

第26回研究報告会 2009年11月27日

地域活性化のための デマンド交通システムの活用とその評価

**Evaluation of Demand Responsive Transport System for
Regional Revitalization**

(財)運輸政策研究機構 調査室 調査役 **盆子原 博志**

Hiroshi ICHIKOHARA
Project Manager, Research and Consulting Office

本日の報告内容

1. 調査の背景と目的
2. デマンド交通とは…
3. 先行導入事例の紹介
(ヒアリング調査の結果概要)
4. 新しいデマンド交通システムの実証運行と
その評価
5. 導入に向けての留意事項と検討手順

本日の報告内容

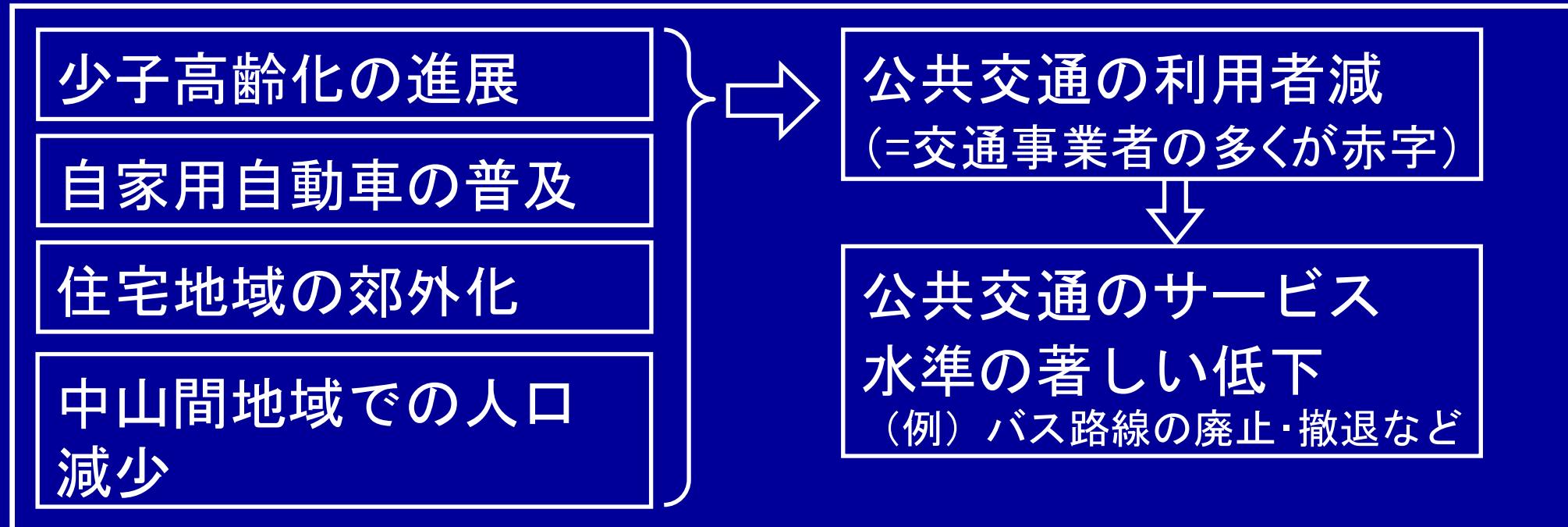
1. 調査の背景と目的
2. デマンド交通とは…
3. 先行導入事例の紹介
(ヒアリング調査の結果概要)
4. 新しいデマンド交通システムの実証運行と
その評価
5. 導入に向けての留意事項と検討手順

1. 調査の背景と目的

1-1 地域社会・地域交通を取り巻く環境

1-2 本調査の目的

1-1 地域社会・地域交通を取り巻く状況



【問題点】

1. 交通弱者（高齢者、通学者）の足の確保が困難
2. 環境問題等の発生
3. 地域の活力維持への支障

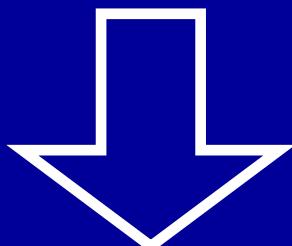
このような状況において…

【地域公共交通活性化・再生法の施行(H19.10.1)】

地域公共交通総合連携計画の策定、

地域公共交通活性化・再生総合事業が全国各地で展開

交通に関するITを活用した新たな技術・システムの開発



課題

- ・情報が体系的に整理されていない
- ・効果、課題等に関する知見が不足

1-2 本調査の目的

- ・ デマンド交通導入の可否を判断するのに必要な情報の体系的整理
→先行事例のヒアリング調査実施
- ・ 初期導入コストを抑えたITデマンド交通システムの導入可能性を検証
→新しいデマンド交通システムの実証運行

整理・分析

自治体等の交通政策担当者にとって実用的な
資料を提供する

本日の報告内容

1. 調査の背景と目的

2. デマンド交通とは…

3. 先行導入事例の紹介
(ヒアリング調査の結果概要)

4. 新しいデマンド交通システムの実証運行と
その評価

5. 導入に向けての留意事項と検討手順

2. デマンド交通とは…

2-1 デマンド交通の定義

2-2 導入の効果

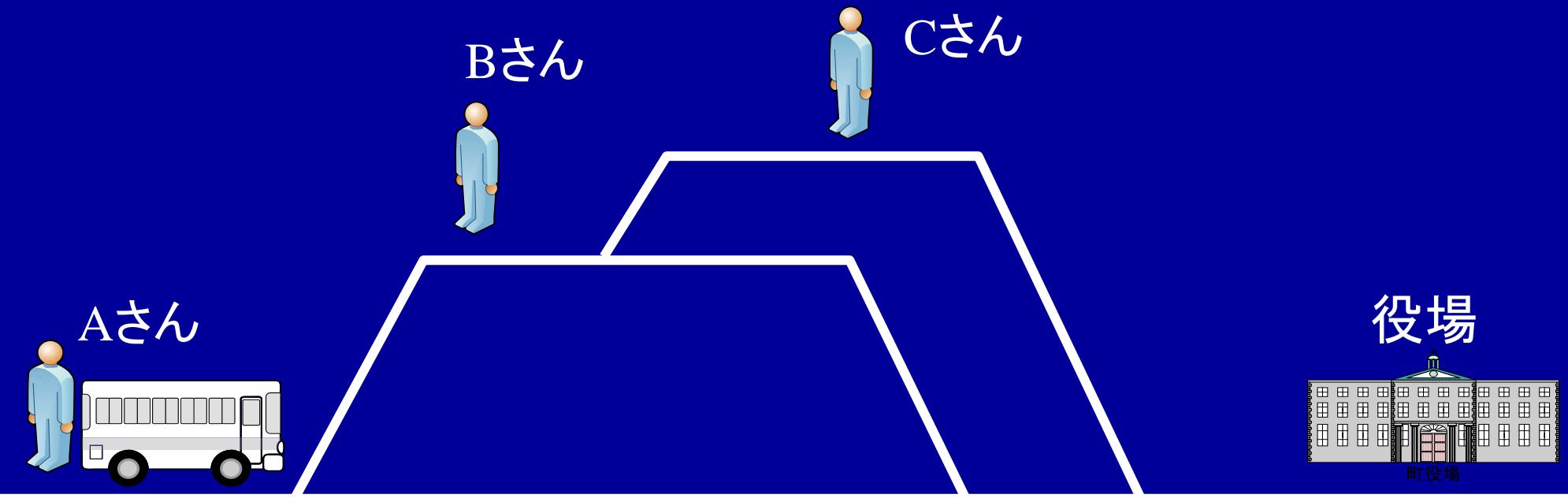
2-3 多様な展開

2-4 全国各地の導入実績

2-5 類型の整理

2-1 デマンド交通の定義

路線バス・コミュニティバス: 定時・定路線運行
デマンド交通: 利用者需要に応じた柔軟な運行



定時・定路線の路線バスに対し、電話予約など利用者のニーズに応じて柔軟な運行を行う公共交通の一形態との位置づけ

2-2 導入の効果（期待）

1) サービス改善効果

① ドア・ツー・ドアのサービス

2) 運行時間の減少によるコスト削減

② 柔軟な運行経路・目的地

3) データ収集・活用によるサービス改善

③ 柔軟な運行時間・運行頻度

デマンド交通には、定時・定路線型の公共交通と比較し、

1) 予約への抵抗感

2) システム導入コスト・維持管理コストが必要といったデメリットも存在する

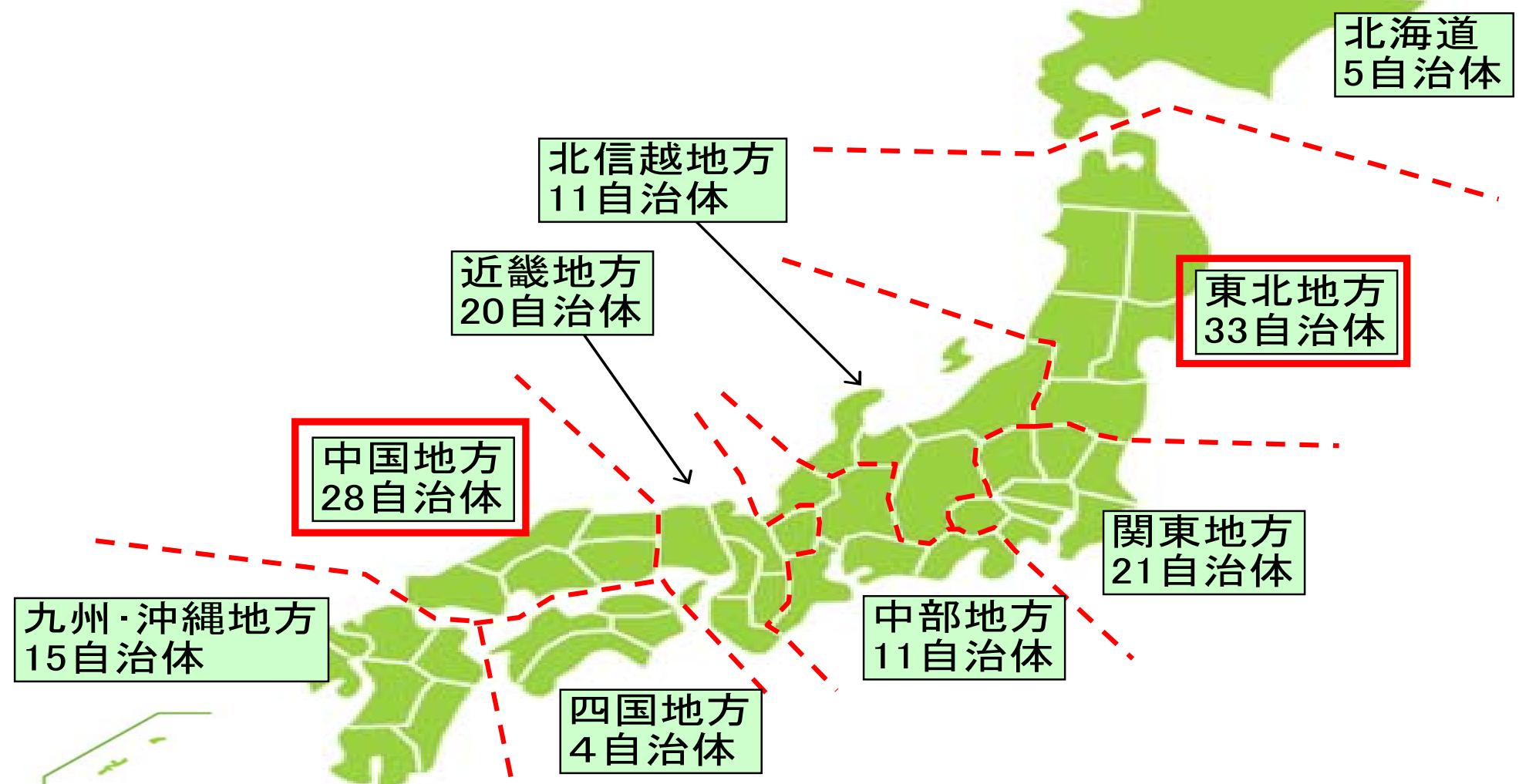
2-3 多様な展開

- ・福祉政策の要素を有する公共交通手段
- ・地方公共交通の最後の手段
- ・運転免許返上の増加への対応策
- ・住宅地域の郊外化や点在化への対応策
- ・都市部の住宅団地での輸送手段

2-4 全国各地の導入実績(H21.2.1時点)

(国土交通省総合政策局交通計画課調べ)

