

シリーズ勉強会『地域の公共交通とまちづくりを考える』  
第21回 「ピンポイントテーマディスカッション」 その3

# デマンド交通は 本当に効率的なのか？

令和7年5月

北勢線とまち育みを考える会

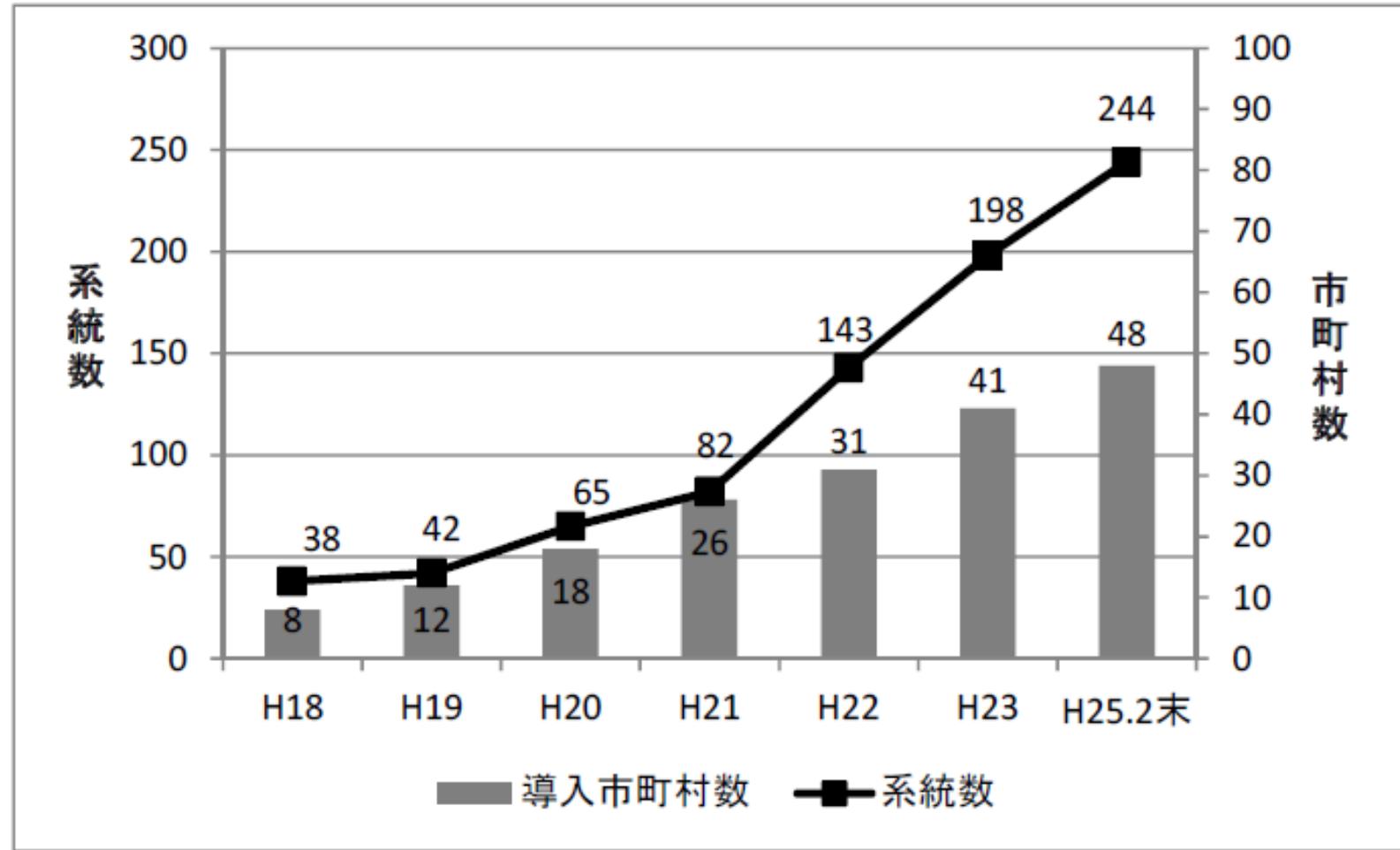
## 今日のディスカッションのテーマは…

バス運転手の不足等から地域公共交通の危機が叫ばれていますが、**効率的な運行**によって窮地を脱することができるものとしてデマンド交通が脚光を浴びています。

AI技術を活用した**AIオンデマンドの配車システム**によって、利便性が高く効率的公共交通を実現できるとうたっていますが、本当に救世主となるのでしょうか。

今日はデマンド交通の本当の姿を知って、いなべ地域に導入して効果が期待できるものなのか、導入するならどんなところに導入するべきものなのかを議論してみたいと思います。

