った2地域でも高齢者対応にオペレータによる予約方式を採用した。

一方、学生や企業従業員などパソコンや携帯電話のみによる予約方式でも抵抗を感じない者が利用対象者となる場合には、この機能が本格的に活用され、オペレータも不要となり、より一層のコスト削減が可能になるものと考えられる。

## (2) サーバーの設置方法の違いの面から見たシステム内容の違い

システムで扱う各種データの管理や処理を行うサーバー設置方法に着目した区別として、「個別サーバー方式」と「共有サーバー利用方式」がある。主たる違いは以下のとおりである。

### ①個別サーバー方式（パソコン等の機器購入型）

今回のヒアリング対象地域の中でIT活用型システムを導入している9市町が採用導入している5社のシステムは、いずれもパソコン等のIT機器をそれぞれの市町等で購入設置している。これらの機器の導入のための初期投資にかなりの費用を要しているところである。また、購入した機器は、5年程度で保守サービスの期限が到来することから、保守サービスの保証期間経過後まで使用し続けることは困難で、更新することが必要となり、再度、パソコン等の機器の購入が必要になっている。例えば、南相馬市では、5年の保守サービス期限を経過したことから、平成18年度に機器の更新を行ったところである。

今後、初期投資・更新投資の部分について、できるだけのコスト削減が期待されるところである。

### ②共有サーバー利用方式（インターネット活用型）

今回実証運行で活用した東大オンデマンド交通システムは、共有サーバー利用方式を採用している。

導入する市町村にとって、ホストコンピューターなどを購入・設置する必要がないため、初期投資が抑えられるメリットがある。また、通常5年程度で必要となる機器の更新が不要であることから、この面でも導入費用を抑制することが可能である。

このため、IT活用型システムの導入を検討しているが、財政状況の厳しい市町村にとっては、導入費用を抑制することができる可能性が高いという点から、今後の普及・活用が大いに期待される場所である。

なお、共用サーバー型の課題としては、中央サーバーとの通信を常時確保することが必要なため、通信状況の良好な地域でないとう導入が難しい点が挙げられる。もう一点は、実用化の導入実績が乏しいことが挙げられる。デマンド交通はシステム面だけでなく、運行形態等全体が総合的に連携してはじめて円滑に機能するものであることから、システムと運行形態等を総合的に適切に連携させるためには、様々な経験・工夫が必要であり、今後、実績を積み重ねることにより、これらの課題をクリアしていくことが期待される。

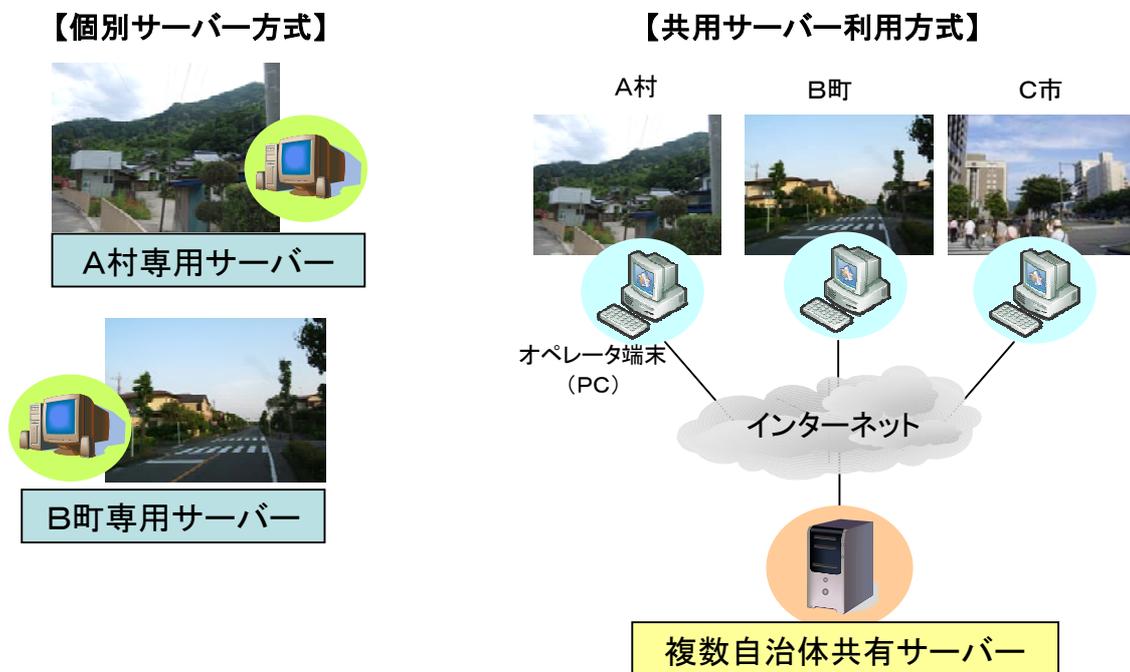


図 4 - 7 サーバーの設置方法の違いのイメージ

<参考：NTT東日本の方式について>

(市町村の担当者の方々の方々の便宜に供するため、多くの方々から質問を受けるNTT東日本の方式に関してここで若干触れることとする。)

○デマンド交通システムの導入実績について見ると、全国 30 カ所以上の地域で導入されているNTT東日本方式が実績面では最大であり、IT活用型デマンド交通システムのパイオニアと言え、その普及・発展に多大の寄与をしてきている。

- 実際に導入されている地域においても、利用者からは大変好評を得ている。  
また、市町村等事業主体に関しても概ね好評である（費用面については導入・維持管理・更新等に要する費用が「高い」との意見も見られる）。
  - NTT東日本の方式については、IT活用型システムということで機器について注目されることが多いが、むしろ着目すべきは「運行形態の様々な項目等を決定するに当たってのコンサルティング能力の高さ」と言える。運行主体を商工会等とする方式、バスではなくジャンボタクシー等小型車両を主体とする方式、運行エリアのゾーン分け、運賃300円程度の設定（ワンコイン100円バスが流行っていた時期に）など、デマンド交通を効率的かつ実務的に運行するやり方を適切に提案してきている。また、バス・タクシー事業者との調整、タクシーの借り上げ料など交渉のノウハウなどにおいても、多くの実績に基づく高いノウハウを有している。
  - これまで導入してきた市町村・利用者からは、機器購入・維持管理費用等の高さという点を除けば、ほとんど苦情や不満はないというのが実情である。
  - デマンド交通は、システム面だけでなく、運行形態等全体が総合的に連携してはじめてうまく機能するものである。その運行形態についても多くの検討事項と幅広い選択肢があり、適切な運行形態の選択を行うにはかなりの経験が必要である。さらに多くの関係者との調整も不可欠である。  
今後各地で益々デマンド交通の導入が促進されると予想されるが、市町村役場の担当者は要員数も限られる上に、幅広い職種を短期間に異動することが多く、高度な専門知識を身につけることは容易なことではない。そのような市町村担当職員にとって、豊富な実績と経験を有するコンサルタントの活用は極めて重要である。その意味でNTT東日本の高いコンサルティング能力（ただし、それなりの費用負担が求められる）は、今後のデマンド交通の普及促進に向けて大いに期待される場所である。
  - 一方、機器に関しては、地域の実情によるとは考えられるが、高度な機器・通信方式までは必要なくオーバースペックとの声も聞かれる。
- ※なお、NTT東日本の方式については「おばあちゃんにやさしいデマンド交通システム（奥山修司福島大学教授著）」で詳しい内容が説明されている。

#### 4. 4 デマンド交通の運行形態に関する検討

デマンド交通導入に関して、システムの検討と並ぶ、もう一つの重要な検討の柱が「運行形態」についてである。「運行形態」と総称する検討項目についての詳細は以下のとおりである。