※導入自治体の一例を集計したもの



2-5 類型の整理

・IT活用面から見た類型（1）

デマンド交通運営業務の構成要素

予約の受付

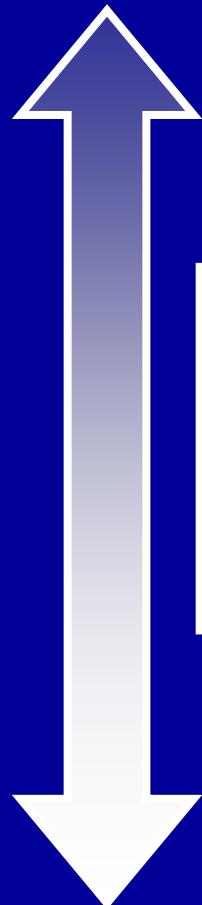
予約情報の管理

運行計画の作成

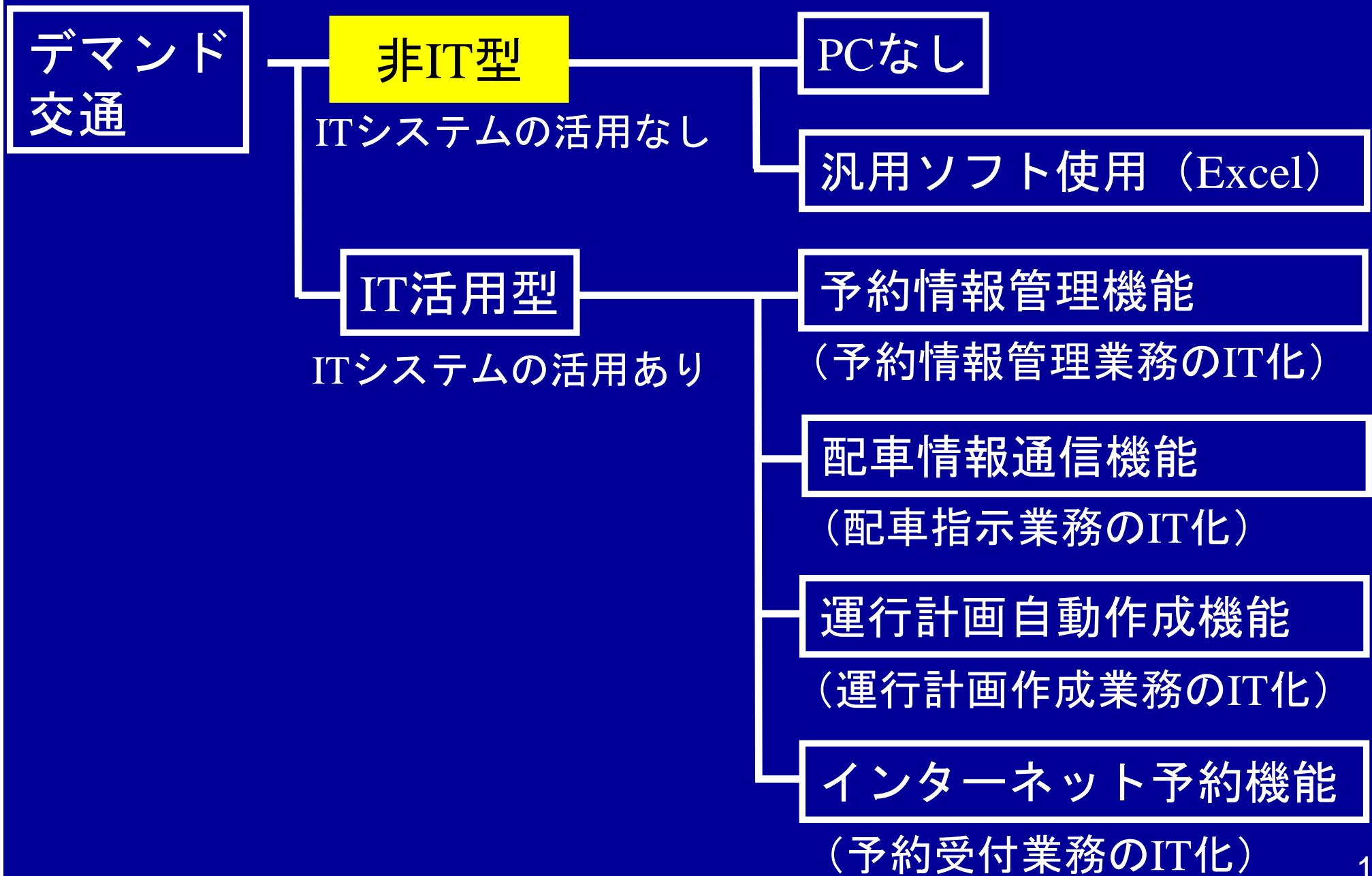
配車指示

運行データの管理

どの業務で、
どのようなITシステムを
使用するのかで、
類型が決まる

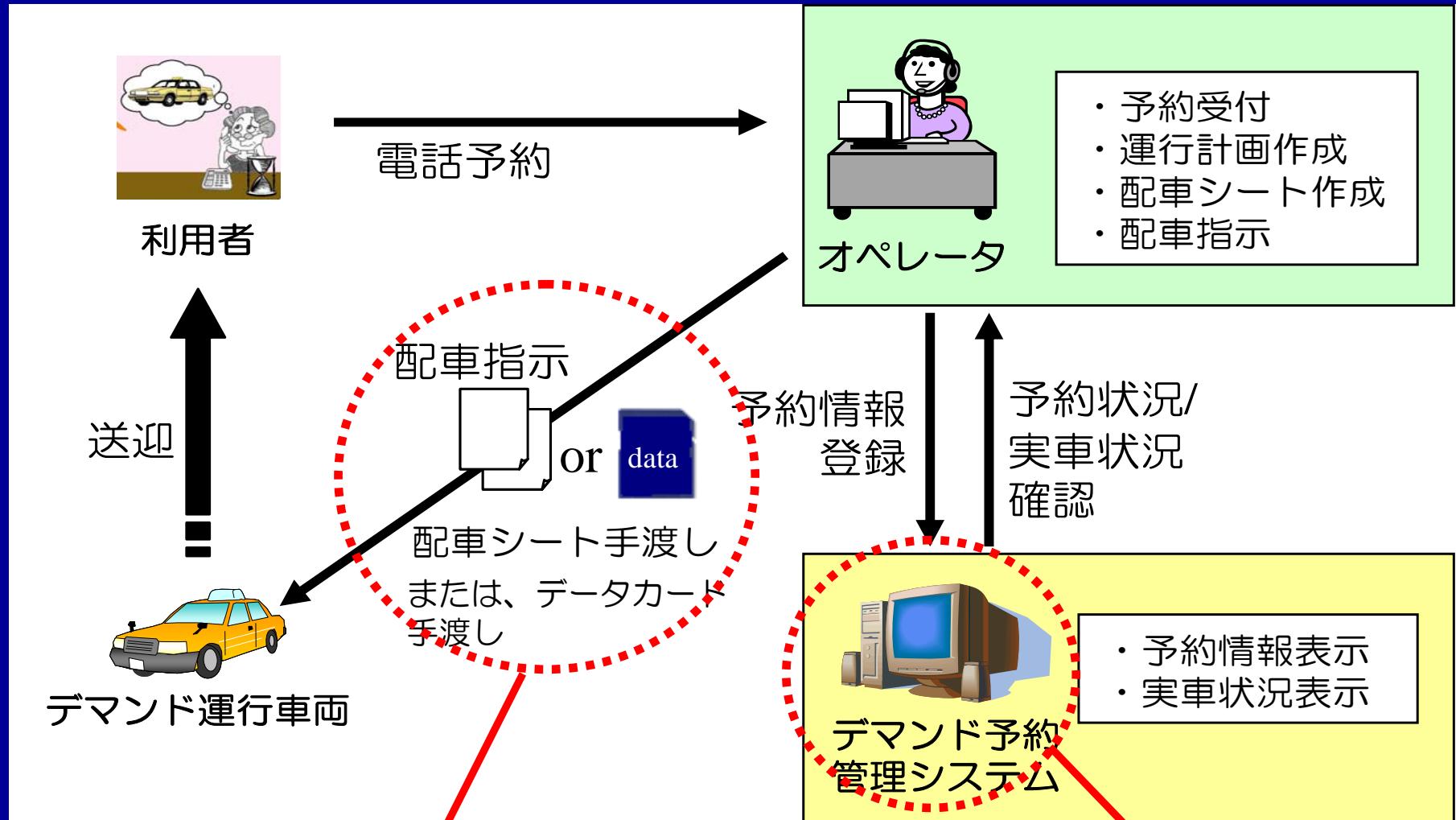


- ・IT活用面から見た類型（2）



・IT活用面から見た類型のイメージ図（1）

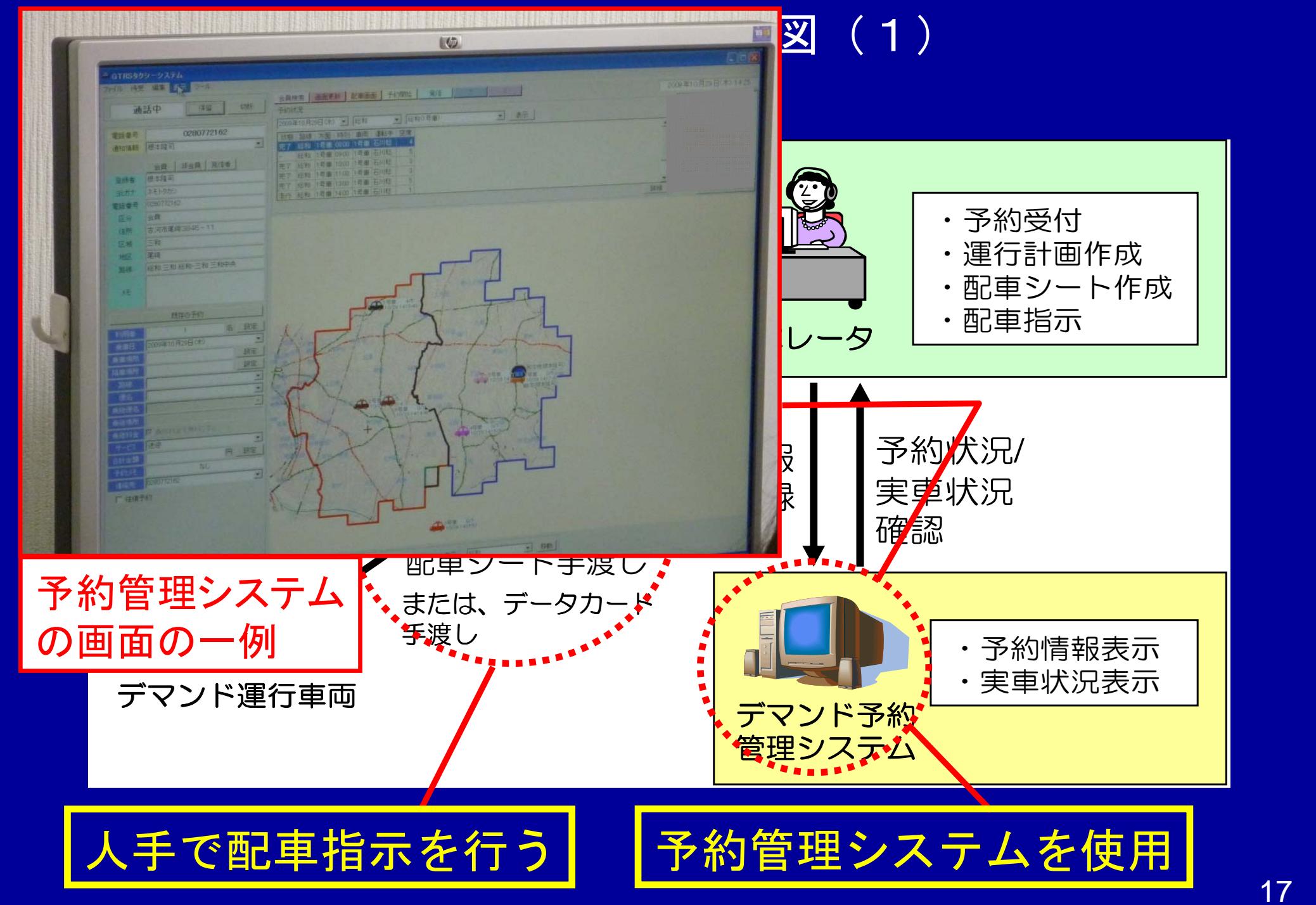
【IT活用型】（配車票手渡し型）



人手で配車指示を行う

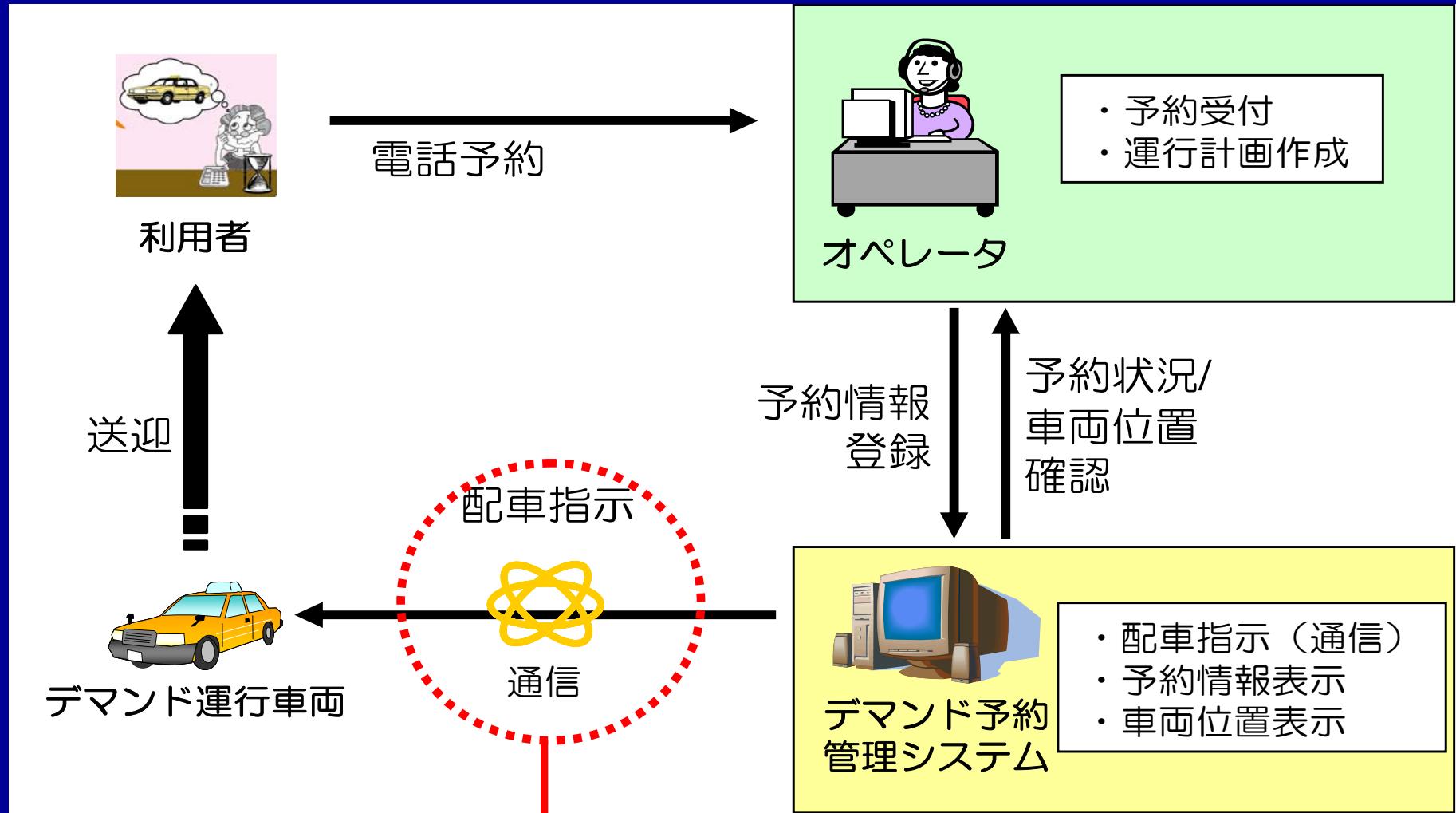
予約管理システムを使用

図 (1)