# 中部運輸局管内デマンド型交通導入数の推移



デマンド型交通の手引き：国土交通省中部運輸局より

# 話題提供プレゼンテーション

デマンド交通って  
何なんだ？

まずは「デマンド型交通の手引き」で  
デマンド交通の基本を学びましょう

デマンド型交通とは？

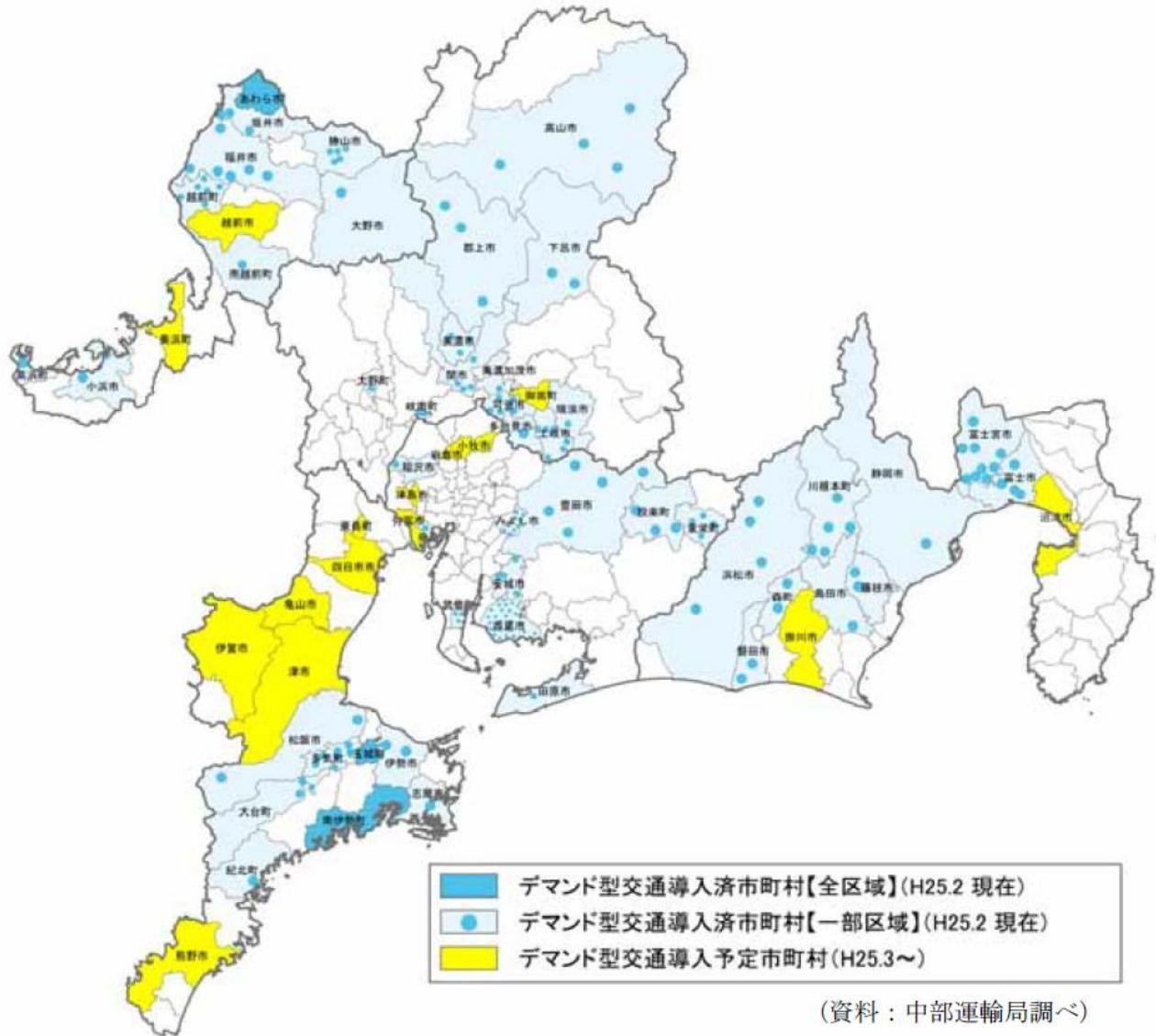
デマンド交通とは？

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

路線バスとタクシーの中間的交通機関

事前予約により運行するのが大きな特徴

# デマンド交通導入地域(中部運輸局管内)



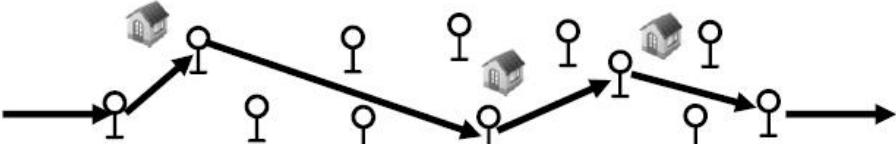
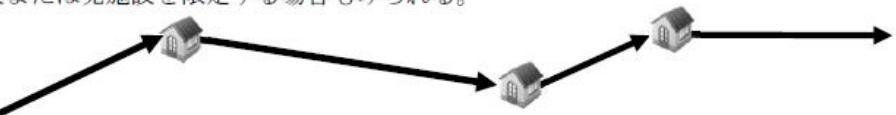
# 路線定期型交通とデマンド型交通

路線定期型交通	デマンド型交通
<ul style="list-style-type: none"><li>利用者の有無にかかわらず、予め定められたルートを定められた時刻に運行し、利用者は運行ルート上に設置されたバス停で乗降する。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>予約があった時のみ運行する方式で、運行方式、運行ダイヤ、発着地(OD)の自由度の組み合わせにより、多様な運行形態が存在する。</li></ul>

デマンド型交通の手引き:国土交通省中部運輸局より

デマンド交通の運行方式には  
結構種類があります

# デマンド交通の運行方式

	運行方式の特徴（イメージ）【自宅 バス停等】
A 定路線型	路線バスやコミュニティバスのように、所定のバス停等で乗降を行うが、予約があつた場合のみ運行し、予約がなければ運行しない方式。“空気バス”的解消を図ることができる。 
B迂回ルート・エリアデマンド型	定路線型をベースに、予約に応じて所定のバス停等まで迂回させる運行方式。バス停等まで遠い地域に迂回ルートを設定することにより、公共交通空白地域の解消を図ることができる。 
C自由経路ミーティングポイント型	運行ルートは定めず、予約に応じ所定のバス停等間を最短経路で結ぶ方式。最短経路の選択により所要時間を短縮するとともに、バス停等を多数設置することにより、バス停等までの歩行距離を短縮することができる。一般タクシーとの差別化を図るために、目的施設または発施設を限定する場合が多い。 
D自由経路ドアツードア型	運行ルートやバス停等は設けず、指定エリア内で予約のあったところを巡回するドアツードアのサービスを提供する運行方式。一般タクシーとの差別化を図るために、目的施設または発施設を限定する場合もみられる。 

自由度  
小  
↑  
大

# デマンド交通の運行ダイヤ

	運行時刻設定の特徴	自由度
1 固定ダイヤ型	予め定められたダイヤに基づき、予約があった場合のみ運行	小
2 基本ダイヤ型	運行の頻度と主要施設やバス停等における概ね発時刻、着時刻のみが設定されており、予約に応じ運行	↑ ↓
3 非固定ダイヤ型	運行時間内であれば、需要に応じ、隨時運行	大

デマンド型交通の手引き:国土交通省中部運輸局より

# デマンド交通の発着地自由度パターン

	発着地(OD)自由度の特徴 (自宅から出かける場合)
BB : バス停等 (BusStop) ↔バス停等 (BusStop)	予め設置されている全バス停等での発着が可能なタイプ
BF : バス停等 (BusStop) ↔着地固定 (Fix)	発地（自宅）は全バス停等の利用が可能であるが、着地は病院など特定の施設またはエリアに限定されているタイプ
BT : バス停等 (BusStop) ↔乗り継ぎ施設 (Transfer)	発地（自宅）は全バス停等の利用が可能であるが、着地は幹線バスの最寄りバス停等に限定されているタイプ
DT : ドア（自宅・施設） (Door) ↔乗り継ぎ施設 (Transfer)	発地は利用者の自宅（玄関口）や特定の施設であるが、着地は幹線バスの最寄りバス停等に限定されているタイプ
DF : ドア（自宅・施設） (Door) ↔着地固定 (Fix)	発地は利用者の自宅（玄関口）や特定の施設であるが、着地は病院など特定の施設またはエリアに限定されているタイプ
DD : ドア（自宅・施設） (Door) ↔ドア（自宅・施設）直行型(Door)	発地着地とも制限が無く、自宅（玄関口）や特定の施設から目的施設（玄関口）まで移動できるタイプ