##### 4. 4. 1 運行形態の検討項目と選択肢

運行形態の検討項目と選択肢について、表4-1にまとめた。

表4-1 デマンド交通導入に際して検討を必要とする項目

検討項目	考えられる選択肢
1. 運営主体	①市町村が自ら運営主体 ②市町村以外が運営主体 (商工会、社会福祉協議会、NPO法人 等)
2. 運行方式	①ドア・ツー・ドア方式 ②基本路線方式(バス停あり)
3. 車両サイズ	①中型 or 小型バス、②ジャンボタクシー、③セダン型タクシー ※車両台数も課題
4. 運行エリア	①全域+隣町一部施設、②全域、③一部エリア(or旧町内)
5. 運行曜日	①毎日運行、②平日・土曜運行、③平日のみ運行
6. 運行時間帯	①昼間時間帯のみ、②朝夕の通勤・通学時間帯も含む
7. 運行ダイヤ	①基本ダイヤあり、②基本ダイヤなし
8. 運賃の形態	①ゾーン制運賃、②均一運賃、③対キロ運賃
9. 運賃水準	100円~500円程度 ※1つのエリア内の場合
10. 利用対象者	①制限なし(外部からの来訪者も利用可)、②自治体住民限定、 ③高齢者限定
11. 利用者登録	①あり、②なし
12. 予約期限	①当日(リアルタイム、30分前まで等)、②前日まで
13. オペレータの雇用形態	①タクシー業務兼務、②自治体職員等の兼務、③専属
14. 運行事業者及び参入事業者数	①バス事業者、②タクシー事業者、③NPO法人、 ④ボランティア 等 ※1社のみ or 複数
15. 契約方式	①運行経費定額補助、②赤字欠損補助、③タクシーメーター精算 ※インセンティブの有無 等
16. その他	

#### 4. 4. 2 運営主体の検討

##### (1) 運営主体の選択肢

運営主体の選択肢には、大別して、①市町村が自ら運営主体となるケース、②市町村以外が運営主体となるケースの2つがある。

今回ヒアリングを行った地域における運営主体は、市町村、商工会、社会福祉協議会の3種類があった。他にも、NPO法人なども候補と考えられる。

##### (2) 各選択肢について

###### ① 市町村が自ら運営主体となるケースについて

地域住民の福祉向上の役割を担う市町村が、地域の公共交通の確保のため、自らが運営主体となって事業を実施することは、常識的な方法と考えられる。

###### ② 市町村以外が運営主体となるケースについて

今回ヒアリングを行った地域で特徴的だったのは、NTT東日本のシステムを導入している全ての市町（女川町、南相馬市、只見町、酒々井町）が、市町村以外の運営主体（商工会、又は社会福祉協議会）となっていることである。この点に関しては、NTT東日本のシステムを推進している福島大学の奥山教授の著書「おばあちゃんにやさしいデマンド交通システム」の中でその導入のコンセプトが示されている。それによれば、概ね、以下のような趣旨と考えられる。

○地域交通という公共サービスは、需要サイドから最適なサービスを追求しようとする商工会等に運行調整を委ねることで単なる支出の切り詰めだけでなく、地域住民の満足度を高める交通サービスを提供することができる。

○公共交通のような対人的なサービスは、民間の自由競争に委ねる方がサービスの向上が期待できる。

○ただし、バス事業者による路線が維持できなくなった地域の公共交通は、それ自体が利益を生む事業ではないため、純粋な民間参入を促すことはできない。

○非営利的な事業において大切なことは、行政との積極的な協力関係を築くことで地域住民の満足度を大幅に高めようと努力する非営利的な法人に委ねることである。

上記に示す非営利的な民間法人に、商工会、社会福祉協議会等が該当するということで、各地で運営主体となっているものと考えられる。

##### (3) 運営主体選択のポイント

コストその他の面でどちらが有利かは一概には言えない。

#### 4. 4. 3 運行方式の検討

##### (1) 運行方式の選択肢

運行方式の選択肢には大別して以下の2つがある。

###### ① ドア・ツー・ドア方式

自宅を登録して、自宅と目的施設間を運行する。

###### ② 基本路線方式

基本路線を設定し、基本路線上の共通のバス停間の移動を原則として、予約に応じて決められた範囲で基本路線外のバス停にも立ち寄る運行を行う。

##### (2) 各選択肢について

今回ヒアリングを行った地域でドア・ツー・ドア方式を採用しているのが、女川町、南相馬市、只見町、酒々井町、高島町、飯綱町、斐川町、神栖市、川西市の9市町であり、基本路線方式を採用しているのが、安芸太田町、東近江市、みなべ町の3市町であった。実証運行を行った、生坂村、三条市市街地は使用した車両（小型バス）の関係で基本路線を持たない共通のバス停間の運行を行い、三条市下田井栗地区はドア・ツー・ドア方式を採用している。なお、前橋市は利用者登録を不要としているため、基本路線を持たないが、共通のバス停間の運行を行っている。

###### ① ドア・ツー・ドア方式について

○ドア・ツー・ドア方式のメリットは、バス又はタクシーが利用者の戸口から目的地の戸口まで運行することで、バス停まで歩く必要がなくなり、特に高齢者にやさしいサービスである。

○ただし、ドア・ツー・ドア方式を実現するためには、車両が戸口から戸口まで運行できるための道路整備等がなされていることが条件となる。

○ドア・ツー・ドア方式は、基本路線方式と比べて、運行する運転手にとっては負担がかかる方式であるとともに、運行距離が延びる、運行時間が増加するなどによりコストが増す場合もある。

○自宅前での乗降を敬遠する利用者もいるため、バス停設置方式との併用も行われる。

## ②基本路線方式について

- 安芸太田町の場合、運行が厳しくなったコミュニティバスに代わる公共交通として導入された経緯があることから、それぞれの路線において基本路線と基本路線から離れた地区にはデマンド停留所を設け、予約があった場合に、寄り道する運行を行う方式をとっている。
- 東近江市の場合、運行が厳しくなったコミュニティバスに代わる公共交通として導入された経緯があることから、それぞれの路線を基本路線として、予約があった場合に運行を行う方式をとっている。
- みなべ町の場合、公共交通空白地域を 3 つのゾーンに分割し、それぞれの路線において基本路線と基本路線から離れた地区にはデマンド停留所を設け、予約が合った場合に、寄り道する運行を行う方式をとっている。
- いずれの 3 市町とも地域の地理的事情、導入の背景・経緯、利用者動向等を勘案した上で、サービス水準とコスト節減を両立させるための工夫として、独自の方式をそれぞれの創意工夫で導入しているといえる。

## (3) 運行方式選択のポイントについて

高齢化率が高い地域では、バス停までの移動を少なくしたいというニーズが強いためドア・ツー・ドア方式を採用することが多い。

基本路線方式は、路線バスやコミュニティバスから移行した場合など、利用者が基本路線に沿って集中している場合などに採用されている。

どちらの方式を採用するかは、対象利用者の属性や分布により判断するほか、利用する車両と道路事情、交通事業者の特性にも留意する必要がある。

#### 4. 4. 4 車両サイズの検討

##### (1) 車両サイズの選択肢

車両のサイズの選択肢には大別して以下の3つがある。

- ① 中型 or 小型バス
- ② ジャンボタクシー（7～10人程度）
- ③ セダン型タクシー（3～4人程度）

運行においてこれらの車両を組み合わせるケースも多い。

##### (2) 各選択肢について

今回ヒアリングを行った地域では以下のような状況であった。

- ・ジャンボタクシーのみを採用しているのが前橋市（4台）、高島町（3台）、飯綱町（4台）、斐川町（4台）、安芸太田町（8台）の5市町であり、セダン型タクシーのみを採用しているのが神栖市（9台）、東近江市（4台）の2市であった。
- ・中型 or 小型バスを採用しているのは女川町（5台）と酒々井町（4台）の2町であり、それぞれセダン型タクシーもしくはジャンボタクシーを併用している。
- ・ジャンボタクシーとセダン型タクシーを併用しているのが、南相馬市（4台）、只見町（4台）、みなべ町（2台）、川西町（3台）の4市町であった。
- ・実証運行を行った生坂村は小型バス（1台）、三条市街地は小型バス（2台）、三条市下田井栗地区はジャンボタクシー（5台）であった。