・IT活用面から見た類型のイメージ図（2）

【IT活用型】（配車情報通信型）



携帯電話の通信機能で配車指示を行う

- ・運行方式から見た類型

【ドア・ツー・ドア（フルデマンド）方式】

- ・タクシーと似た戸口サービス
- ・タクシーと違うのは、乗合を行うこと
- ・乗降できる目的地も限定される

【共通バス停方式】

- ・あらかじめ乗・降車できる停留所を設定
- ・利用者は、停留所停間を自由に予約できる
- ・基本路線を設定し、予約のない停留所をショートカットする方式もあり

本日の報告内容

1. 調査の背景と目的
2. デマンド交通とは
3. 先行導入事例の紹介
(ヒアリング調査の結果概要)
4. 新しいデマンド交通システムの実証運行と
その評価
5. 導入に向けての留意事項と検討手順

3. 先行導入事例の紹介 (ヒアリング調査の結果概要)

3-1 対象地域の選定

3-2 対象地域のIT活用度の整理

3-3 ヒアリング項目

3-4 ヒアリング結果の概要

3-1 対象地域の選定

【選定基準】

1. IT活用面から見たシステム類型のバランスを考慮
2. 地域的なバランスも考慮（都市部、中山間地域）

・対象とした13地域

【凡例】

○○県 ○○市(町)

→ 非IT型

○○県 ○○市(町)

→ IT活用 配車票手渡し型

○○県 ○○市(町)

→ IT活用 配車情報通信型

【非IT型】

広島県 安芸太田町

【非IT型】(汎用ソフト使用)

山形県 川西町

【IT活用 配車情報通信型】

宮城県 女川町

【IT活用 配車票手渡し型】

長野県 飯綱町

【IT活用 配車票手渡し型】

山形県 高畠町

【非IT型】

滋賀県 東近江市

【IT活用 配車情報通信型】

福島県 南相馬市
(旧小高町)
おだかまち

【IT活用 配車票手渡し型】

島根県 斐川町

【IT活用 配車情報通信型】

群馬県 前橋市

【非IT型】

和歌山県 みなべ町

【IT活用 配車票手渡し型】

茨城県 神栖市

【IT活用 配車情報通信型】

千葉県 酒々井町



3-2 ヒアリング対象地域のIT活用度の整理

自治体名	非IT型		IT活用型			
	PCなし	汎用ソフト (Excel)	予約情報 管理機能	配車情報 通信機能	運行計画 自動作成機能	ネット 予約機能
川西町		●				
安芸太田町	●					
東近江市	●					
みなべ町	●					
高畠町			●			
飯綱町			●			
斐川町			●			
神栖市			●			
女川町			●	●		
南相馬市 (旧小高町)			●	●		
只見町			●	●		
酒々井町			●	●		
前橋市			●	●	●	

3-3 ヒアリング項目

ヒアリング項目	ヒアリング概要
1.地域概況	人口、面積、人口密度 等
2.導入の背景・目的	高齢者の移動手段の確保 等
3.システム内容	導入システムの概要
4.システム費用	システム導入費用、運用費用 等
5.運営主体と運行主体	運営主体と運行委託先
6.運行実態	運行台数、車両規模、利用者数 等
7.収支状況と行政負担額	収支状況、行政負担額
8.導入プロセスと調整	体制構築、事業者との調整 等
9.成果・課題	導入の成果、今後の課題 等
10.導入に関するアドバイス	実務経験を通じたアドバイス 等

3-4 ヒアリ ・導入の背景

多くの自治体で、公共交通サービスの維持・拡充が重要であると認識されている

主な導入目的		高齢者の移動	公共交通の解消空白	廃路線バスの	削行政経費の	活性化街の
自治体名						
非 I T 型	川西町	●			●	
	安芸太田町	●		●	●	
	東近江市		●		●	
	みなべ町	●	●			●
I T 活 用 型	高畠町	●			●	
	飯綱町	●	●		●	
	斐川町	●	●			
	神栖市	●				
	女川町	●	●	●		●
	南相馬市(旧小高町)	●	●	●		●
	只見町	●	●	●		●
	酒々井町	●	●	●		
	前橋市	●	●	●		●
該当自治体数		12/13	9/13	6/13	5/13	5/13

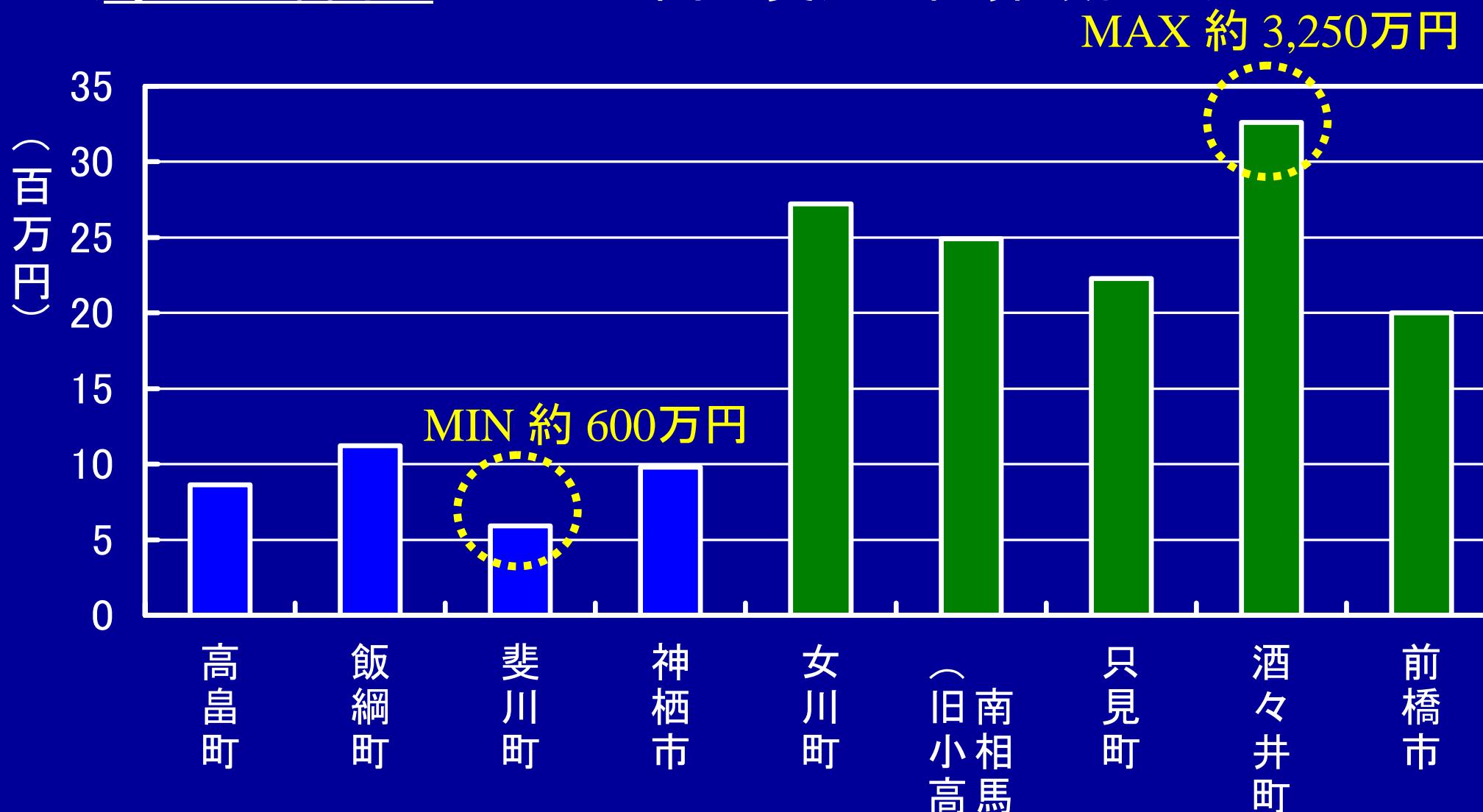
3-4 ヒアリング結果の概要

・導入の背景・目的

システム費用を掛けずに導入

主な導入目的		高齢者の移動手段の確保	公共交通の解消空白地帯	路線バスの廃止	行政経費の削減	商店街の活性化
自治体名						
非 I T 型	川西町	●			●	
	安芸太田町	●		●	●	
	東近江市		●		●	
	みなべ町	●	●			●
I T 活 用 型	高畠町	●			●	
	飯綱町	●	●		●	
	斐川町	●	●			
	神栖市	●				
	女川町	●	●	●		●
	南相馬市(旧小高町)	●	●	●		●
	只見町	●	●	●		●
	酒々井町	●	●	●		
	前橋市	●	●	●		●
該当自治体数		12/13	9/13	6/13	5/13	5/13

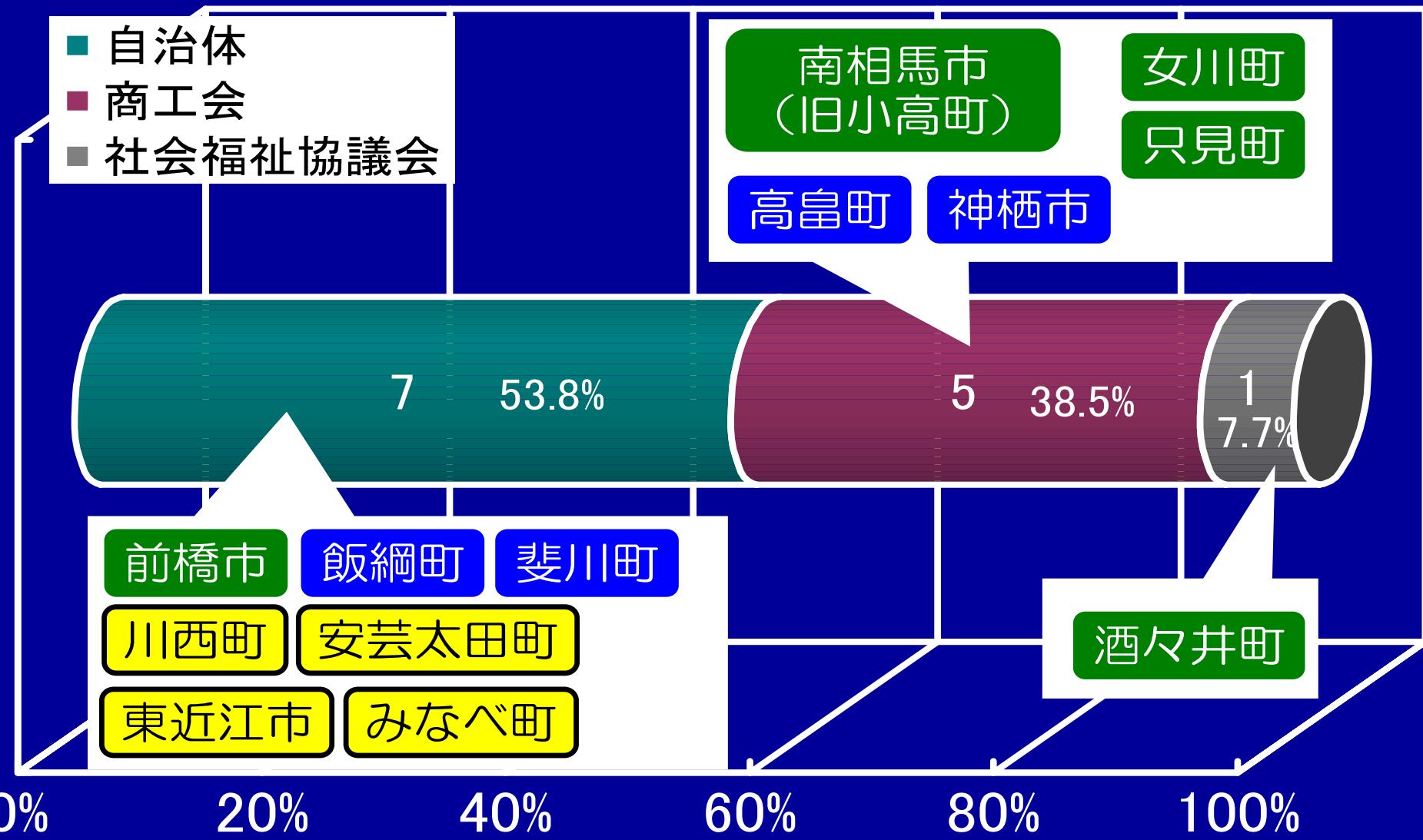
- システム費用
(導入5年間のシステム関連費用の試算額合計)