↑  
自由度  
小  
↓  
大

## その他の分類区分

車両	バス車両 乗車定員11名以上 ジャンボタクシー車両 セダン型タクシー車両
予約期限	リアルタイム、30分前、1時間前、前日まで
会員登録	利用者を地域住民や登録者に限定

# デマンド交通の分類と自由度

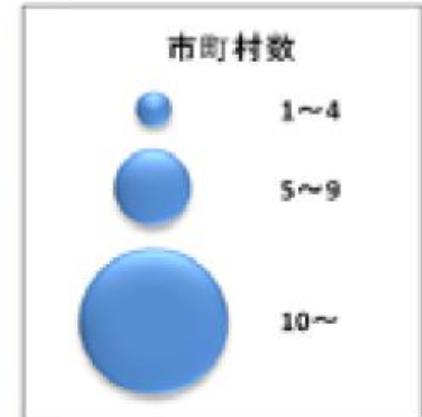
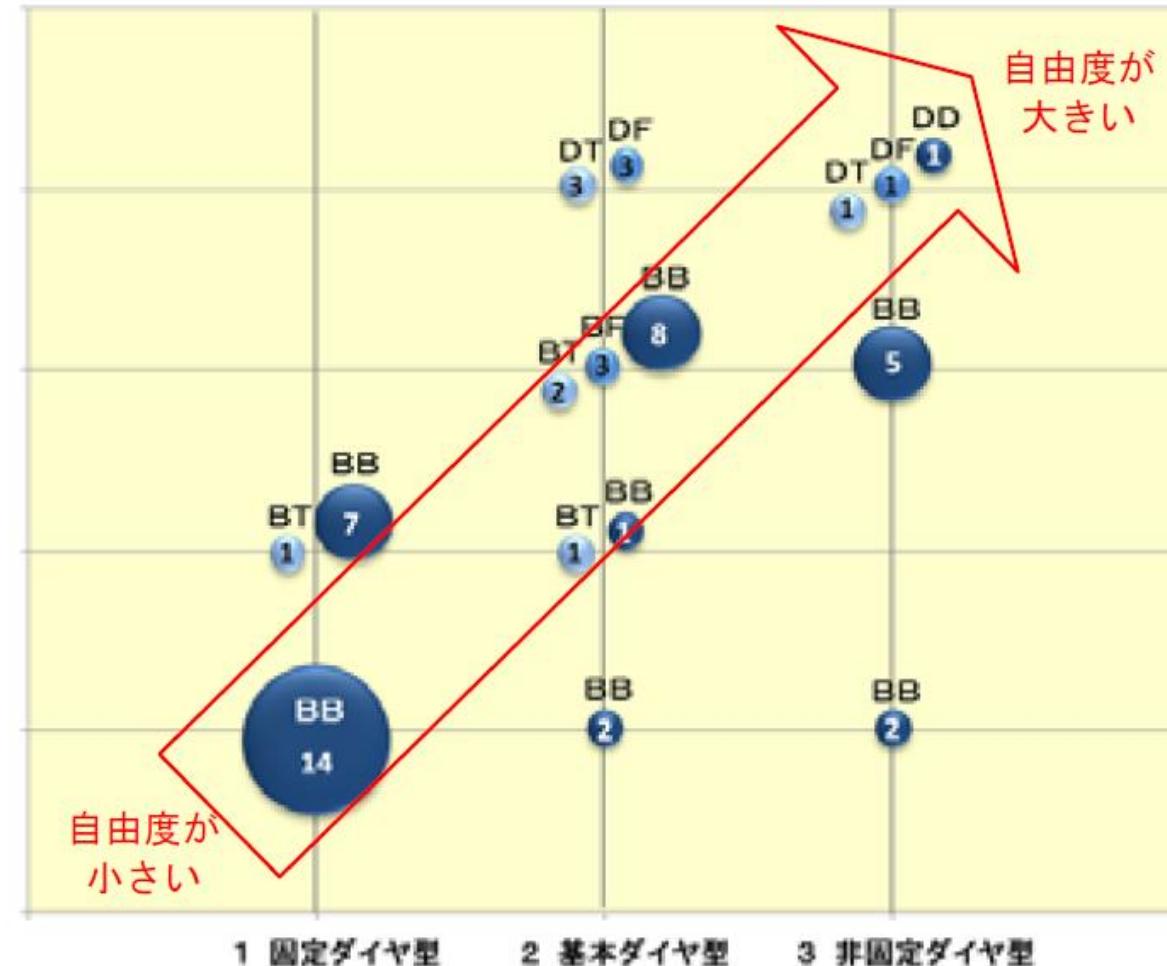
運行方式

D 自由経路ドアードア型

C 自由経路ミーティングポイント型

B 迂回ルート・エリアデマンド型

A 定路線型



デマンド型交通の手引き: 国土交通省中部運輸局より

# デマンド交通タイプ別特徴 自由度が小さい定時定路線型

定時定路 線型  A	固定 ダイヤ型  1	・バス停等間  BB	<ul style="list-style-type: none"><li>路線バスの廃止代替交通手段またはコミュニティバスに替わる交通手段として導入されたケースが主体である。</li><li>定時定路線の空白時間帯を埋める形で運行される場合も多い。</li><li>運行ルートが限定される山間地を中心に、福井県では比較的早い時期から導入が進められている。</li></ul>
定時定路 線型  A	基本 ダイヤ型  2	・バス停等間  BB	<ul style="list-style-type: none"><li>路線バスの廃止代替交通手段として導入されたケースが主体である。</li><li>比較的早い時期に導入されているが、平成 22 年度以降導入例はない。</li></ul>
定時定路 線型  A	非固定 ダイヤ型  3	・バス停等間  BB	<ul style="list-style-type: none"><li>公共交通空白地域または空白時間帯に対応するため導入されているデマンド型交通が主体である。</li><li>山間地を中心に比較的早い時期に導入されているが、導入市町村は限定期である。</li></ul>