##### (3) 車両サイズ選択のポイント

車両サイズは、ピーク時の輸送人員を勘案して決めることになるが、運行方式との関係（ドア・ツー・ドアサービス提供の有無）も考慮しなければならない。

一般的には、需要が少ない地域ではジャンボタクシーあるいはセダン型タクシーを採用することが多いが、既存車両の活用や、スクールバス運行に利用する車両との共用などの理由で、中型 or 小型バスを採用するケースも見られる。以下に一般的な考え方を示す。

○車両サイズは、基本的にはピーク時輸送人員を勘案して、一台の車両で輸送できる人員と必要車両台数、それに必要な運行コストから、適切な組み合わせを設定する必要がある。

- 中型・小型バス車両は、定員は多いが細い道に入って行けないため、ドア・ツー・ドアの運行方式には適していない。また、朝夕の通勤通学時間帯等まとまった需要のある時間帯の活用には適するものの、昼間の閑散時間帯では過大供給となってしまいうため、一部時間帯のみ活用するというような形態での活用も行われている。
- ジャンボタクシー車両は 9 人程度の乗車が可能であり、ある程度の乗合も期待できる。また、小回りがきくため、ドア・ツー・ドアの運行方式にも適しており、デマンド交通で使用される車両の主役と言っても過言でないと思われる。ただし、交通事業者が車両を保有していない場合もあり、交通事業者が新たに車両を調達するか、市町村で車両を調達して貸与する方法が考えられる。
- セダン型タクシー車両は、タクシー事業者の所有する車両をそのまま利用できるため新たな投資がほとんど発生しない。また、狭隘な道路でも運行できるため、ドア・ツー・ドアの運行方式に適している。ただし、乗車人数が 4 人程度となるため、需要のピーク時にあわせて必要車両台数を設定すると多くの車両が必要となり、運行コストが割高になる場合もある。

#### 4. 4. 5 運行エリアの検討

##### (1) 運行エリアの選択肢

運行対象エリアの選択肢には以下の3つの分け方がある。

##### 1) 域外運行の有無

①市町村域内のみ⇔②当該市町村＋隣接市町村

##### 2) 地域内での運行範囲

③全域⇔④一部エリア

##### 3) 地域内でのゾーン分割の有無

⑤運行エリアを単一ゾーンとする場合⇔⑥運行エリアを複数ゾーンに分割

##### (2) 各選択肢について

今回ヒアリングを行った地域では以下のような状況であった。

- ・酒々井町、斐川町の2町で運行対象エリアを全域（＋隣町一部）としている。
- ・女川町、只見町、高畠町、飯綱町、神栖市、安芸太田町、川西町、みなべ町の7市町で市町村全域を対象としている。
- ・前橋市、南相馬市、東近江市の3市で市町村の一部エリア（旧町内）を対象としている。

##### (3) 運行エリア選択のポイント

##### 1) 域外運行の有無（①市町村域内のみ⇔②当該市町村＋隣接市町村）

運行エリアは、当該市町村域内のみとするのが通常である。

運行エリアを「当該市町村＋隣接市町村」とするのは、当該市町村に総合病院・駅などが無い一方で、隣接する市町村にこれらの施設等がある場合や、代替対象となったバス路線が隣接市町村まで運行していた場合などである。利用者サービスを考えれば、利用者の訪問先となる総合病院や駅などを運行エリアの対象に加えることが望ましいのは当然である。ただし、隣接市町村との調整が当然必要となる。更に、交通事業者との調整に関しても隣接市町村の事業者との調整も必要となる場合がある。

##### 2) 地域内での運行範囲（③全域⇔④一部エリア）

運行範囲を一部エリアとするのは、市町村域が非常に広く地域特性が異なる領域が存在する場合や、市町村合併が行われた市町村の旧町の範囲内などで行われている。

デマンド交通を運行する必要があるのは、バス路線が運行していない公共交通空白地域や車を運転しない高齢者などが居住している地域が主な対象となる。このような地域が当該市町村の中の一部のエリアのみであれば、デマンド交通を運行する地域も一部のみとすることが適当となる。

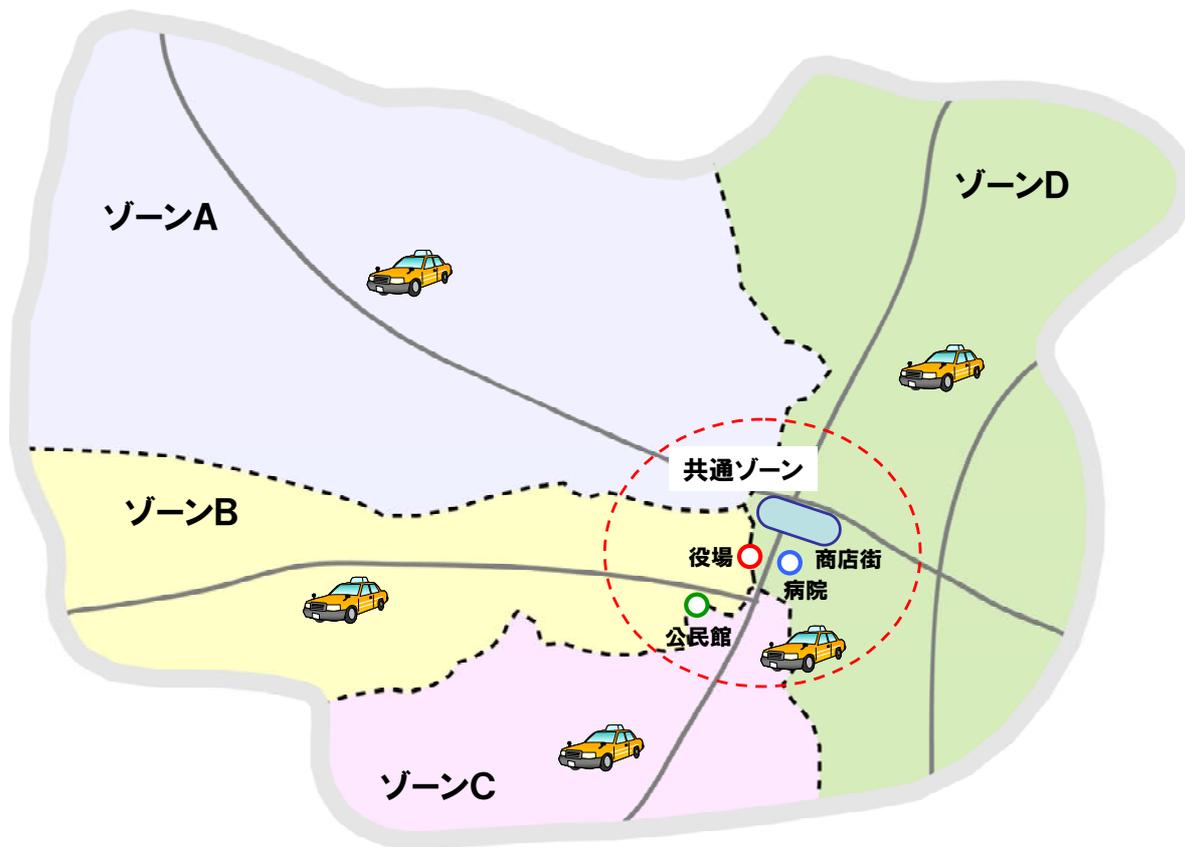
合併のケースについては、旧行政区画の一部地域のみでデマンド交通の運行を行っていた場合、合併後の市町村においてサービス提供の不平等ではないかとの苦情が出される場合もあるが、合併後の市町村は面積がかなり拡大することも多く、財政問題等もあり、サービスの均等化は容易ではなく、課題となっているケースもあると言われている。