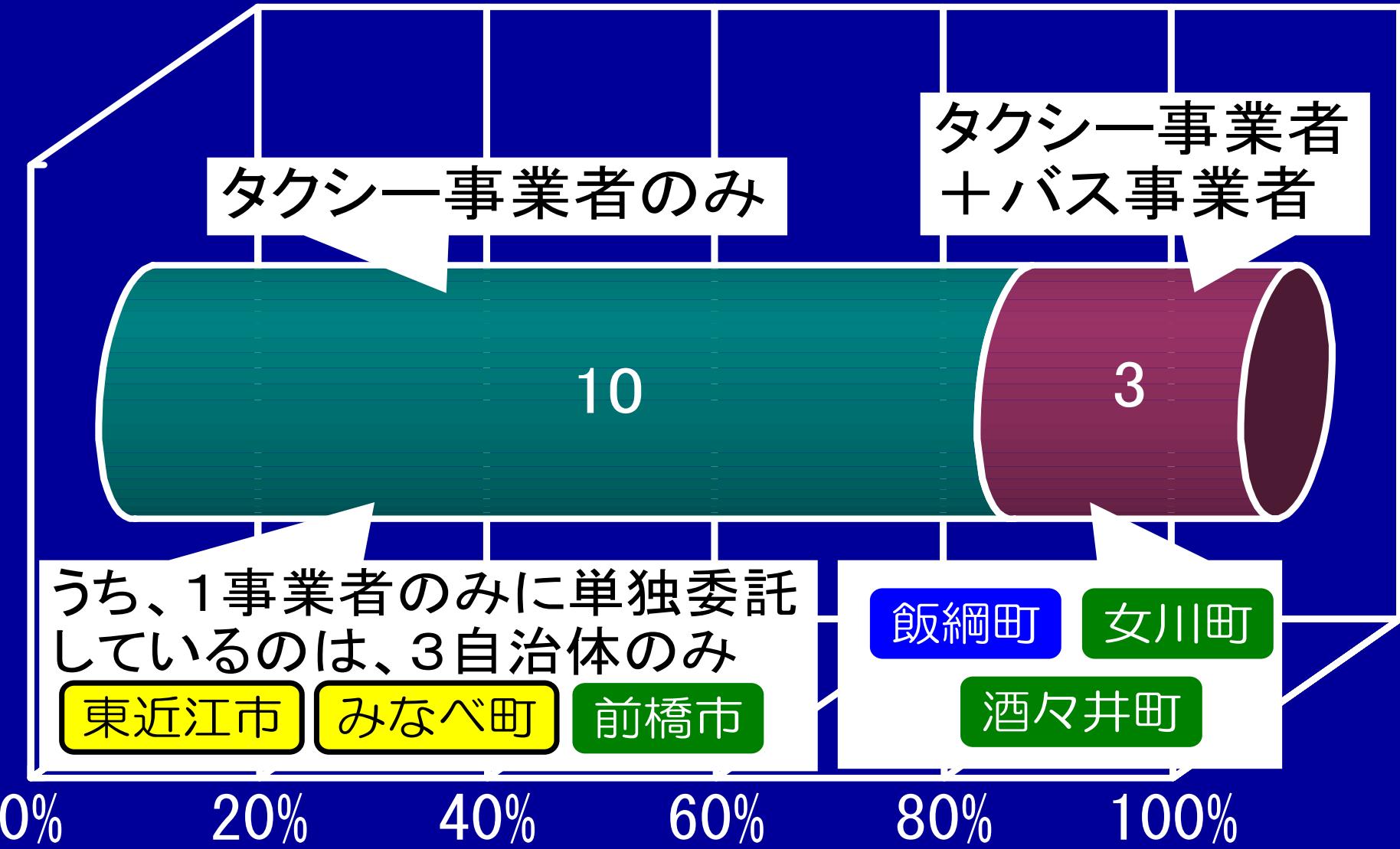
※現状契約ベースで試算

・運営主体と運行主体

●運営主体について

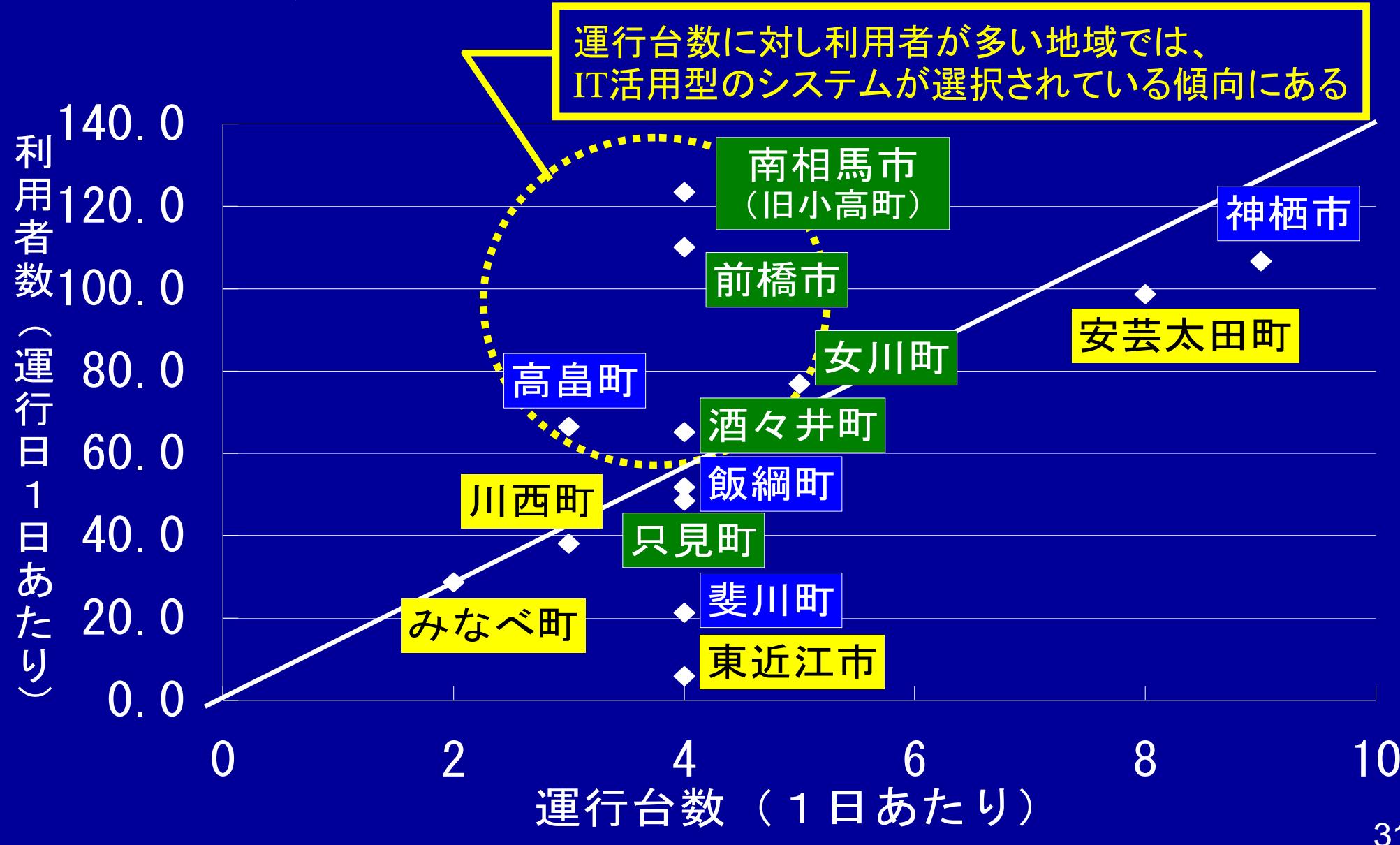


●運行主体（運行委託先）について



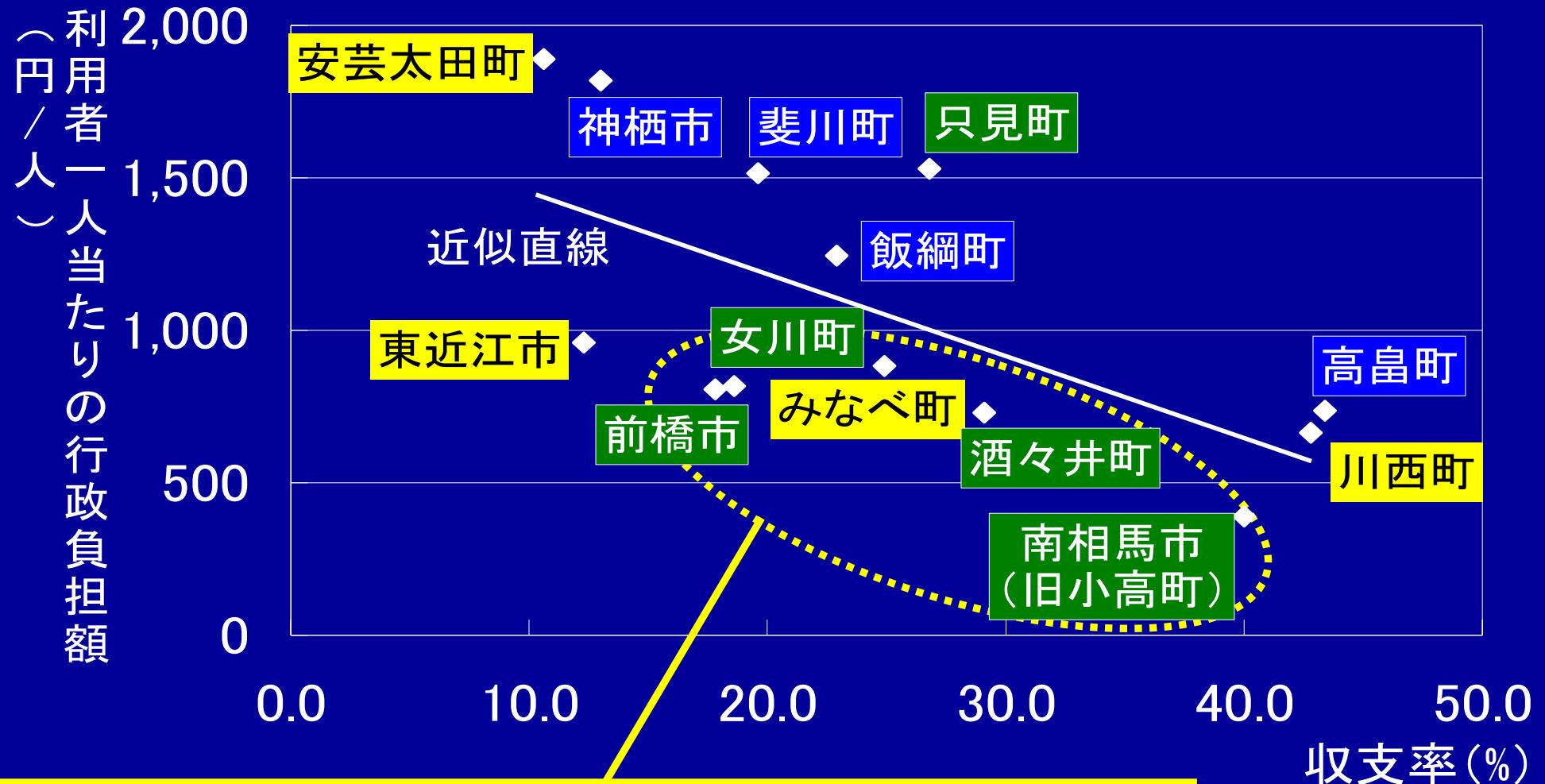
・運行実態

●運行台数と利用者数（運行日1日あたり）



・収支状況と行政負担額

●収支率と利用者一人当たりの行政負担額について



配車情報通信型の自治体は、収支率を高めながら、1人あたりの行政負担額を抑えることに成功

- ・導入プロセスと調整

- 一般的な検討フロー

自治体担当部門で計画案策定



検討委員会等

- ・計画案の検討、取りまとめ
- ・構成員：

行政関係者、学識経験者、交通事業者、
住民代表(自治会、老人クラブ等)等

交通事業者との調整

- ・運行エリア等の競合関係の調整
- ・運行委託先としての調整



実証運行・本格実施



フォローアップ

- ・PR、広報活動
- ・利用者アンケートの実施 等

- ・導入に関するアドバイスについて

- 自治体担当者からのアドバイス事項（1）

- システム導入のポイントについて

- ・システムはサービス実現の一つの手段
 - ・システムありきで考えない

- 導入の進め方について

- ・地域の状況、住民のニーズをしっかり把握
 - ・身の丈にあった導入を検討

- 運行形態を決める際の留意点について

- ・デマンドありきではなく、様々な運行形態の中から最適なものを選択
 - ・地域の実情にあった運行形態を選択

●自治体担当者からのアドバイス事項（2）

■住民説明の仕方について

- ・システム決定までのプロセスを住民と共有
- ・ポリシーを持って住民と話し合う

■運賃の考え方について

- ・タクシーよりも安く、バスより高く

■バス事業者、タクシー事業者との交渉について

- ・事業者とWIN-WINの関係を築く

■導入後の運営、利用促進について

- ・利用者、事業者との関係づくりが重要
- ・様々な手段で住民に説明することが重要

本日の報告内容

1. 調査の背景と目的
2. デマンド交通とは
3. 先行導入事例の紹介
(ヒアリング調査の結果概要)
4. 新しいデマンド交通システムの実証運行と
その評価
5. 導入に向けての留意事項と検討手順

4. 新しいデマンド交通システムの実証運行と その評価

4-1 実証運行の概要

4-2 結果の概要

4-3 効果項目とその評価

4-4 実証運行後の対応

4-1 実証運行の概要

- ・実証運行で使用するシステム

「東大オンデマンド交通システム」

(開発：東京大学大学院 大和研究室)