## 事前予約が必要な路線バスのレベル

デマンド型交通の手引き：国土交通省中部運輸局より

## 事前予約の手間とコストを超えるメリットはある？

空気を運んでいるだけならもったいないから、事前予約をしてお客様がいる時だけ運転するというのは一見無駄を排除した効率的な輸送のように見えます。

でも予約を受けるためには電話を受ける人や予約システムが必要となり余計なコストが発生します。利用者も気軽に発車時刻にバス停にいけば良いのではなく、前もって予約するという作業が発生し、利用を控えてしまう可能性もあります。確かに乗客のいない便の無駄な運行を止めれば燃料費は抑えられますが、増える手間とコストを超えるメリットはありますか。

# デマンド交通タイプ別特徴迂回ルート・エリアデマンド型

迂回ルート・エリアデマンド型 B	固定ダイヤ型 1	・バス停等 ⇄ 乗り継ぎ施設 ・バス停等間 BB, BT	<ul style="list-style-type: none"><li>公共交通空白地域の解消や移動困難者への対応を目的に新たに導入されたケースが主体である。</li><li>比較的早い時期に導入されているが、ここ数年、三重県での導入事例が多い。</li></ul>
迂回ルート・エリアデマンド型 B	基本ダイヤ型 2	・バス停等 ⇄ 乗り継ぎ施設 ・バス停等間 BB, BT	<ul style="list-style-type: none"><li>導入事例は少なく、バス停間利用型(BB) 1市、最寄バス停限定型(BT) 1市ののみとなっており、公共交通空白地域の解消や移動困難者への対応を目的に新たに導入された。</li><li>比較的早い時期に導入されている。</li></ul>

デマンド型交通の手引き:国土交通省中部運輸局より

## メインの道路から少し入った住宅地への足

メインルートの道路から少し入ったところにある住宅地の場合、  
メイン道路に出てバスの乗るには負担が大きいけれど、近くまで  
来てもらえば利用しやすくなるというようなところであればメリッ  
トはあるかもしれません。住宅と道路の立地を良く見極めたうえ  
で、導入を検討するべきであるように思われます。こうしたデマン  
ド交通に適した立地の場所はこの地域にありますか。

# デマンド交通タイプ別特徴 自由経路ミーティングポイント型

自由経路 ミーティ ングポイ ント型  C	基本 ダイヤ型  2	・バス停等 ⇄ 乗り継ぎ施設 ・バス停等 ⇄ 着地固定 ・バス停等間  BT, BB, BF	<ul style="list-style-type: none"><li>定路線 + 固定ダイヤ型(A-1-BB)に次いで多く、生活圏を設定し、その圏域内ののみの移動を担うケースが主体である。</li><li>OD 自由度の組み合わせにより、3つのケース（最寄バス停限定型(BT)、バス停間利用型(BB)、着地限定型(BF)）が存在し、山間地では、バス停間利用型(BB)が主体である。</li><li>平成 20 年度以降導入件数が急増している。</li></ul>
自由経路 ミーティ ングポイ ント型  C	非固定 ダイヤ型  3	・バス停等間  BB	<ul style="list-style-type: none"><li>全てバス停間利用型(BB)となっており、市町村全域または合併前の行政区域全域をカバーするケースが主体となっている。</li><li>平成 21 年度以降導入が始まった。</li></ul>

デマンド型交通の手引き：国土交通省中部運輸局より

## 点在する住宅への足 システムでうまく集約できるのか

このレベルになると、かなり自由度が高くなっています。点在する住宅を回って利用者をまとめて効率的に運ぼうとするシステムです。こうした高度な輸送をするためには、デマンド交通の専用システムの導入が欠かせないように思われます。システムも高価になるでしょうから、効率化できるような需要があるのかどうか、しっかりとした準備が必要となります。

# デマンド交通タイプ別特徴 自由経路ドアツードア型

自由経路 ドアツー ドア型  D	基本 ダイヤ型  2	・ ドア ⇄ 乗り 継ぎ施設 ・ ドア ⇄ 着地 固定 DT, DF	・ 鉄道駅を内包する中心市街地（街なか）と住宅地を結ぶデ マンド型交通が主体である。 ・ 静岡県での導入事例が多い。
自由経路 ドアツー ドア型  D	非固定 ダイヤ型  3	・ ドア ⇄ 着地 固定 ・ ドア ⇄ ドア DF, DD	・ 運行ルートも運行ダイヤも定められておらず、自由度の高 い運行が行われているが、着地限定型(DF)と完全デマンド 型(DD)が存在する。 ・ 導入時期は平成 21 年度以降と新しい。

ここまでくると**ほぼタクシー**のレベル

## ほぼタクシーならタクシー料金補助の方がシンプル

このレベルだと単なる相乗りになる可能性のあるタクシーといった感じになります。地域にタクシーが充分にあれば、**タクシー料金補助の方が、シンプルで良いようにも思えます。**わざわざ**利用者の調整役を行政サイドでやる必要があるのかよく考える必要**があります。