### 3) 地域内でのゾーン分割の有無（⑤運行エリアを単一のゾーンとする場合⇔⑥運行エリアを複数ゾーンに分割）

対象市町村の運行対象エリアが広い場合、道路状況、市町村内の公共施設等の立地状況などに応じて、対象エリアを複数のゾーンに分割して運行が行われている。設定した運行エリアが大きくなった場合（地域性によるが10km程度がひとつの目安と考えられる）、運行距離が長くなり一台の車両の占有時間も長くなるため、運行効率が下がるおそれがある。運行効率を高めるためにエリアを複数に分割して、対応することが適切な対応策となる場合がある。

また、地域構造が中心市街地集中型であったり、道路の形状が放射状になっている場合、利用者の訪問先も大半は、中心市街地との往復となり、エリア間の移動のニーズが乏しいことから、ゾーン分割した方が、利用者ニーズにも適合することとなる。

なお、複数ゾーンを設定した場合、複数エリアをまたぐ利用の運賃設定や乗り継ぎなどに工夫が必要である。



※各ゾーンから共通ゾーンまで直接行くことができる。

図 4 - 8 複数ゾーン設定イメージ

#### 4. 4. 6 運行曜日

##### (1) 運行曜日の選択肢

運行曜日の選択肢には大別して以下の3つがある。

- ①毎日運行
- ②平日・土曜運行
- ③平日のみ運行

##### (2) 各選択肢について

今回ヒアリングを行った地域では以下のような状況であった。

- ・毎日運行しているのが前橋市、女川町、東近江市の3市町
- ・平日・土曜運行しているのが安芸太田町、みなべ町の2町
- ・平日のみ運行しているのが南相馬市、只見町、酒々井町、高島町、飯綱町、斐川町、神栖市の7市町
- ・実証運行を行った三条市では、実験期間中に利用状況を見ながら平日・土曜運行から平日のみの運行に切り替えている。

##### (3) 運行曜日選択のポイント

運行曜日は、対象とする利用者の移動状況を踏まえて設定する必要がある。

###### ①毎日運行及び②平日・土曜運行について

利用者の要望が強かったり、土・日曜日の各種活動が活発だったりする場合など、土・日曜日でも相当数の利用がある場合は、土・日曜日の運行を行うことが適当である。

ただし、利用動向を継続的に把握し、土曜日または日曜日の利用者数が極端に少ない場合は、行政負担額等も考慮し、平日のみの運行に切り替えるといった対応も検討する必要がある。

###### ③平日のみ運行について

利用者の中心が高齢者で、移動目的地も通常は平日しか利用できない病院等が多い場合等運行の効率を高め、行政負担を軽減するため平日運行とすることが適当と考えられる。休日の高齢者の移動がない訳ではないが、一般的に休日の移動は少なく、また家族による移動支援などの対応も取りやすいため、公共サービス提供の必要性は相対的に低いと考えられる。

#### 4. 4. 7 運行時間帯

##### (1) 運行時間帯の選択肢

運行時間帯の選択肢には大別して以下の2つがある。

- ① 昼間時間帯のみ運行する
- ② 朝夕の通勤・通学時間帯も含めて運行する

##### (2) 各選択肢について

今回ヒアリングを行った地域の運行時間帯は以下のような状況であった。

- ・ 朝の8時以前あるいは夕方の17時以降の朝夕の通勤・通学時間帯も運行している地域は前橋市、女川町、酒々井町、安芸太田町、川西町、東近江市、みなべ町の7市町
- ・ 昼間時間帯のみ運行している地域は南相馬市、只見町、高島町、飯綱町、斐川町、神栖市の6市町
- ・ 実証運行を行った三条市では、類似した区間の利用が集中しやすい朝の通勤通学時間帯は路線運行やシャトル運行を実施している。

##### (3) 運行時間帯選択のポイント

デマンド交通は、利用者の需要に応じて乗合をしながら運行するため、比較的需要の少ない時間帯を対象に運行するのが効率的である。一般的に朝の通勤時間帯など多くの需要が集中する場合は、一度に多くの利用者を輸送できる定時定路線のバス運行が有効である。運行時間帯の設定における留意点は以下のように考えられる。

###### ① 昼間時間帯のみの運行について

デマンド交通は、昼間の通院や買物などを目的とした利用者を対象とした運行を想定して、昼間時間帯のみの運行を行うケースが多い。ただし、通院では8時台から移動を開始するケースもある。

###### ② 朝夕の通勤・通学時間帯も含めて運行することについて

路線バスが運行していない地域では、朝の8時以前あるいは夕方の17時以降の朝夕の通勤・通学時間帯も含めた全ての時間帯をデマンド交通で対応している。

朝夕の通勤・通学時間帯のみバス運行を行う場合に要する費用負担等との比較を考慮の上、どちらにするかを選択することとなるものと考えられる。

#### 4. 4. 8 運行ダイヤ

##### (1) 運行ダイヤの選択肢

運行ダイヤの選択肢には、基本ダイヤの有無により以下の2つがある。

- ①基本ダイヤに沿って運行する
- ②ダイヤを持たず利用者の予約に合わせて運行を行う。

##### (2) 各選択肢について

今回ヒアリングを行った地域の運行ダイヤは以下のような状況であった。

- ・基本ダイヤありは女川町（1時間）、南相馬市（30分）、只見町（1～2時間）、高畠町（1時間）、飯綱町（1.5時間）、斐川町（30分～1時間）、神栖市（1時間）、安芸太田町（30分～2時間）、川西町（1時間）、東近江市（2時間）、みなべ町（1.5～2時間）の11市町と生坂村（実証運行）
- ・基本ダイヤなしが前橋市、酒々井町の2市町と三条市（実証運行）

※基本ダイヤありの市町の（ ）内は運行間隔時間。

##### (3) 運行ダイヤ選択のポイント

###### ①基本ダイヤを設定する方式について

需要の少ない中でなるべく乗り合い率を高めて運行し、運行効率を高め、運行費を節減するために、基本ダイヤに基づく運行を導入していると考えられる。基本ダイヤの設定は、時間帯別の需要に応じて運行時刻を決める必要がある。

###### ②ダイヤを持たず利用者の予約に合わせて運行を行う方式について

ダイヤを設定しない運行を行う場合、いつ入るかわからない予約に備えた運行体制を確保することが必要となり、運転手の拘束が厳しくなるなど面がある。

両方式を比較すると、いつでも利用できるダイヤなしの方式の方が利用者にとっての利便性は高いと考えられる。しかしながら、デマンド交通は通常需要の少ない地域で運行されることが多いことを考慮すると、少ない需要をなるべく集約して乗り合い率を高めて運行することが、運行効率を高め、運行費の軽減につながる。また、基本ダイヤも30分や1時間程度の間隔であれば、著しい不便は感じない可能性もある。

いずれにせよ、利用者ニーズと持続可能な効率的な運行体制の確保の兼ね合いでサービス水準を決めることが適当と考えられる。

#### 4. 4. 9 運賃体系

##### (1) 運賃体系の選択肢

運賃体系の選択肢には大別して以下の3つがある。

- ①ゾーン制運賃
- ②均一運賃
- ③対キロ運賃

##### (2) 各選択肢について

○今回ヒアリングを行った地域の運賃体系は、均一運賃とゾーン制運賃を採用しており、対キロ運賃を採用している市町はなかった。各地域の運賃体系の採用状況は以下のとおりであった。