- 東大オンデマンド交通システムの特徴

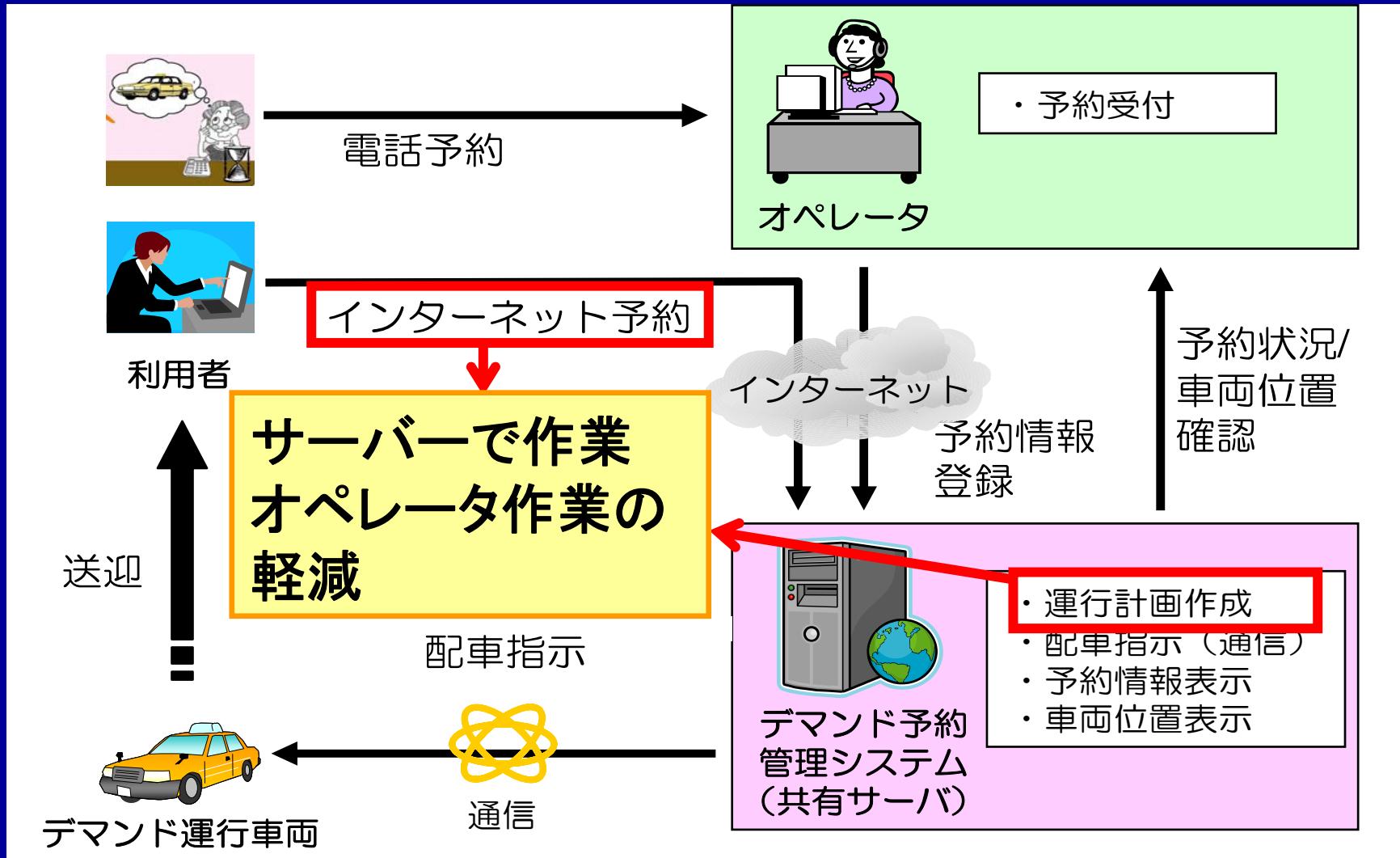
①インターネット予約、最適な運行計画の自動作成機能によるオペレータへの負担軽減

②共用サーバー方式によるシステム導入費用の軽減

③到着時刻保証による利便性の向上

● 東大オンデマンド交通システムの特徴について（1）

① インターネット予約、最適な運行計画の自動作成機能によるオペレータへの負担軽減



●東大オンデマンド交通システムの特徴について（2）

②共用サーバー方式によるシステム導入費用の軽減

新たなシステム：供用サーバー利用方式

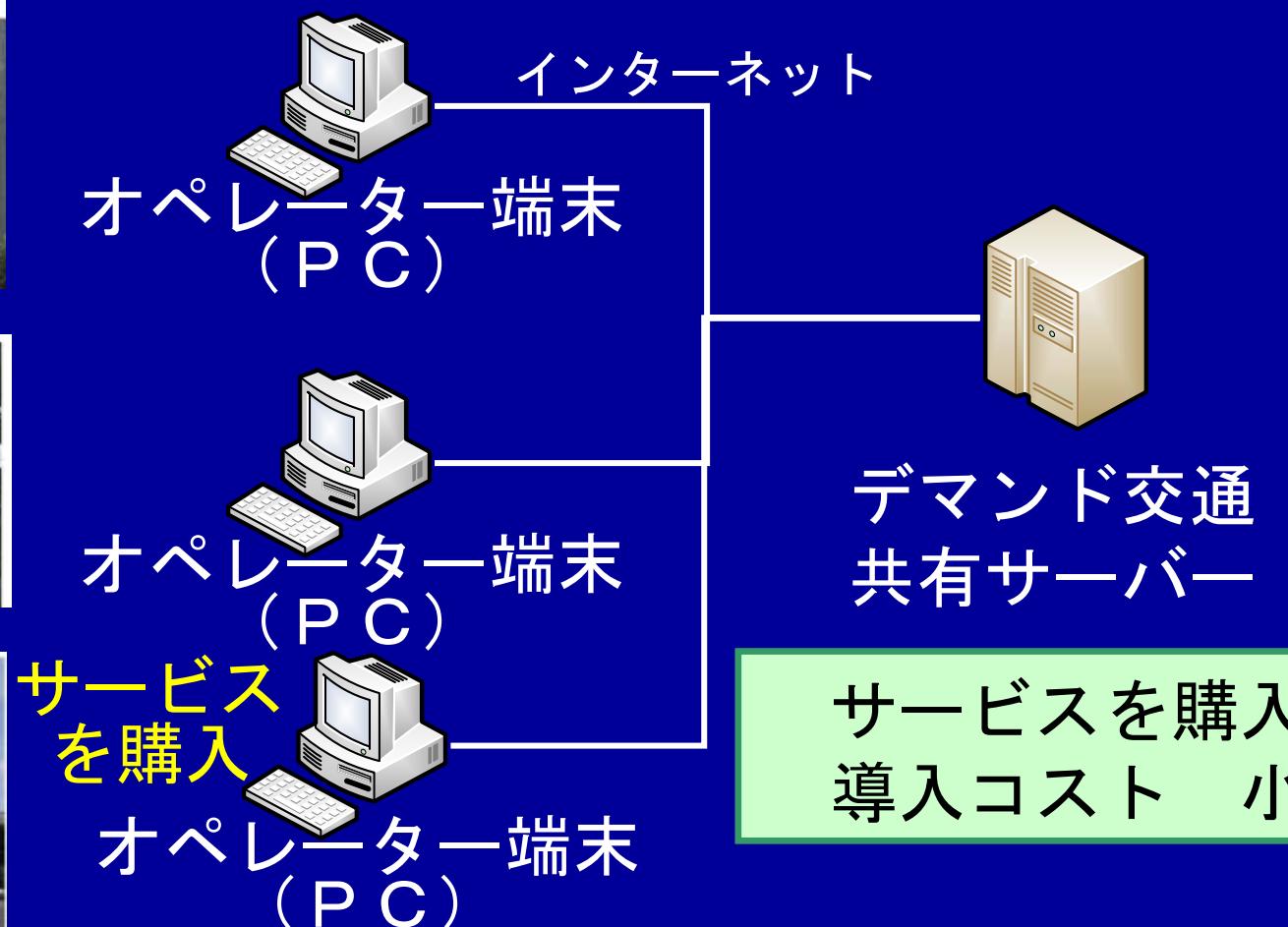
A
村



B
町

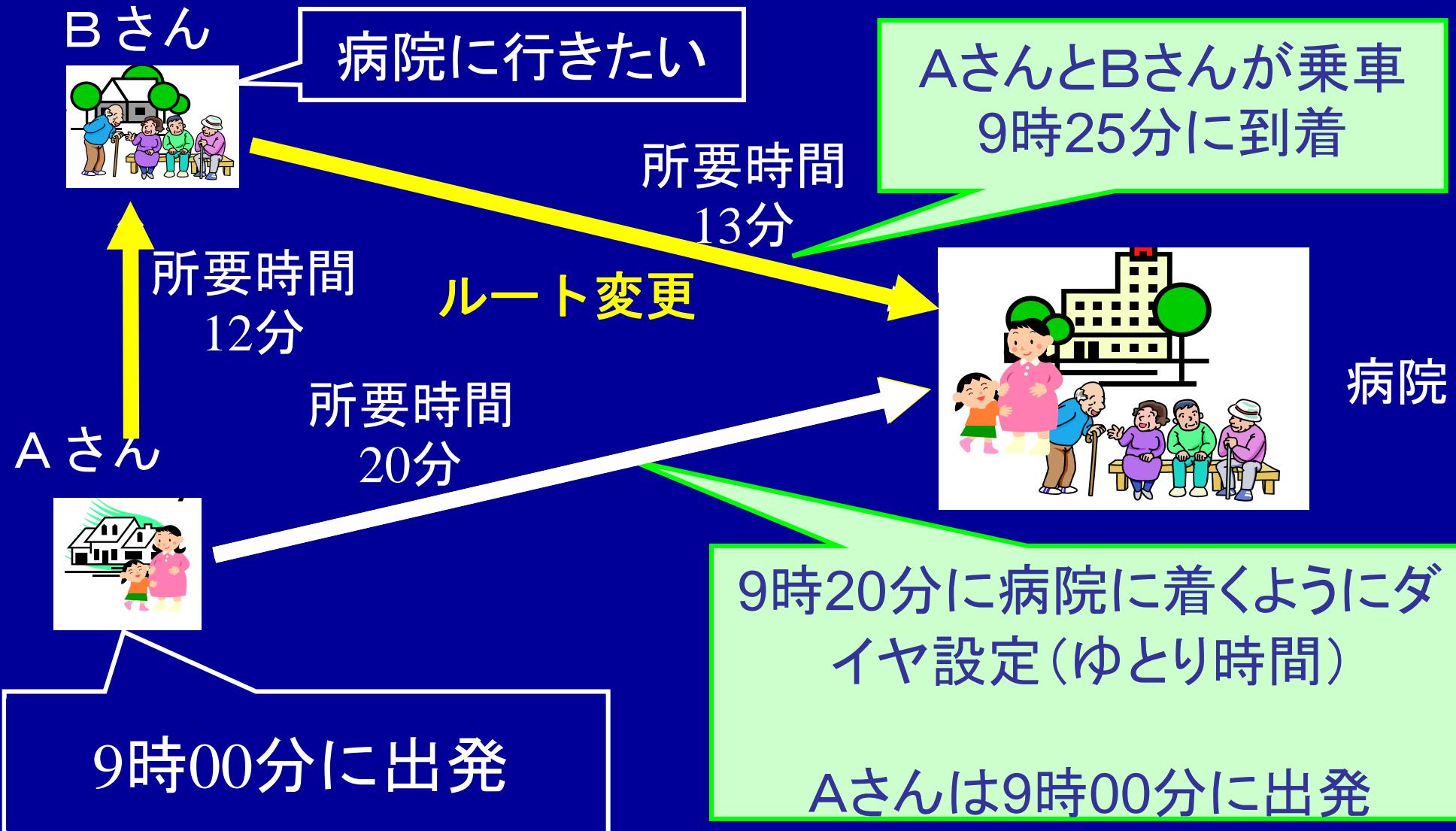


C
市



●東大オンデマンド交通システムの特徴について（3）

③到着時刻保証による利便性の向上



●東大オンデマンド交通システムのIT活用度の整理

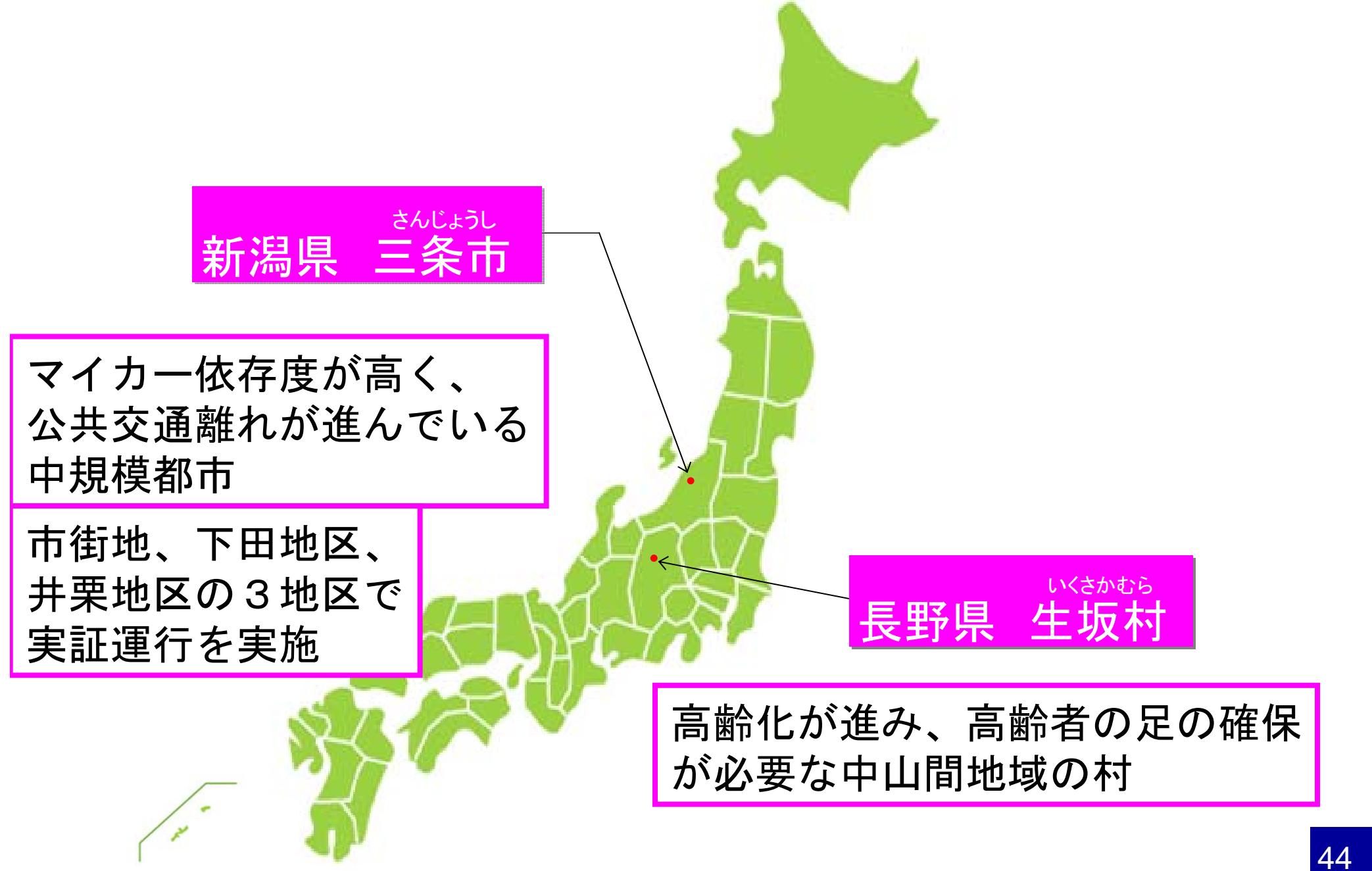
自治体名	非IT型		IT活用型			
	PCなし	汎用ソフト (Excel)	予約情報 管理機能	配車情報 通信機能	運行計画 自動作成機能	ネット 予約機能
川 西 町		●				
安 芸 太 田 町	●					
東 近 江 市	●					
み な べ 町	●					
高 畠 町			●			
飯 綱 町			●			
斐 川 町			●			
神 栖 市			●			
女 川 町			●	●		
南 相 馬 市 (旧 小 高 町)			●	●		
只 見 町			●	●		
酒 々 井 町			●	●		
前 橋 市			●	●	●	
東大オンデマンド 交 通 シ ス テ ム			●	●	●	●