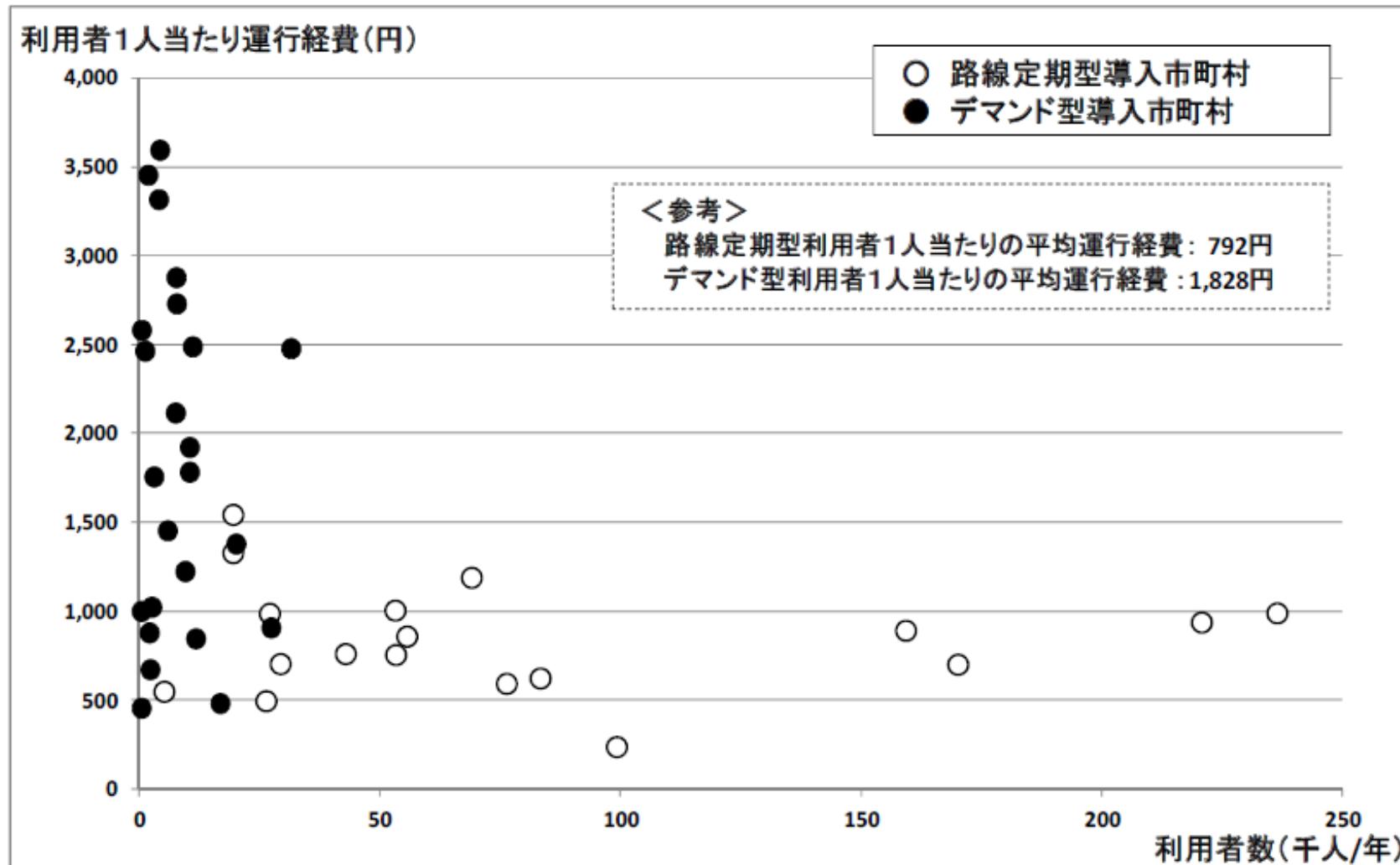
## デマンド交通といつても目的によってやり方が違う

デマンド交通とひとくくりにしていますが、これまで見てきたように目的によってタイプも様々。この地域においてデマンド交通で実現したいことはどんなことなのでしょうか。これが明確でないと効果は期待できません。実現したいことが明確になつたら、それを実現するための方法としてデマンド交通が適切なのか、他の方法を選択した方がより効果的なのか検討することになります。