- ・均一運賃を採用しているのが前橋市、飯綱町、神栖市、安芸太田町、川西町、東近江市、みなべ町の6市町
- ・ゾーン制運賃を採用しているのが女川町、南相馬市、只見町、高島町、斐川町の7市町

##### (3) 運賃体系選択のポイント

###### ①ゾーン制運賃について

運行エリアに複数ゾーンを設定した場合に、ゾーン内は均一料金とし、複数ゾーンを乗り継ぐ場合に複数ゾーン分の運賃を収受する方法である。運行エリアとは関係なく運賃のみのゾーン制をとる場合もある。

###### ②均一運賃について

運行エリアを単一ゾーンとする場合には、運賃も均一運賃としやすい。均一運賃は、運賃計算が不要で、利用者にとって簡便で、運転手にとっても運賃収受の負担が軽減できる。ただし、広大な面積の場合、不公平感が生じるおそれがある。

###### ③対キロ運賃について

デマンド交通では、運賃計算が複雑である上に、利用者・運転手双方にとって、不便であるため、採用した事例は少ない。

※対キロ運賃を採用した事例としては、朝来市の「アコバス」がある。複数ある路線のうち一部路線区間において基本路線方式のデマンド運行が行われているが、ここでは、現行の路線バス運行区域住民との公平性を重視してデマンド運行路線でも基本路線に沿って対キロ運賃を採用している。

#### 4. 4. 10 運賃水準

##### (1) 運賃水準の選択肢

デマンド交通を導入する場合の運賃水準は、地域の需要と車両運行経費、歳出可能な行政負担、地域住民の料金の抵抗感等により決まるものであるが、路線バスの代替運行を行っている地域では概ね路線バスと同等かそれ以上、他の地域でも、路線バスより高いがタクシーより安い、かつわかりやすい金額が設定されることが多く見うけられる。

具体的な例としては、100円、200円、300円、400円、500円などがある。

##### (2) 各選択肢について

○今回のヒアリングを行った地域では1つのエリア内の運行に対して、以下のよう  
に100円～500円の間で運賃が設定されていた。なお、エリア外や2つのエリ  
ア間を運行する場合は別途運賃がかかっている。

- ・100円： 女川町、南相馬市の2市町
- ・200円： 前橋市、高島町、安芸太田町、東近江市の4市町
- ・300円： 酒々井町、飯綱町、神栖市、みなべ町の4市町
- ・400円： 斐川町の1町
- ・500円： 只見町、川西町の2町

##### (3) 運賃水準選択のポイント

○具体的な金額の設定は、地域の需要と車両運行経費、歳出可能な行政負担、地  
域住民の料金の抵抗感等を考慮し設定する必要がある。

○ポイントとなるのは、持続的な運行の確保ということであり、市町村が持続的  
に負担できる範囲内に近づけるための運賃負担とせざるを得ない。また、税金  
からの負担である以上、デマンド交通を利用しない住民の批判にも耐えられる  
支出であることが必要となる。

○デマンド交通の運賃水準は、通常戸口まで運行するサービスを提供することか  
ら、タクシーよりは安いものの、路線バスよりは高く設定することが一般的と  
言えるのではないかと考えられる。

○ただし、運賃設定には地域公共交通会議での合意が必要であり、導入後の変更  
も容易でないため、事前の調査が重要となる点に十分留意する必要がある。

#### 4. 4. 1 1 利用対象者

##### (1) 利用対象者の選択肢

利用対象者の選択肢には大別して以下の3つがある。

- ①制限なし（外部からの来訪者も利用可）
- ②自治体住民限定
- ③高齢者限定

##### (2) 各選択肢について

今回ヒアリングを行った地域の利用対象者は、以下のような状況であった。

- ・制限なしが、前橋市、南相馬市、只見町、酒々井町、飯綱町、東近江市、みなべ町の7市町
- ・自治体住民限定が、高島町、神栖市、安芸太田町、川西町の4市町
- ・高齢者限定が、斐川町の1町
- ・自治体住民の高齢者に限定しているのが、女川町の1町

##### (3) 利用対象者選択のポイント

- 利用対象者は、導入するデマンド交通に対する地域公共交通の役割分担により決まるものである。
- 路線バス等の撤退により、その代替として地域の足を担う場合は、自治体住民限定あるいは外部からの来訪者も利用対象とすることが考えられる。
- 高齢化が進展し、マイカー利用ができない高齢者の足の確保を担う場合は、利用対象者を高齢者に限定することも考えられる。
- 車いす利用者や移動に介護を要する障害者の移動支援を対象とすることも考えられるが、デマンド交通と福祉有償運送をすみ分けする地域が多い。
- 外部からの来訪者については、タクシー事業者との競合となる可能性があるため、慎重な検討が必要である。

#### 4. 4. 1 2 利用者登録

##### (1) 利用者登録の選択肢

利用者登録の選択肢には以下の2つがある。

- ①利用者登録あり
- ②利用者登録なし

##### (2) 各選択肢について

○今回ヒアリングを行った地域の利用対象者は、以下のような状況であった。

- ・利用者登録なしが、前橋市、東近江市、みなべ町、安芸太田町の4市町
- ・利用者登録ありが、女川町、南相馬市、只見町、酒々井町、高畠町、飯綱町、斐川町、神栖市、川西町の9市町

##### (3) 利用者登録選択のポイント

###### ①利用者登録ありについて

- 利用者登録の有無は、前述したIT活用型か否かとの関係が深い。
- IT活用型システムにより、利用者データと運行データを結び付けて、それらを蓄積することで、交通体系の再編やサービス改善に反映することが可能となる。
- 利用者登録によりオペレータが予約と同時に乗車場所を把握することで、配車作業を効率的かつ正確に行えることができる。
- 高齢者向けのサービスという点からすれば、利用者登録していれば、オペレータや運転手とのコミュニケーションや緊急事態対応などもスムーズに進むものと考えられる。

###### ②利用者登録なしについて

- 非IT型であってもやり方によっては、利用者登録を行うことにより、オペレータが予約と同時に乗車場所を把握し、配車作業を効率的に行うことができる。
- ただし、非IT型の場合、利用者データと運行データの蓄積等が困難であるため、原則として利用者登録なしと考えられる。

#### 4. 4. 13 予約期限

##### (1) 予約期限の選択肢

予約期限の選択肢には大別して以下の2つがある。

- ①当日（リアルタイム、30分前、2時間前まで等）
- ②前日まで

##### (2) 各選択肢について

○今回ヒアリングを行った地域の予約期限は、以下のような状況であった。

- ・当日が前橋市、女川町、南相馬市、只見町、酒々井町、高島町、飯綱町、神栖市、安芸太田町の9市町
- ・前日までが斐川町、川西町の2町
- ・時間帯あるいはコースにより当日と前日を使い分けている地域が東近江市、みなべ町の2市町

##### (3) 予約期限選択のポイント

###### ①予約期限が当日（リアルタイム、30分前、2時間前まで等）について

- IT型の場合、予約期限を当日とするにはシステムの性能をそれなりに高めることが必要となる。
- 予約期限を当日とする理由としては、「キャンセルの防止」や「乗り合い率を高める」こと等があげられる。
- 通院の場合、行きは診察時間が決まってお利用の予約をすることが可能であるが、帰りは病院の混み具合により利用する時間が変わるため、予約がしづらいことから、当日の予約が必要となる場合もある。