- ・対象地域の選定

【選定基準】

1. 地域とシステム特性の関係を検証するため、人口規模や人口構成、地理的条件が異なる複数の自治体であること
2. 実証運行の結果が良好であれば、デマンド交通の本格導入を目指していること

●実証運行の対象地域





新潟県三条市

長野県生坂村

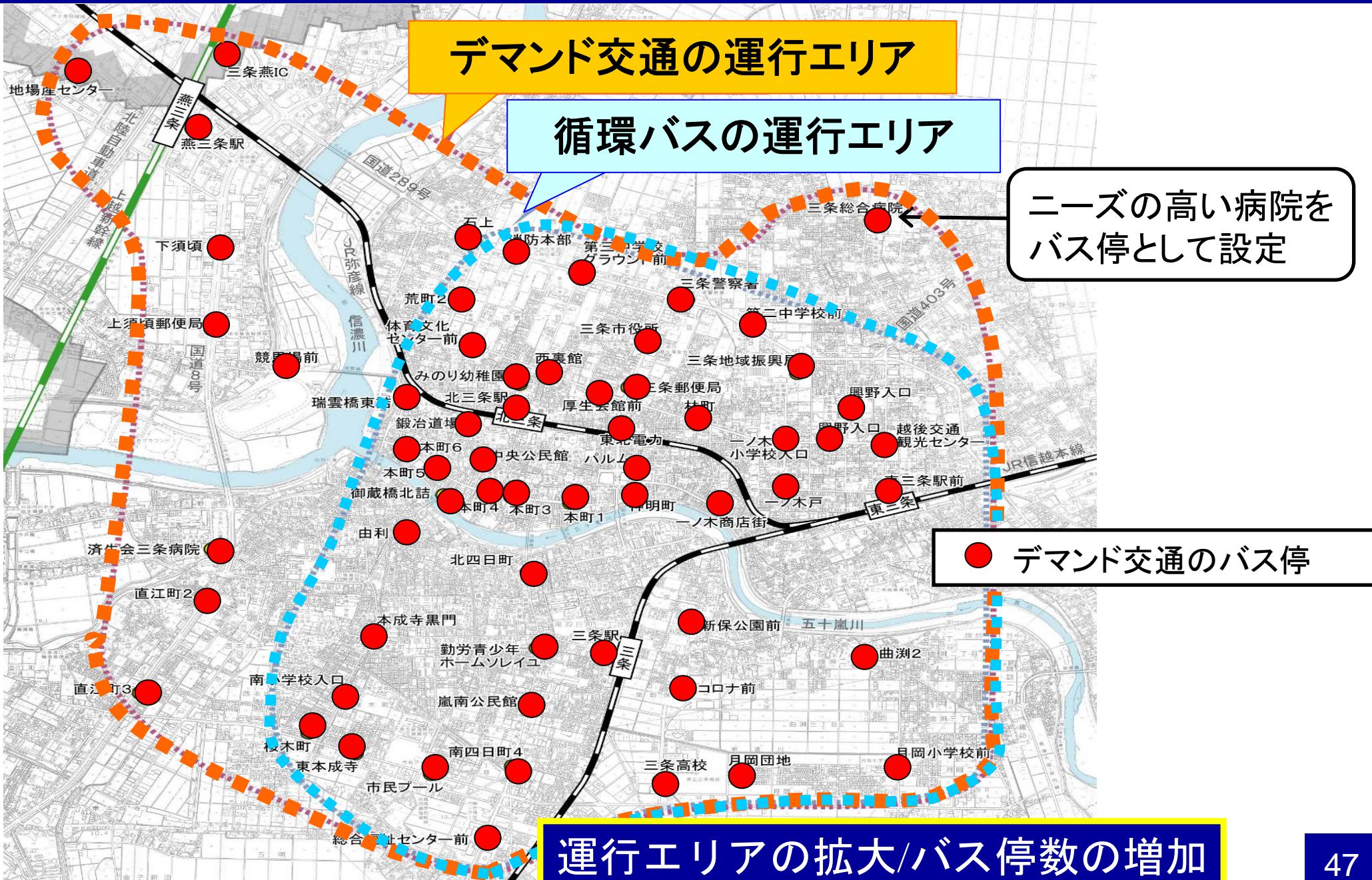


・実証運行の実施概要

●三条市街地

項目	実施概要
運行期間	平成20年10月14日～平成21年3月31日
運行時間帯	8:00～19:00
運行車両	<p>中型バス2台 循環バス「ぐるっとさん」の車両を使用 ※実証運行期間は「ぐるっとさん」A、Bコースは運休</p> 
運賃 (1乗車)	大人150円、中・高校生100円、小人80円
備考	<ul style="list-style-type: none">・運行方式は「共通バス停方式」 (ドア・ツードア方式は採用しない)・予約システムは下田地区・井栗地区と共に

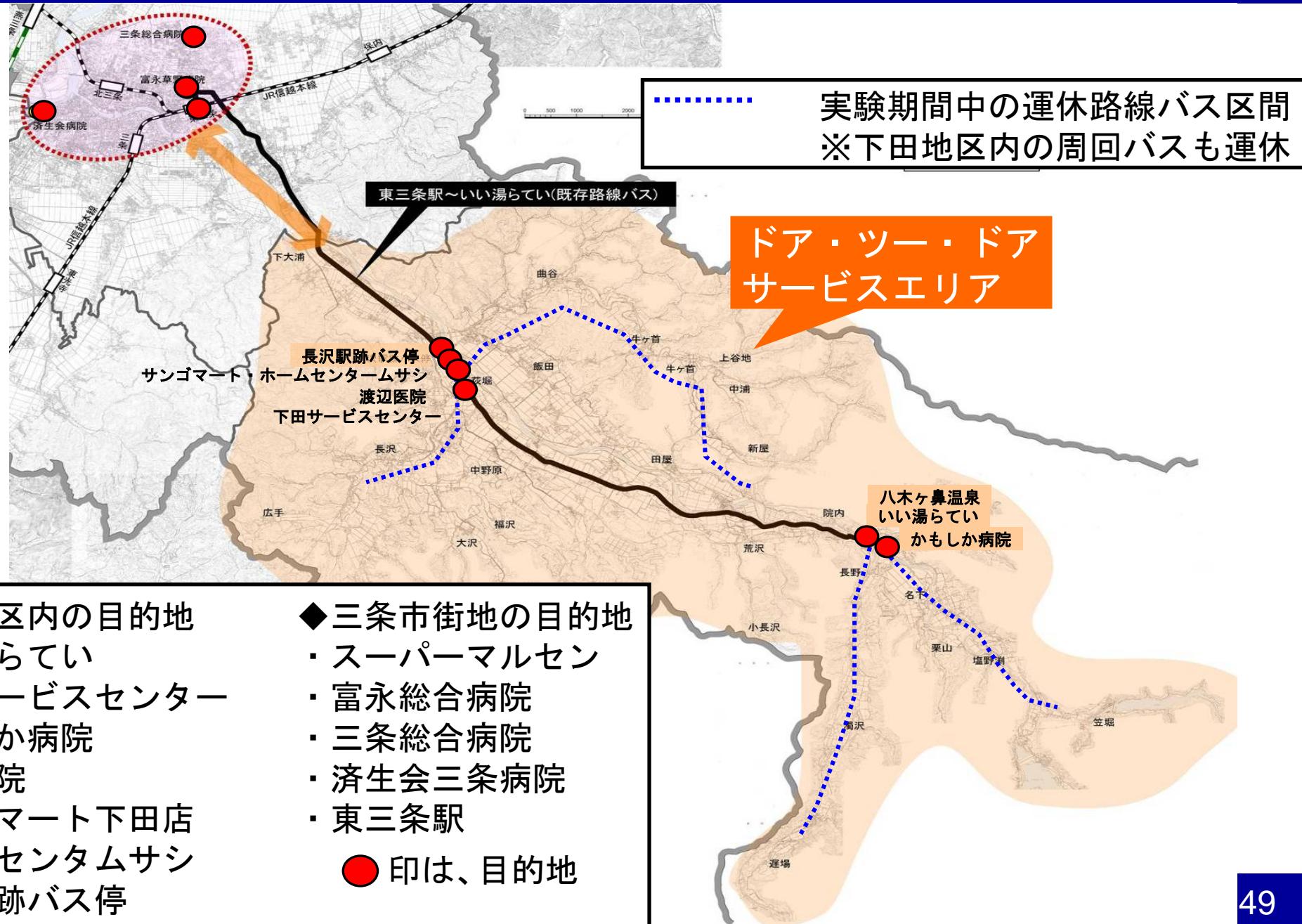
三条市街地の対象範囲



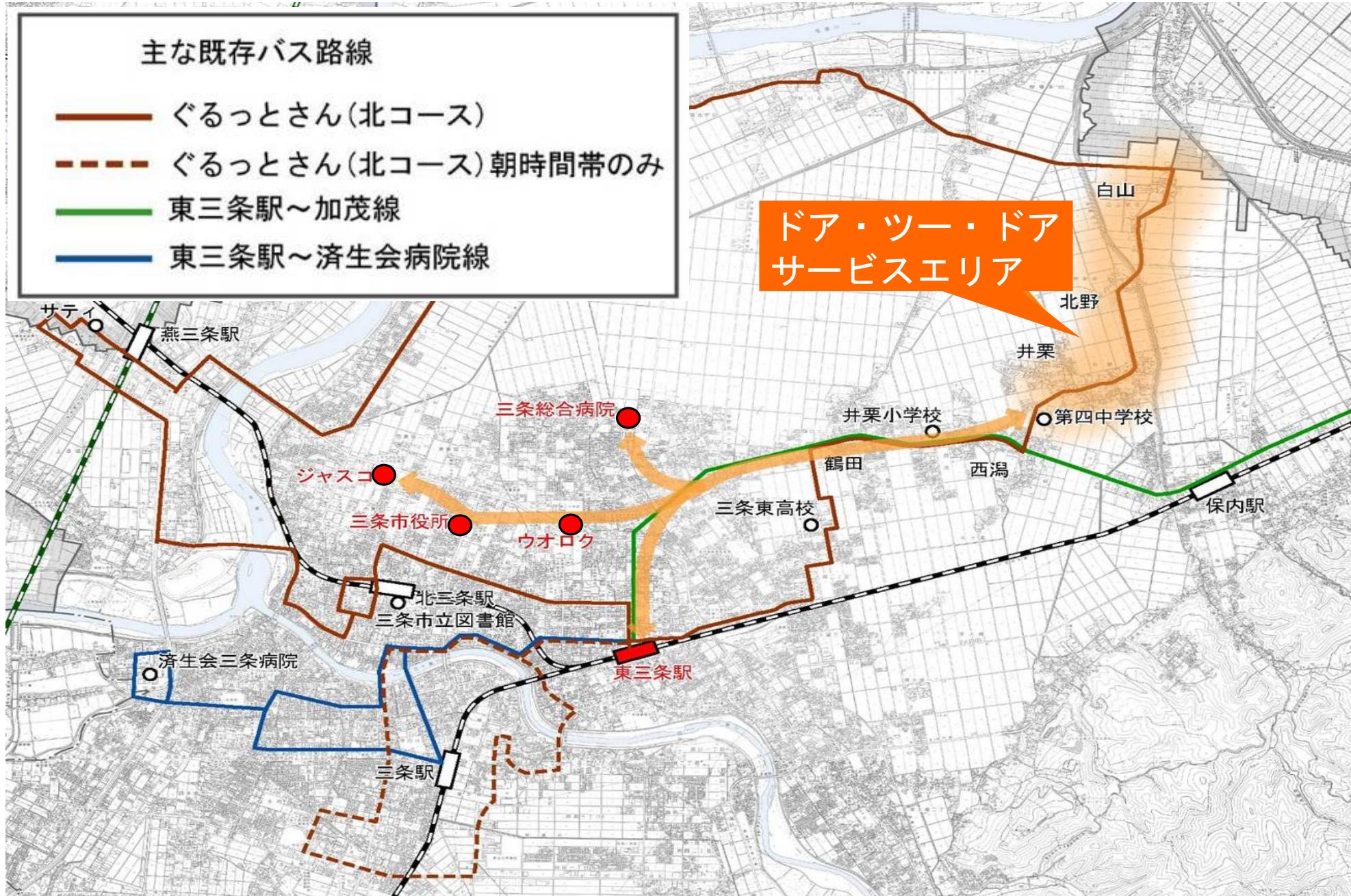
●三条市下田地区・井栗地区

項目	実施概要
運行期間	平成20年10月14日～平成21年3月31日
運行時間帯	7:00～19:00
運行車両	<p>ジャンボタクシー5台</p> <p>※下田地区・井栗地区で共用</p> 
運賃 (1乗車)	<p>下田地区:自宅～長沢駅跡 200円、～三条市街地500円</p> <p>井栗地区:大人150円、中・高校生100円、小人80円</p>
備考	<p>運行方式は「ドア・ツー・ドア方式」</p> <p>予約システムは三条市街地と共に</p>