デマンド交通を導入さえすれば効率的な公共交通が簡単に実現できるといった安易な考えは捨てなければなりません。

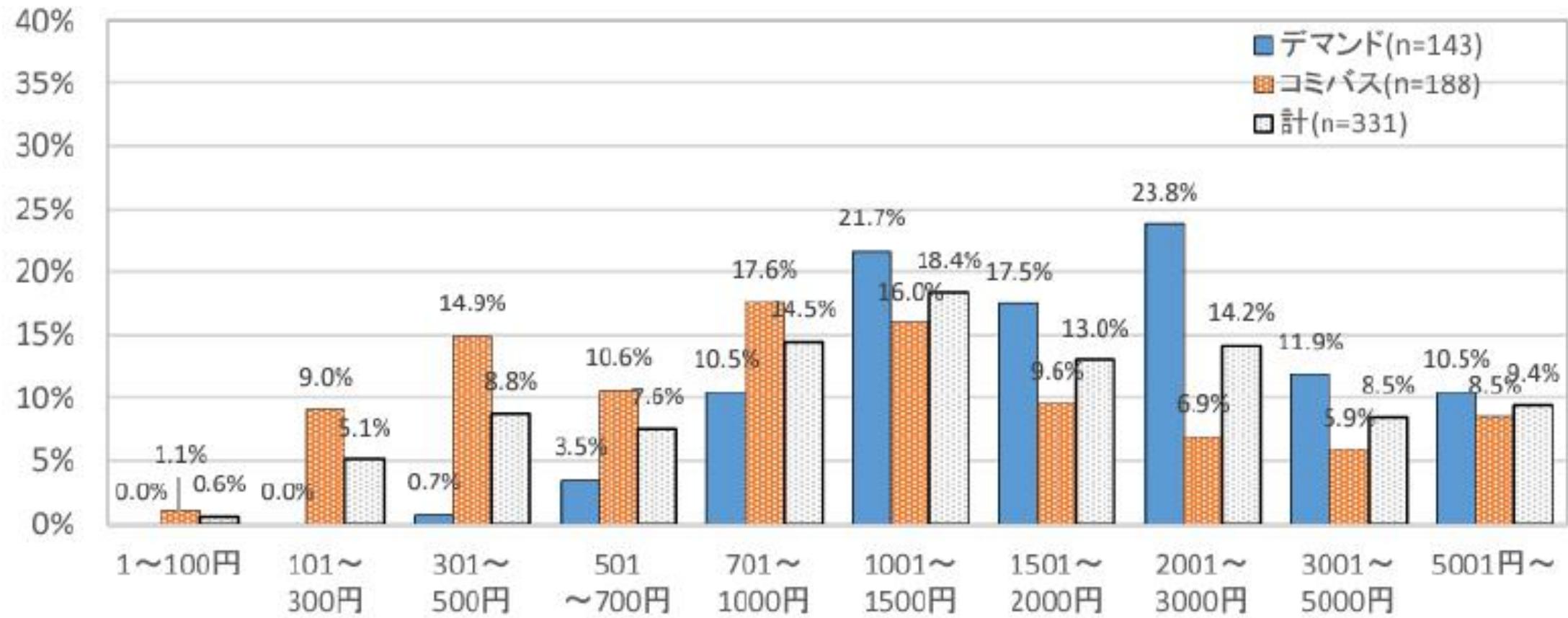
デマンド交通利用者一人あたりの  
運行経費が結構高い

# 利用者一人当たりの運行経費と利用者数



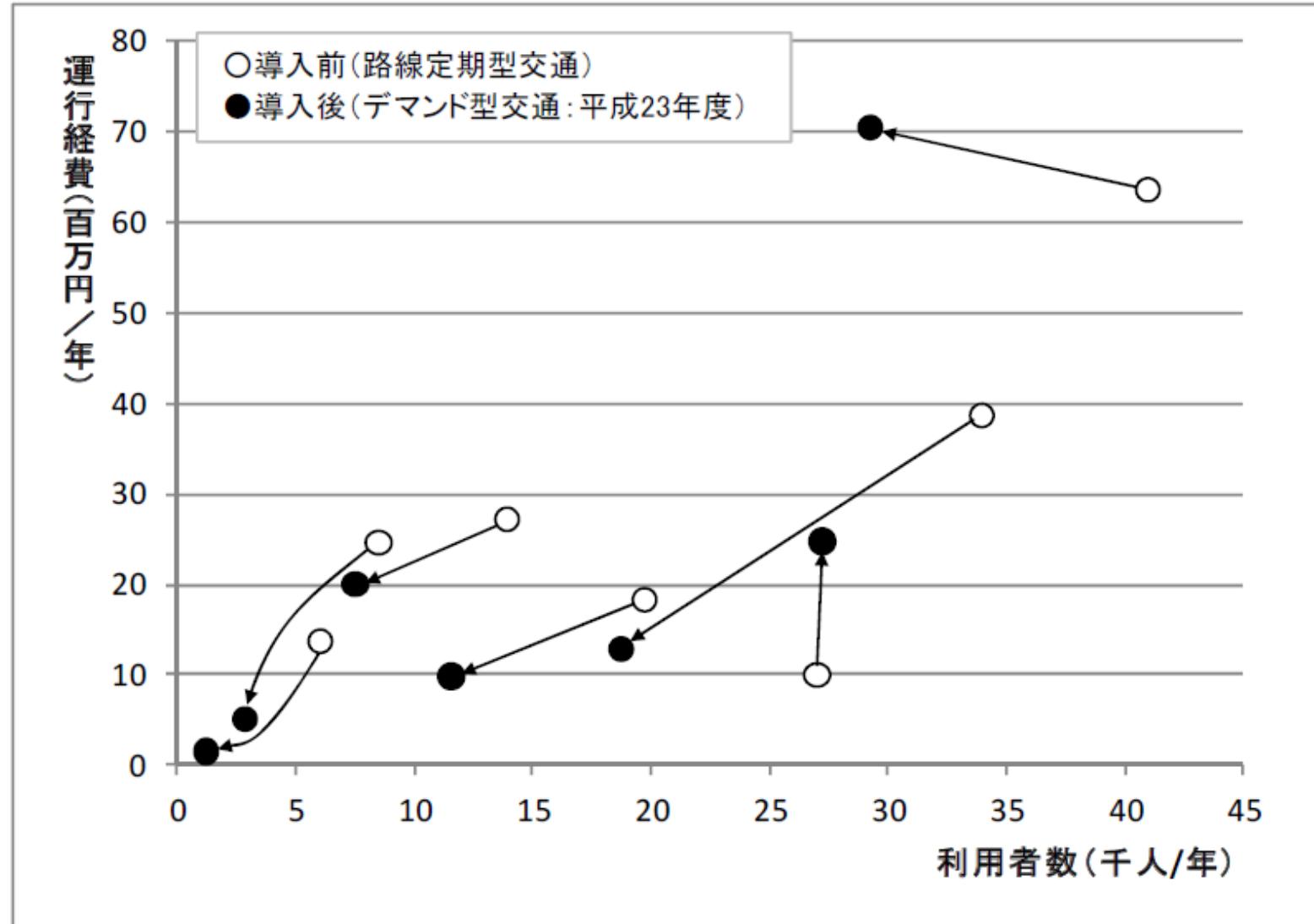
デマンド型では  
利用者一人当  
たりで考えると  
**運行経費がか  
なり割高な事例  
が多い**

# 利用者一人当たりの運行経費路線バス型とデマンド型



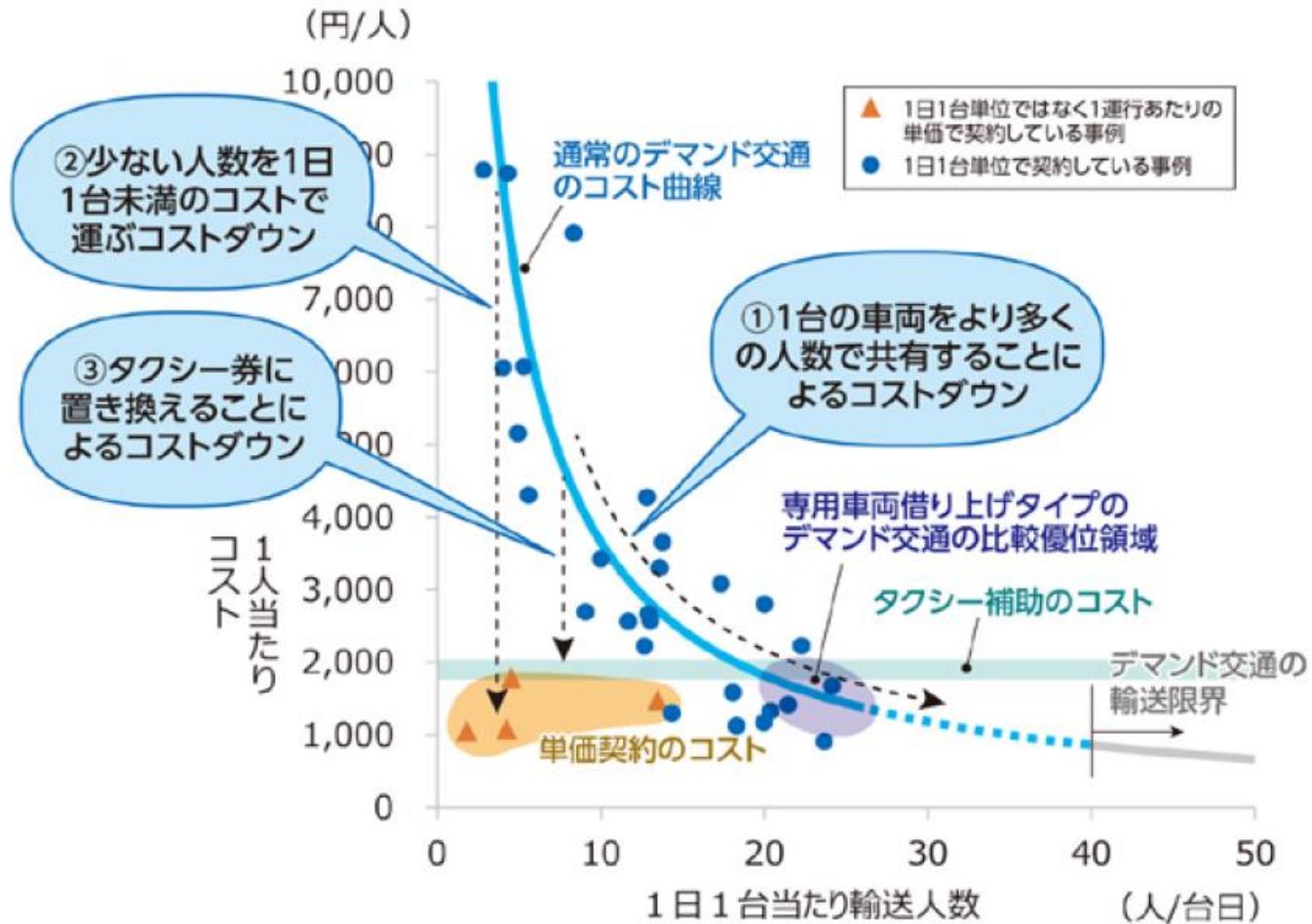
国土交通政策研究所2019(令和元)年「多様な地域公共交通サービスの導入状況に関する調査研究」