###### ②予約期限が前日までについて

- デマンド交通は前日予約とし、緊急の利用はタクシーを利用することで、タクシーとデマンド交通のすみ分けを行っている場合もある。
- 受託者がバス事業者の場合、バス事業者は運行開始直前にルートが変更となることに慣れておらず抵抗があることから、前日予約とする場合もある。
- 運行計画をオペレータが作成するシステムでは、運行計画作成に時間を要するために前日予約とする場合もある。

#### 4. 4. 14 オペレータの雇用形態及び人数

##### (1) オペレータの雇用形態の選択肢及び人数

オペレータの雇用形態の選択肢には大別して以下の2つがある。

- ① タクシー業務兼務
- ② 専属

##### (2) 各選択肢について

○今回ヒアリングを行った地域のオペレータの雇用形態は、以下のような状況であった。

- ・ タクシー業務兼務が安芸太田町、川西町、東近江市、みなべ町の4市町
- ・ 専属が前橋市、女川町、南相馬市、只見町、酒々井町、高島町、飯綱町、斐川町、神栖市の9市町

○また、オペレータの最大勤務人数（同一時間帯に勤務している最大の人数）は、以下のような状況であった。

- ・ 1名が前橋市、川西町、東近江市、みなべ町の4市町
- ・ 2名が女川町、南相馬市、只見町、酒々井町、高島町、飯綱町、斐川町、神栖市、安芸太田町の9市町

##### (3) オペレータの雇用形態等選択のポイント

○オペレータの雇用形態は、導入するシステムにおけるオペレータに求める作業内容および予約件数により決定される。

○IT化が進んだシステムを導入している場合は、タクシー配車経験のない全くの素人でも説明会程度の簡単な講習を受ければ十分対応できるが、オペレータの能力に依存するIT活用型システムや非IT型の場合は、タクシー配車経験者か、もしくは地域の地理に精通している人でなければ対応が難しいと考えられる。

○オペレータの人数については、予約件数が多く、予約時間が集中する場合には複数のオペレータが必要である。なお、終日複数名雇用するのではなく、予約が集中しやすい午前は2名、予約が少ない午後は1名で対応する事例もある。

○東大オンデマンド交通システムでは、予約受付を自動化しオペレータを介さない予約も可能であるが、高齢者の予約支援として三条市、生坂村の実証運行ではオペレータを設置した。

#### 4. 4. 15 運行事業者及び運行事業者数

##### (1) 運行事業者及び運行時業者数の選択肢

デマンド運行を委託する運行事業者の選択肢は大別して以下の2つがある。

- ①バス事業者
- ②タクシー事業者

##### (2) 各選択肢について

○今回ヒアリングを行った地域の運行事業者は、以下のような状況であった。

- ・タクシー事業者のみが南相馬市、只見町、前橋市、高島町、斐川町、神栖市、安芸太田町、川西町、東近江市、みなべ町の10市町
- ・バス事業者とタクシー事業者の両者が女川町、酒々井町、飯綱町の3町

##### (3) 運行事業者及び運行時業者数選択のポイント

- 有償運行する場合は、旅客自動車運送事業許可を有する「バス事業者」あるいは「タクシー事業者」から選択される。ただし、タクシー事業者の場合、デマンド運行に必要な「一般乗合事業許可」を所有していないことがあり、その場合には新たに許可を受ける必要がある。
- 運行を委託する事業者は、基本的に市町内の事業者から選定されており1社～数社で運行している。
- デマンド交通は、既存の路線バスあるいはタクシー事業と競合する可能性がある。この競合問題の調整と運行を受託する事業者の選定は非常に密接な関係があることが多い。このため、運行事業者選定にあたっては、検討段階から交通事業者に参加を要請したり、関係する全ての事業者に平等に声をかける等の配慮が必要である。
- 参入事業者数については、運行に必要な車両台数にもよるが、地域にタクシー協会がある場合は、協会に選定してもらうことも考えられる。

#### 4. 4. 16 契約方式

##### (1) 契約方式の選択肢

運行事業者との契約方式の選択肢には大別して以下の3つがある。

- ①運行経費定額補助
- ②赤字欠損補助
- ③タクシーメーター精算

また、運賃収入に対してインセンティブを設ける契約方式もある。

##### (2) 各選択肢について

○今回ヒアリングを行った地域の運行事業者との契約方式は、以下のような状況であった。

- ・運行経費定額補助が女川町、南相馬市、只見町、酒々井町、高島町、神栖市、川西町、安芸太田町、みなべ町の9市町
- ・赤字欠損補助が前橋市、飯綱町、斐川町の3市町
- ・タクシーメーター精算が東近江市の1市であった。

○インセンティブ契約については、みなべ町で行われており、運賃収入が一定額を超えた場合、目標利用者数を越えた場合の運賃収入がインセンティブとして運行事業者に支払われる。

##### (3) 契約方式選択のポイント

###### ①運行経費定額補助について

○運行経費定額補助は、一定額の補助となるため、交通事業者は運賃収入が少ない場合のリスクを伴う。ただし、交通事業者は自助努力により収入が増える可能性もある。行政側は行政負担が一定のため予算計画を立てやすい。

○運行経費定額補助の車両借り上げ料は、時間当たり、1日当たりの単価を設定し契約している。車両を市町村で購入し、運行委託のみを行っている地域も見受けられる。

○契約単価は、前年度実績を基に事業者と運営主体が協議して決定している場合が多い。契約期間は1年間が一般的である。契約の見直しが容易となるよう半年で更新している地域もある。

## ②赤字欠損補助について

○赤字欠損補助は、赤字額を全て補助してもらうため、交通事業者にはリスクがほとんど発生しない。一方で、交通事業者の自助努力が働かない事態に陥りやすく、行政負担が増加する可能性がある。

## ③タクシーメーター精算

○メーター精算は、実費を精算するため交通事業者は大きな利益もないがリスクもない。行政側は必要経費が変動するため予算計画を立てづらい。

○方式の選択に当たっては、想定需要を基に各方式の行政負担額を算出・比較し、行政負担額の最も小さい方式を採用している地域もある。

○インセンティブ契約については、前年度実績を基に算定した基準乗車収入額を越えた場合は運行事業者の収入になるケース、想定した利用者に対し運行事業者が設定した経費と運賃収入の差額を定額で行政が負担し、想定した利用者増の収益は運行事業者の収入になるケースなどがある。

## 5. デマンド交通導入に向けての留意事項と 今後の展望



ここでは、これまで記述できなかったデマンド交通導入に向けての留意事項とデマンド交通の今後の展望について記述する。

## 5. 1 住民ニーズの把握

デマンド交通導入の必要性や運行形態及びシステムの選択にあたり、需要が大きなファクターとなることは第4章で示したとおりである。したがって、住民の1日の行動パターンや日常生活全般にかかわる要望等のニーズを把握することは、現在及び将来の需要量のある程度予測することが可能となる点からも極めて重要要素となる。

ニーズを把握するためには、アンケートやヒアリング等の手段が考えられるが、その具体的な実施方法については、地域の実情や住民感情を考慮してそれぞれの地域に適した方法で実施する必要がある。

### ※アンケート結果の信頼性

デマンド交通に限らず、交通関係のアンケート結果をそのまま鵜呑みにすることのないよう留意する必要がある。アンケートでは、3割の住民がバスを利用すると回答したにもかかわらず、実際の利用は1割だった、といったケースも見られる。アンケートの設計・実施にあたっては、設問によりバイアスがかからないようにする、被験者をサンプリングする場合は、属性が偏らないようにする等の留意が必要である。また、アンケート結果を利用する場合は、この点に十分留意ながら計画を策定する必要がある。

## 5. 2 利用定着に向けた工夫

デマンド交通の場合、通常、利用者が「予約」というアクションを能動的に行うてはじめて使えるという点が、通常の路線バスと大きく異なる点である。即ち、利用者に「予約」の電話をしようという気を起こさせる状況を整えることが極めて重要である。そのためには、導入段階だけでなく、導入後の利用定着のための施策が重要であり、以下のようなソフト施策を積極的に実施することが求められる。