三条市・下田地区の対象範囲



三条市・井栗地区の対象範囲



●生坂村

項目	実施概要
運行期間	平成20年11月4日～平成20年12月30日
運行時間帯	6:25～19:25
運行車両	 <p>15人乗りのワゴン車1台 ※既存の村営周回バス(北回りコース)を運休した車両を使用</p>
運賃 (1乗車)	100円 ※既存の周回バスと同運賃
備考	運行方式は「共通バス停方式」(運行効率を考慮)

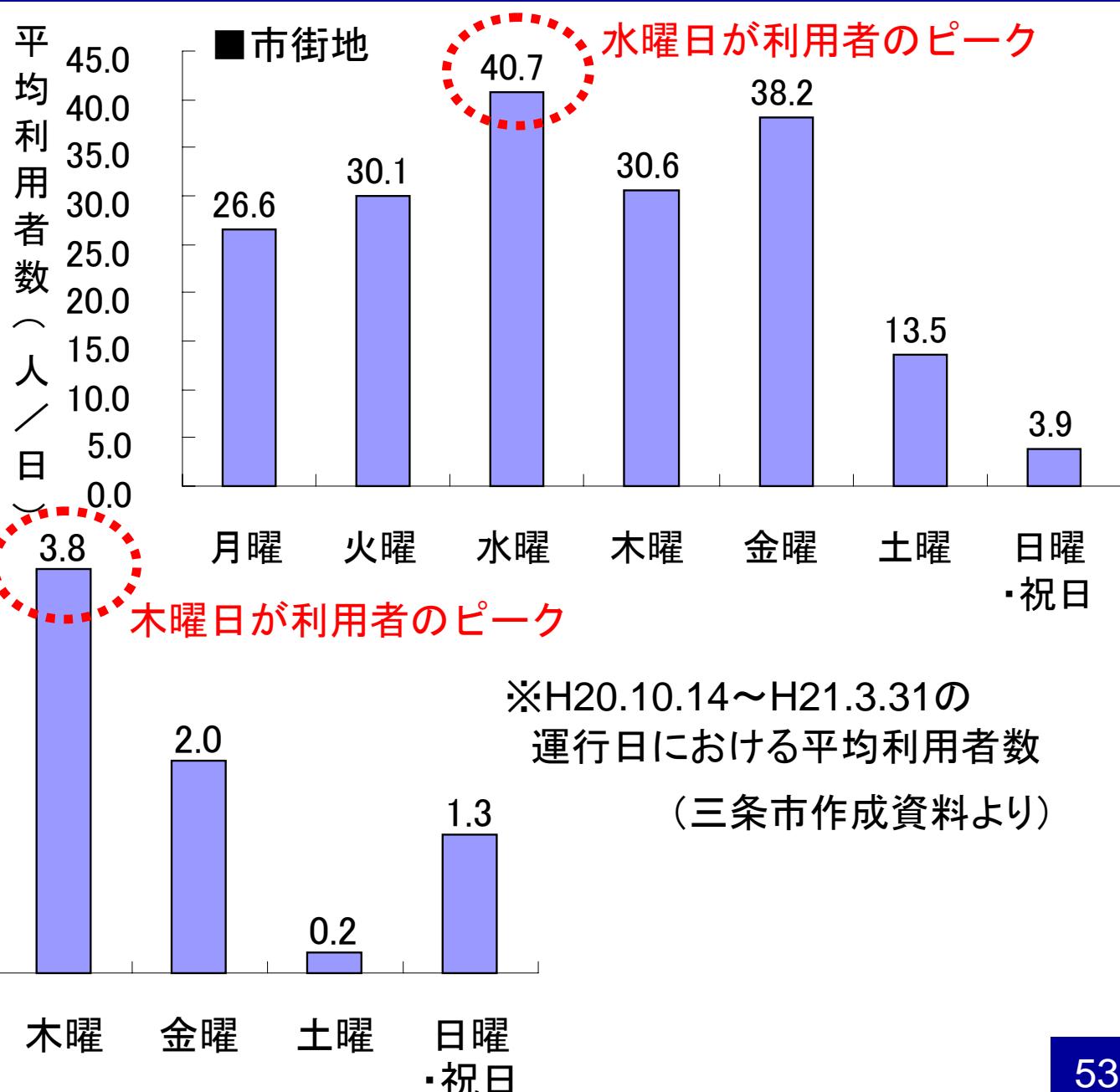
生坂村の対象範囲

- 周回バス北回りルート
- デマンド交通で追加したルート
- 周回バス バス停 (10箇所)
- 路線バス バス停 (14箇所)
- デマンド交通 バス停 (40箇所)

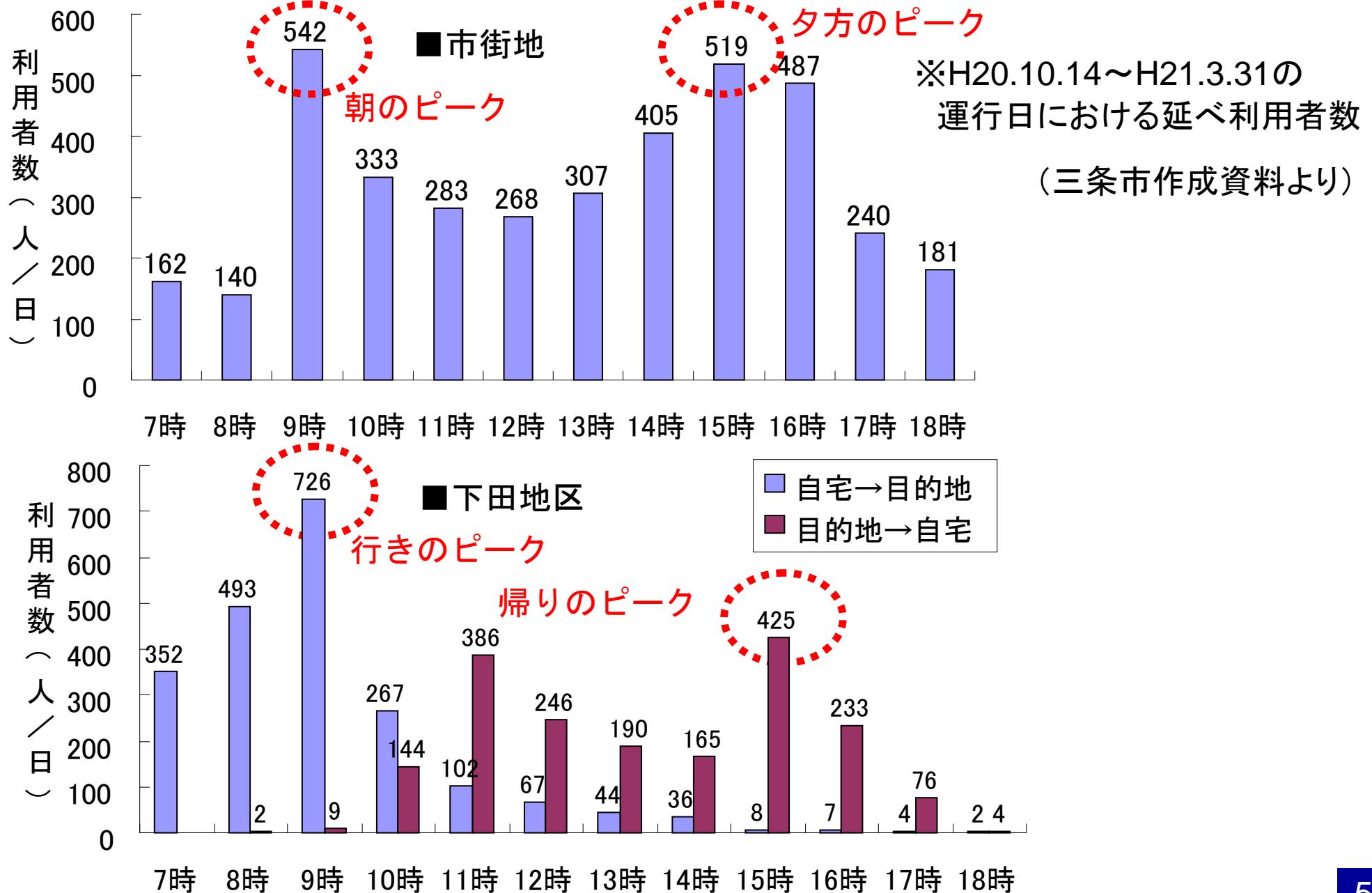


4-2 結果の概要

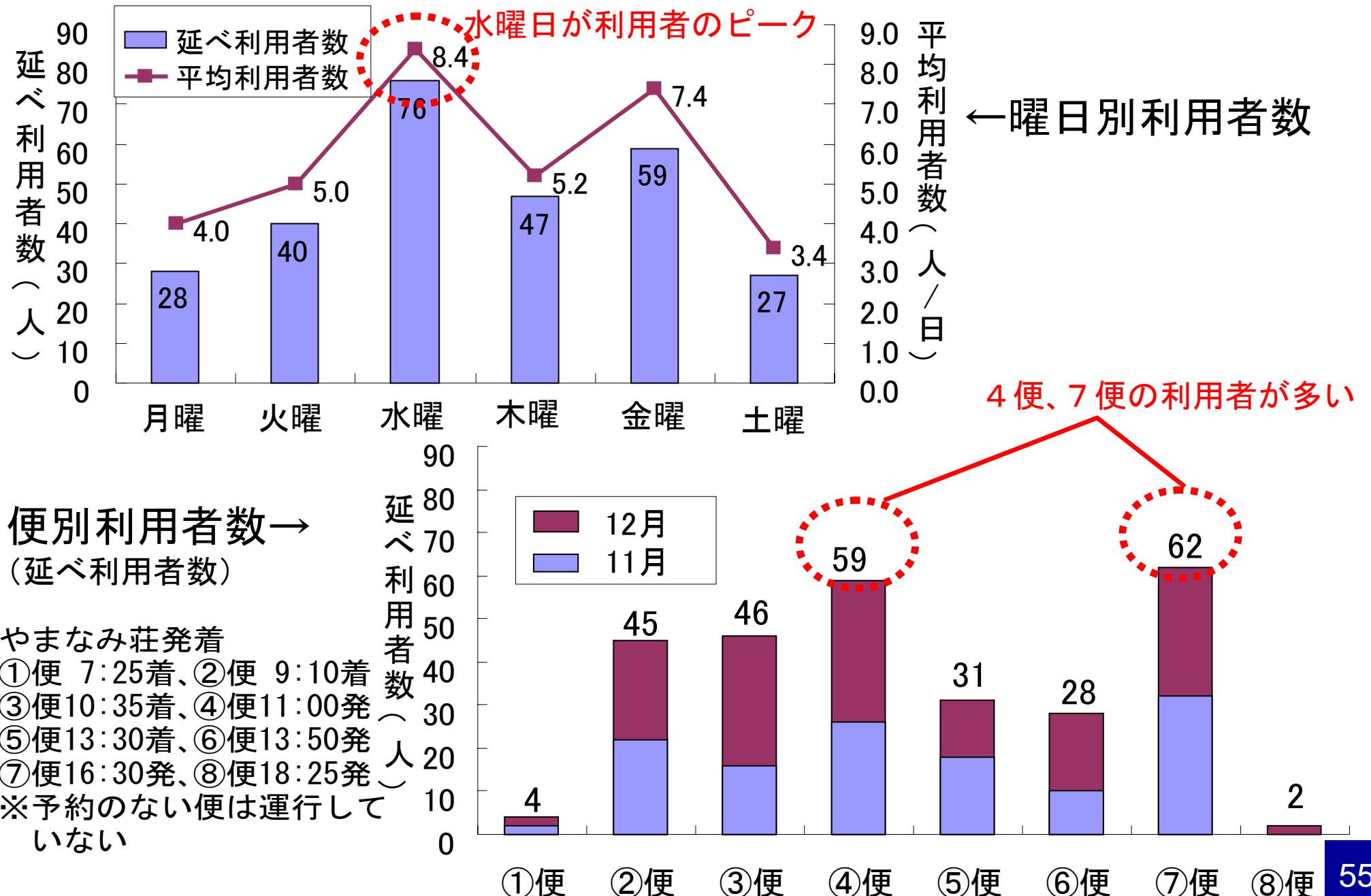
・三条市 (曜日別利用人員)



・三条市（時間帯別利用人員）



・生坂村（曜日別利用人員、時間帯別利用人員）



4-3 効果項目とその評価

・実証運行の評価対象となる効果

【デマンド交通に共通する効果】

- ①ドア・ツー・ドアのサービス
- ②柔軟な運行経路・目的地の設定
- ③運行時間・走行距離の減少によるコスト削減
- ④データ収集・活用によるサービス改善
- ⑤運転手の運転の負担軽減