# デマンド化したら利用者数と運行経費はどうなった？



公共交通をデマンド化すると、ほとんどの場合利用者数は大きく減少する。一方、運行経費はあまり下がらない事例も多く、かえって高くなるケースもある。

# デマンド交通におけるコストダウンの方策

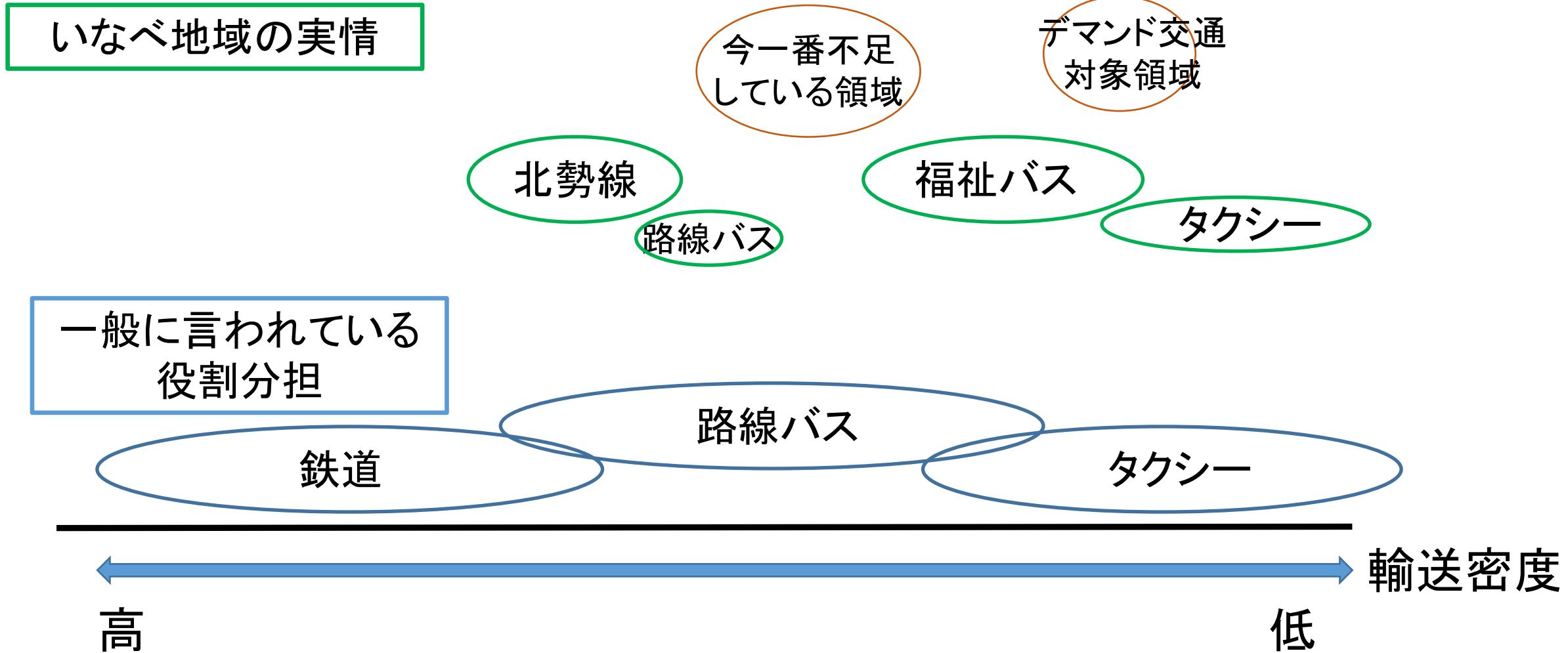


## デマンド交通が優位な領域はごくわずか

専用車両を乗り合いで使うタイプのデマンド交通が比較優位となる領域は、わずかに**1日1台当たり輸送人数約20人～25人**の部分だけ。25人を超えるとデマンド交通では輸送力が不足して対応できなくなり、デマンド交通の1人当たりコストがタクシーメーター運賃を上回る場合は、タクシー補助に切り替えた方が良いというのが一般的な見解。

今この地域で  
本当に必要な交通とは？

# 各交通機関の役割分担イメージ



## 今本当に足らるのは北勢線のフィーダー交通

北勢線で駅に着いてもその先に行く手段はほとんど用意されていません。

事業としてやるには採算が取れない<sup>1</sup>ので参入しようと  
する事業者はありませんが、それなりに移動需要は存在  
します。この領域の交通を充実してあげれば、この地域  
の公共交通での移動が格段に便利になります。

あまりコストをかけずに比較的大きな効果が期待でき  
ます。

## デマンド交通を考えてみる意味

今の福祉バスの末端部においては重要が少なく常に走らせる意味を感じないところがあるのかもしれません。また、今は福祉バスが走っていない地域でも、デマンド交通を取り入れることによって、公共交通の提供が可能になる地域があるのかもしれません。

やり方次第である程度の効果は見込めるとは思いますが、コストがかかる割には効果はあまり大きくありません。

ディスカッションのテーマ…1

いなべにデマンド交通に  
適した地域はある？

デマンド交通が効果的にその威力を発揮できる程度の需  
要が存在しないと導入しても意味がありません。

いなべ地域に車両1台あたり1日20名から25名程度にな  
るような需要がある地域はありますか。もっと多くの需要が  
あれば常時運行のバスの方が安上がりですし、もっと少な  
ければタクシー補助といった別の方法を考えた方が得策な  
ようですが、いかがでしょうか。