### (1) 周知・広報活動

通常のパンフレット・チラシ・テレビ・ラジオ等による広報は、1つの媒体の中で多くの内容を詰め込んでしまうと焦点がぼけてしまうため、先ずは何を伝えたいか目的を絞って周知内容を設定することが重要である。

また、これら紙や媒体による広報だけでなく、フェイス to フェイスによる周知活動が効果的で、高齢者が多い地域などでは、自治会や老人会を通じた広報が有効と考えられる。例えば、自治会長を対象にした説明会を開催した上で、自治会長から住民へ周知する方法をとることで、住民への浸透力は高まるものと推測される。これは、老人会や自治会を介して広報を行ったことで利用者が増加した、南相馬市や前橋市の事例調査結果に裏付けられるものである。

さらに、口コミは最も有効な広報手段と考えられる。実際に利用した近所のおじいちゃんおばあちゃんが「便利で使いやすかった」、「運転手さんが親切で助かった」、「病院に行きやすくなった」などの感想を色々な人に話してもらうことが利用促進につながるものと考えられる。

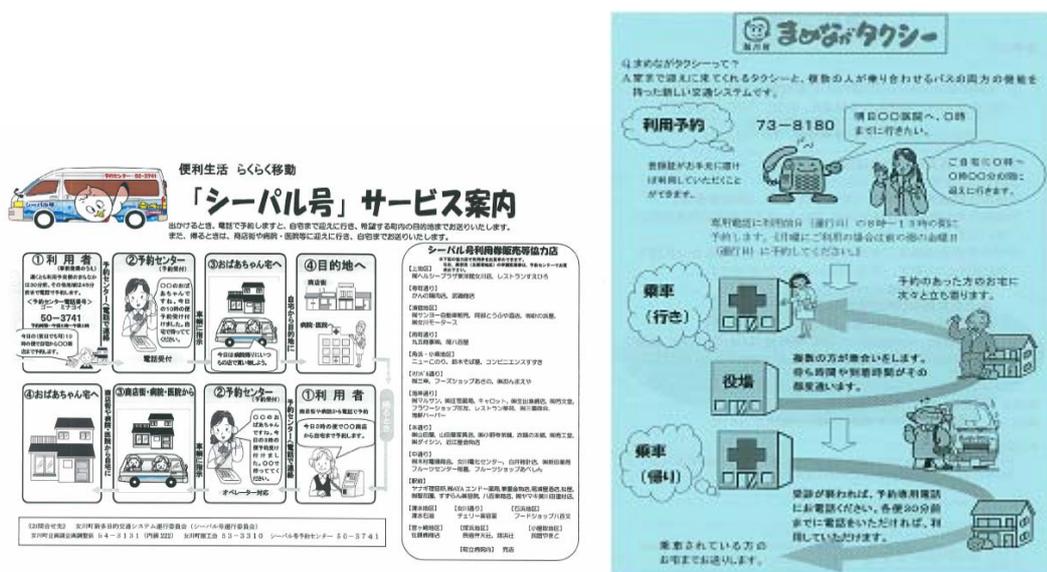


図5-1 チラシの例（左：女川町、右：神栖市）

## (2) 体験乗車会の開催等

住民説明会は、デマンド交通を知ってもらっただけでなく、新しいサービスに対する不安を払拭する場でもある必要がある。高齢者に限らず、新しいものを利用する際には少なからず不安があるものである。例えば、オペレータはどのような人なのか、自分の乗る車両はどのようにして見分けるのか、運賃はいくらで、いつ、誰に払えばよいのか、といったことが不明確であることで不安が募り、利用をためらわせることとなる。したがって、予約から降車までの一連の流れを把握できるように、住民説明会と併せて体験乗車会などを開催することが効果的である。さらに、こうした単発的な体験乗車会等の場合は希望者全員が体験できるとも限らないし、体験できたとしても、一度だけでは不安を拭き切れるとも限らないので、ある程度の期間と頻度で体験乗車の機会を設けることが望ましい。

## (3) 病院・学校・商店街・役場等とのタイアップ、サポート体制の整備

病院などに出かける場合、診察時刻が決まっているため行きの予約は取れるが、診察の終わる時間がわからず帰りの予約を取れない場合がある。そのような場合、出かけた先からの予約が必要となるが、予約は家族にしてもらっていて自分ではできない、公衆電話が近くにないなど、出かけた先での予約が容易でないケースがある。この問題を解決するには、用務先である、病院・学校・商店街・役場等とのタイアップ、サポート体制の整備が有効である。

具体的には、病院等の職員が高齢者に変わり、予約センターに予約の電話をかける体制を整備したり、東大オンデマンド交通システムのようにインターネットで予約できる方式では、病院の玄関先にタッチパネル式の予約のための機器を設置する方法なども考えられる。また、駅前商店街で回数券の販売を行うなどにより、商店街での買い物の促進につながる可能性もある。

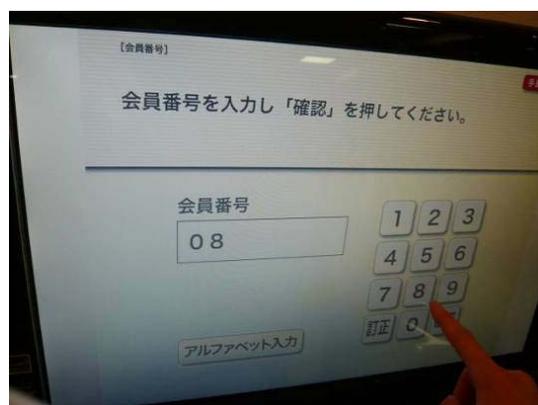


図5-2 東大オンデマンド交通システムのタッチパネル式予約端末

#### (4) 利用動向等データの継続的収集

デマンド交通（IT活用型）の一つの特徴として、利用動向等について詳細なデータを把握できる点がある。このデータを継続的に収集し、それを運行形態の見直しなどに適切に活用する必要がある。

その理由として、第一に、運行形態を決定するためのファクターが多い上、複雑に関係し合っていることから、最初から地域にベストな運行形態をとることが困難という点がある。したがって、蓄積されたデータを基に、運行形態のどこをどう見直すかといった試行錯誤が必要である。

第二に、季節ごとに利用環境が大きく変化するという点がある。地域にもよるが、冬季は気温低下や路面凍結、積雪などの影響で公共交通への依存度合いが高まる傾向があるため、デマンド交通の良さをアピールできれば、冬季の利用をきっかけにリピーターへ転じることもあり得る。したがって、最低でも季節が一巡する1年間を通しての効果測定が必要と考えられる。

第三に、先に述べたとおり、デマンド交通の場合、住民に浸透し利用が定着するまでに時間を要するという点がある。これまでの導入事例をみると、導入当初は予想をかなり下回る低調な利用動向でスタートし、数ヶ月かけてじわじわと利用が増えはじめ、1年程度かけてようやく利用者が増えてくるといったケースが多いようである。この点を念頭におき、ある程度、定着した利用者のニーズなどを踏まえた運行形態の見直しなどを検討する必要がある。

#### (5) 運行形態の適切な見直し

前述したとおり、収集した様々なデータから把握されるデマンド交通導入後の実情と、利用者からの決め細やかなヒアリングの内容を踏まえ、運行曜日・時間帯、予約方式・期限、運行エリアなどの運行形態を必要に応じて適切に見直すことが重要である。ただし、運行形態の見直しは、サービス向上だけに限らず、例えば、コスト削減の観点から従来運行していた日曜日の運行を取りやめるといったような、サービス低下につながる場合もあるため、利用者への周知が欠かせない。また、あまりに見直しを頻繁に行うと利用者も対応できないことから、ある程度の間隔を空けることも必要と考えられる。