【東大オンデマンド交通システムに固有の効果】

- ①到着時刻保証による利便性の向上
- ②最適な運行計画の自動作成機能によるオペレータの負担軽減
- ③共用サーバー方式によるシステム導入費用の軽減

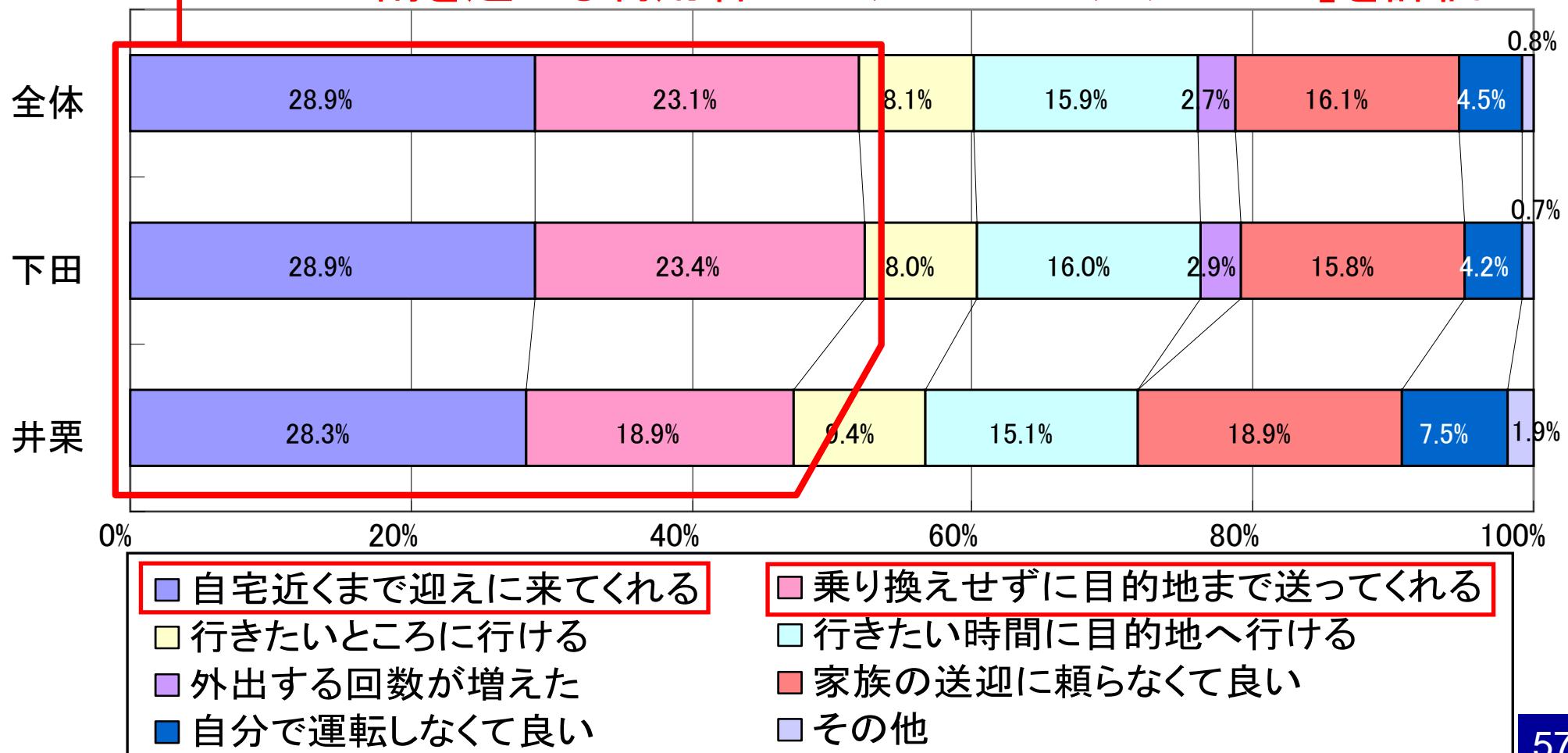
・効果の評価

【デマンド交通に共通する効果(主なもの)】

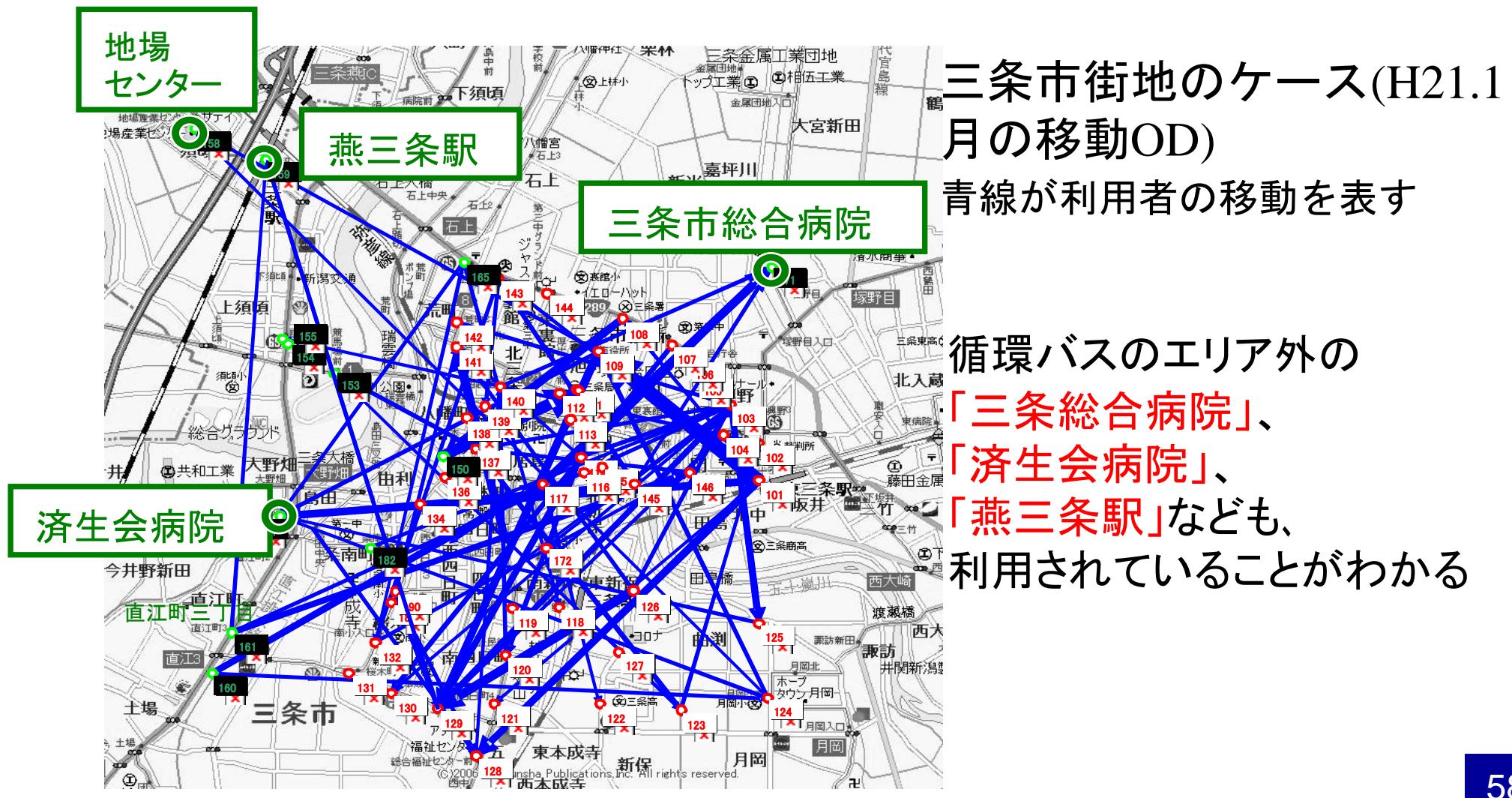
●ドア・ツー・ドアのサービス

→利用者アンケートから効果を確認できた

5割を超える利用者が「ドア・ツー・ドアサービス」を評価



- 柔軟な運行経路・目的地の設定
→ODデータなどから、従来の循環バスでは発生の
なかった乗降が見られるなど、効果を確認できた



- 運転時間・走行距離の減少によるコスト削減
→生坂村では、コスト削減効果あり

従前の周回バスより
利用者の利便性は高まっている

	運行範囲	運行便数	走行キロ/日 (実績)
(従来)周回バス・北回りルート	生坂村北部地域	平・土 4便/日	112.0km
(新)デマンド交通実証運行	北回りコース 土山間集落を一部追加	平・土 8便/日	46.8km

予約便のみの運行で運行効率が高まった結果、
走行キロを約6割削減できた。→コスト削減

【東大オンデマンド交通システムに固有の効果 (主なもの)】

● 到着時刻保証による利便性の向上

→利用者アンケートで、一定の評価を得ている。

4. 予約した到着時刻に遅れずに目的地に着ける

■三条市下田地区・井栗地区

■生坂村

3. 利用できる機会が増えた
4.3%

12.8%

2. 目的地まで送ってくれる
19.1%

1. 自宅の近くまで迎えに来てくれる
59.6%

4. 予約した到着時刻に遅れずに目的地に着ける

N= 67

その他
3.6%

自宅の近くまで迎えに来てくれる
35.7%

乗車できる便数が増えた(4→8便)
17.9%

目的地まで送ってくれる
28.6%

N = 28

なお、生坂村では、運転手へのヒアリングで、既存路線バスへの乗り継ぎ利用者には好評であったとの意見もあった。

●共用サーバー方式によるシステム導入費用の軽減

→既存のIT活用型システムに比べ、
低廉な価格で導入できることが確認された。

導入5年間のシステム関連費用の「試算」

	モデルケース	初期導入費用	ランニング費用 (5年間)	合計 (5年間)
東大オンデマンド 交通システム	三条市	—	約860万円	約860万円
既存IT活用型 システム	ヒアリングを実施した 「配車情報通信型」の5自治体	約1,300万円 ～約2,200万円	約500万円 ～約1,000万円	約2,000万円 ～約3,250万円

※東大オンデマンド交通システムは、既設の共用サーバーを使用するため、導入費用は不要。定額のシステム使用料、車載器利用等が必要

既存IT型システムに比べ、
約25%～45%のシステム費用で済む

4-4 実証運行後の各自治体の対応

【三条市】

- ・地域公共交通活性化・再生総合事業として、引き続き東大オンデマンドシステムを活用し、実証運行を継続中

【生坂村】

- ・地域公共交通活性化・再生総合事業として、非IT型のデマンド交通に変更した上で、実証運行を継続中

本日の報告内容

1. 調査の背景と目的
2. デマンド交通とは
3. 先行導入事例の紹介
(ヒアリング調査の結果概要)
4. 新しいデマンド交通システムの実証運行と
その評価
5. 導入に向けての留意事項と検討手順

5. 導入に向けての留意事項と検討手順

5-1 導入に向けての留意事項

5-2 デマンド交通導入ハンドブック

5-1 デマンド交通導入に向けての留意事項

- ・先行事例の分析や実証運行で得られた情報以外で留意すべき点は…

●住民ニーズの把握

住民ニーズ ⇒ 現在及び将来の公共交通の需要量の予測

●導入後の利用定着に向けた工夫

- ・周知・広報活動（利用者の口コミも重要）
- ・体験乗車会の開催等
- ・病院・学校・商店街・役場とのタイアップ、サポート体制の整備
- ・利用者動向データ等の継続的収集
- ・運行形態の適切な見直し

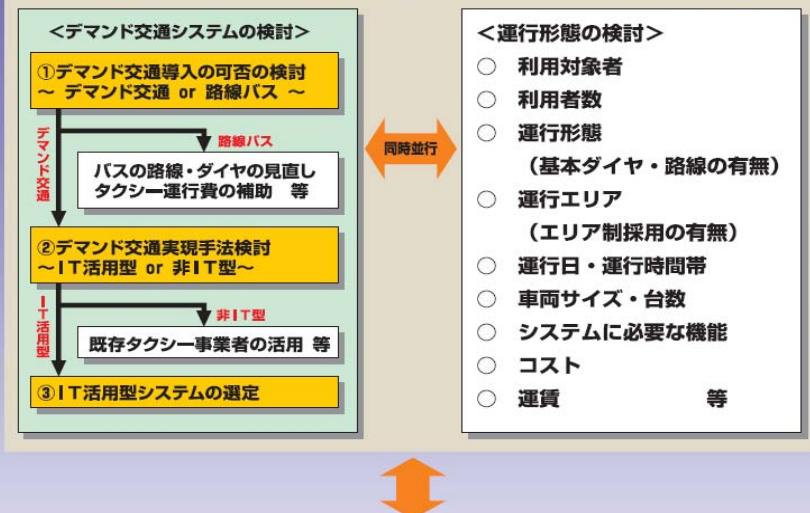
5-2 デマンド交通導入ハンドブック

デマンド交通導入ハンドブック

1. デマンド交通導入の検討の手順

- 検討体制の整備⇒検討委員会等の設置
構成員：市町村、学識経験者、地域住民、交通事業者、商工団体等
- 目標の明確化：「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

検討委員会における検討事項（「システム」と「運行形態」について同時並行で検討）



7. 利用定着に向けた工夫

(1) 周知・広報活動

- 口コミは最も有効な広報手段。実際に利用したおじいちゃんおばあちゃんが「便利で使いやすかった」などの感想を色々な人に話してもうることが利用促進につながる

- フェイス・トゥー・フェイスによる周知活動も効果的。自治会や老人会などを通じた広報が有効

- パンフレット・チラシ・マスコミ等による広報



(2) 体験乗車会の開催

デマンド交通の場合、新しいサービスに対する不安を払拭する必要があるため、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（できれば、複数回）

(3) 病院・学校・商店街・役場等によるサポート体制整備

病院での診察終了後に予約する場合などのため、用務先である病院・学校・商店街・役場等によるサポート体制（病院等の職員が高齢者に代わり、予約センターに予約の電話をかける体制等）を整備することが有効

(4) 利用動向等データの継続的収集と運行形態の適切な見直し

- デマンド交通（IT活用型）の特徴を生かし、利用動向等についての詳細なデータを継続的に収集する必要がある
- データから把握される利用動向等を踏まえ、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必要

発行： 国土交通省総合政策局交通計画課 平成21年7月

問合せ先
〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3
TEL 03-5253-8111（代表）
URL <http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/index.html>

（国土交通省 ホームページより）

地域公共交通に関する 新技術・システム検討委員会

喜多 秀行 神戸大学大学院教授
中川 大 京都大学大学院教授
鈴木 文彦 交通ジャーナリスト
NPO法人日本バス文化保存振興委員会副理事長

国土交通省

(敬称略・順不同)

ご清聴有難うございました

※本調査の報告書につきましては、国土交通省の
ホームページ上で閲覧することができます。
調査結果の詳細は、是非そちらでもご確認ください。

<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/index.html>