ディスカッションのテーマ…2

デマンド交通を入れるなら  
どんなタイプが適している？

この地域でデマンド交通を導入する目的は何でしょうか。  
どこに導入したいのでしょうか。

その目的を達成するためにはどのタイプのデマンド交通  
を導入すれば良いでしょうか。

## ディスカッションのテーマ…3

## どんな手段で デマンド交通を効率化する？

いなべでデマンド交通を導入して費用対効果を大きくしたいのであれば、どんな手立てでその運行を効率化したら良いでしょうか。他所の地域で上手くいったやり方をそのまま真似をしても上手くいきません。

この地域の地理的な特性、地域や役所の人材、投資できる金額、さまざまな条件でやり方が違ってきます。

この**地域に適した効率化**はどんな方法でしょうか。

参考

## デマンド配車システムの紹介

## デマンド配車システム その1

### 1. アーティサン株式会社(Artisan)「オンデマンドバス予報」

地方部の路線バスやコミュニティバスの代替手段として、低成本・短納期で導入可能な予約配車システム。自治体やタクシー事業者の配車オペレーションの削減を狙っている。

### 2. 株式会社アイシン「チョイソコ」

配車システムだけでなく、運行前の合意形成や協賛の確保、運行後の利用促進にも強みがある。また、本社に予約センターを設置し、利用者のニーズにすぐ対応できるような体制が構築されている。

## デマンド配車システム その2

### 3. 株式会社AVプランニング「デマンドバスシステム自由な足」

2000（平成12）年からデマンドシステムを手掛ける老舗。アルゴリズム、電話利用に特化した予約システムにより、最大の配車効率を引き出すシステムを提供している。

### 4. 株式会社NTTドコモ「AI 運行バス」

各都道府県に支社支店を持つドコモの強みを生かした、地域の特性に柔軟に対応するデマンドサービス。イベント情報やおすすめスポットの紹介、飲食店や観光施設への乗降場所設置を通して地域全体の盛り上げにも貢献している。

## デマンド配車システム その3

5. 東日本電信電話株式会社(NTT 東日本)「お出かけデマンド」  
利用状況に応じて運行改善のためのパラメータ調整等を実施。また、子ども・高齢者向け見守り機能や観光客向けの一時利用機能などを実装している。
6. ND ソフトウェア株式会社／株式会社メタ・イズム「スマート・デマンド交通システム」  
ドアtoドア型以外に、停留所方式にも対応しつつ、乗継予約や各種割引の自動計算にも対応した配車システムである。

## デマンド配車システム その4

### 7. 京セラみらいエンビഷョン株式会社「しらせあい配車システム」

予約インターフェースに強み。高齢者でもスマホから簡単に予約できるようなデザインや、発車時刻前の音声通知などが特徴。また、専用端末からワンタップで電話予約ができる。

### 8. 株式会社建設技術研究所「シティMobility」

建設コンサルが手掛けるデマンドサービス。独自のアルゴリズムを有し、地域に合ったサービス水準をシミュレート。運行実績の可視化等を通じて地域公共交通の活性化、交通まちづくりを提案。

## デマンド配車システム その5

### 9. コガソフトウェア株式会社「孝行デマンドバス」

東京大学の論文を参照しつつ、独自に改良を加えたアルゴリズムを実装。フルデマンド・セミデマンド双方に対応し、音声自動応答を通じて、24時間365日対応可能な無人の電話予約サービスも実装可能である。

### 10. Community Mobility 株式会社「mobi」

WILLER 株式会社とKDDI 株式会社により設立された。都市部でのデマンド運行実績も多い。また、定額乗り放題プランを設定するなど運賃設定にも特色がある。

## デマンド配車システム その6

### 11. 順風路株式会社「コンビニクル」

東京大学発ベンチャーで、日本におけるオンデマンドシステムの先駆け。70自治体ほどの導入実績があり、シンプルな配車機能を提供することで、自治体にとって持続可能な形のオンデマンドシステムを提供している。

### 12. SWAT Mobility

シンガポール発企業。人流シミュレーションから、最適なデマンドの車両台数とサービスレベルを提案する。長野県白馬村では、高い乗合率を達成している。

## デマンド配車システム その7

### 13. ネクスト・モビリティ株式会社「のるーと」

西日本鉄道と三菱商事が設立したシステム会社。西鉄のバス事業者としてのノウハウを生かし伴走支援を実施している。システム供給元のスペアラボはカナダのスタートアップ企業。

### 14. 株式会社バイタルリード「TAKUZO」

地方部のDID 以外のエリアにおける乗合タクシーを対象に開発されたオンデマンドシステムである。行政への負担、タクシー会社への負担を最小限にしつつ、地域の足を確保するシステム構築を行っている。

## デマンド配車システム その8

### 15. 株式会社パブリックテクノロジーズ「パブテクAI 配車」

配車システムの提供にとどまらず、同一アプリ上で公共ライドシェアやAI チャットボットなど多彩な機能を実装可能。自治体のサービスをオールインワンで提供することを目指す。

### 16. Via Mobility Japan 株式会社

世界35 か国で都市・交通事業者にシステムを提供するVia の日本法人。公共交通のシミュレーターを有し、交通計画のシミュレーションも実施する。長野県茅野市で運行実績あり。

## デマンド配車システム その9

### 17. 富士通株式会社「オンデマンド交通サービス」

いわゆるデマンドにとどまらず、施設送迎や自家用有償旅客運送などの運営を一元化しながら、地域交通の最適化を行う。

### 18. 株式会社未来シェア「SAVS」

配車アルゴリズムに圧倒的な強みを持つ大学発ベンチャー。2010年代より、配車アルゴリズムに関する多くの学術論文を投稿しており、システム開発の側面も持つ。

## デマンド配車システム その10

### 19. Moovit App Global.ltd「Moovit」

イスラエルの自動運転会社が発端となって開発。自動運転によるオンデマンド交通の実現を見据えたデマンド導入が可能。また、Moovit アプリとの連携によって、デマンド予約を含めた複合経路探索も可能である。

### 20. MONET Technologies 株式会社

ソフトバンクとトヨタが共同出資して設立。地方部のデマンドを多く手掛け、人流データを分析できる部分に強みがある。群馬県富岡市では全域にデマンドを導入している。

## デマンド配車システム その11

### 21. 株式会社REA「Noruuu-Sharing」

タクシー会社である山口第一交通グループが設立した企業。タクシー配車アプリとともに、デマンド配車システム(Noruuu-Sharing)を提供。時間便制・不定期型両方の運行が可能である。

### 22. 一般社団法人ライフアンドモビリティ

名古屋大学発ベンチャー。2022年に実証実験をしている。

# デマンド配車システム企業の類型化