### 5. 3 多様な展開

デマンド交通は、地域の公共交通サービスのニーズに対して、柔軟かつ弾力的に 대응することができる方式である。このため、システム内容や運行形態を工夫することで、以下のような多種多様なニーズに対応できるものと考えられる。

#### (1) 福祉政策の要素を有する公共交通手段確保策としてのデマンド交通

過疎地域・中山間地域に限らず、都市部においてもマイカーを運転しない高齢者などのための公共交通手段の確保は、福祉政策という要素も強く持っている。路線バスが廃止されると、タクシーを利用するかあるいは家族の送迎に頼らざるを得なくなる。タクシー利用は、運賃の関係で頻繁に利用するのは難しく、家族の送迎も、家族の負担が大きく遠慮しがちになる。その結果として、家に引きこもることが多くならざるを得なくなる。自立して元気に暮らしていくためには、通院・買い物などを自らの意思でかつ独力で行える環境が必要不可欠である。

このような福祉的な要請に応える交通手段として、デマンド交通は最も適していると考えられる。運賃はバスとタクシーの間くらいで経済的負担の軽減が可能、サービス面では高齢者にやさしく戸口の前まで運行することが可能、地域の実情に応じて柔軟な運行形態の導入が可能で行政負担もある程度の抑制できるという特性があり、関係者の工夫次第で様々な対応ができると考えられる。

#### (2) デマンド交通の普及・拡大の見通し

##### ① 路線バスからの転換・ダウンサイジング

過疎地域・中山間地域においては、人口減少・高齢化等により、民間事業者が運営する路線バスの運行が困難となり、廃止代替バス・コミュニティバスなどに転換したものの、利用者が少なく、定時定路線の運行を継続することが困難となる地域が増加してきている。こうした中、公共交通の最後の段階としてデマンド交通が位置づけられるケースが増えてきている。今後、より一層、導入市町村が増加する可能性が高いと想定される。

更に、車両のサイズの面でも需要動向に応じたダウンサイジングが必要となり、それに伴った車両選択となるケースが多い。典型例を上げれば、路線バスの時は大型・中型のバスだったものが、廃止代替バス・コミュニティバスの時は小型・マイクロバスになり、デマンド交通では、10人未満のジャンボタクシーやセダン型タクシーでの相乗りというケースである。ダウンサイジングの面でも、公共交通の最後の段階としてデマンド交通が位置づけられるケースが増えてきている。

## ②運転免許返上増加への対応

これまでは、地域住民がマイカーを運転することで移動することができていたために、公共交通がなくても問題がなかった地域でも、住民が高齢化し自ら車を運転することが困難となり運転免許を返上した結果、公共交通に頼らざるを得なくなり、新たに公共交通手段を整備しなければならない地域が今後増加する可能性が高いと考えられる。

特に、中山間地域における独居老人世帯や、高度経済成長期に整備されたニュータウンなどでは、入居した世代の高齢化率が進展し、かつ核家族が多く家族による送迎もままならないため、このような状況が既に見られ始めている。

## ③住宅のスプロール化・点在への対応

従来、マイカー利用を前提としていた時点では、住居はスプロール化、点在する傾向が強かった。これらの点在する住居に住む人々の交通手段の確保のために、定時定路線のバスなどで対応することはほとんど不可能であり、有力な対応手段は、デマンド交通の導入になると考えられる。

## ④都市部の住宅団地での輸送

都市部の住宅団地の中には、最寄り駅から徒歩30分前後だったり、高台に立地したりしているものも多い。このような団地の場合、居住者の足腰が強い時は問題ないが、高齢化してくると徒歩ではきつくなる。その段階でコミュニティバスの運行という選択肢もあるが、一方で、徒歩で大丈夫という人やマイカーが使えるという人などが入り交じり、まとまった需要とならない場合も多い。このようなケースでも、比較的少ない需要でも対応できる公共交通として、デマンド交通の導入が有効というケースも増えてくるものと想定される。

デマンド交通システムの中には、携帯電話やパソコンから簡単に予約することが可能であるうえに、希望する到着時刻に遅れないといったメリットを有するものもあることから、場所や時間帯によっては都市部での利用にも馴染むものと考えられる。

## ⑤その他隙間需要へのデマンド交通の活用

以上のようなケースだけにとどまらず、深夜・早朝の通勤通学利用や、臨海部・企業団地等の路線バスが設定されていない地域での利用等において、公共交通の隙間を埋める交通手段としての活用といった多様な活用も考えられる。

特に、今回実証運行で活用した東大オンデマンド交通システムは、IT活用に  
より、オペレータを介さずに、携帯電話・パソコンなどで予約し、車両の運行・  
最適経路の算出もシステムが行えることから、企業従業員や学生のようなIT機  
器の活用に慣れた人々にとって利用しやすい形態がとれる可能性がある。このよ  
うなシステムの実用性がより高まれば、オペレータの人件費節減も期待でき、コ  
スト節減も可能と見込まれる。

#### ⑥ デマンド交通の普及・拡大の見通し

以上のとおり、今後の高齢化社会を展望すると、市町村にとって高齢者の足の  
確保は、近々に対応を迫られる課題であり、デマンド交通が有効な対応策となり  
うるケースは非常に多いと見込まれる。今後、デマンド交通はますます認知が高  
まり、導入地域が拡大していくものと予想される。

#### 5. 4 デマンド交通の成功のカギ

デマンド交通の成功のカギは、『低コストで使い勝手がよい』ということに尽きる。『低コストで使い勝手がよい』デマンド交通を実現するためには、地域の実情、住民のニーズに的確に応えるデマンド交通システム・運行形態が選択されなければならない。その選択肢は、これまでに記述してきたとおり、非常に幅広いことから、今後、デマンド交通の導入を検討しようとする市町村などの担当者には、各地の導入事例に関する情報を多数収集し、それぞれの特性、向き不向きなどを把握することが求められる。また、学識有識者等の専門家に検討の早い段階からの参加を要請し、的確なアドバイスを受けることが望ましい。また、調査等にあたって、コンサルタント会社を用いる場合は、その選定も極めて重要な要素と考えられる。

これらに加えて、様々な調査・ヒアリングを行い、住民のニーズを的確に把握するとともに、説明会や住民との意見交換会等を開催することで、住民の意向を十分に踏まえ、適正な手順・段取りを経ることが重要である。更に、地域の公共交通手段の確保に主体的に参加している、といった意識を強く持ってもらうことが重要である。

利用者がいなければ、デマンド交通でも最終的には廃止されてしまう可能性のあることに留意し、公共交通を自らの問題ととらえ、「乗って残す」との意識を持ってもらい、利用促進・活性化に住民自ら取り組んでもらうような体制を整えることが、持続的な運行を確保する上で最も重要と考えられる。



おわりに

デマンド交通については自治体の交通政策担当者による導入に向けた一定の情報を提供することができ、また、DMVについては乗換なしの公共交通や公共交通の利用活性化策として、水陸両用車については観光などの地域振興策としてそれぞれ自治体の期待する効果をもたらすことが確認できた。

しかし、公共交通として新たな技術・システムが地域に根付き、効果が表れるまでには時間がかかるため、短期的な実証運行から効果を把握するような場合は、一過性の効果を十分勘案する必要がある。公共交通の現状を踏まえると、交通事業者単独でそれを維持するのはもはや困難であるため、行政、交通事業者、地域住民が三位一体となって維持する体制が必要である。

本調査は、限られた地域での実証運行ではあるが、自治体の交通政策担当者が本報告書を参考に、各地域の実情に応じて、新たな技術・システムを活用した地域公共交通の維持・活性化を検討していただければ幸いである。

