

**「交通不便者のシビルミニマム確保のための  
デマンド交通システムのモデル実験事業」  
報告書**

**平成14年 3月**

**国土交通省 総合政策局 情報管理部**

## はじめに

需給調整規制を廃止して競争を促進するとともに、輸送の安全や利用者利便の確保に関する措置を講ずることにより、利便性が高く、安全で安心なサービスの提供を図り、事業の活性化と発展を図ることを目的として、平成12年5月に道路運送法が改正され平成14年2月より施行されました。これにより、路線バス事業への新規参入については免許制から一定の条件を満たすことを審査する許可制に変更され、路線の廃止については許可制から事前届出制に変更され、今後交通不便地域等において必要最小限の交通手段を確保することがますます重要となってきています。

そのため、交通不便地域における交通弱者対策、都市部における交通利用環境の改善等市場原理が働きにくく、かつ、緊急に対処すべき問題の解決を図ることを目的として、情報技術を活用したデマンド交通システムのモデル実験を行い、その有用性等を検証することとなりました。

本報告書は、平成13年度に「交通不便者のシビルミニマム確保のためのデマンド交通システムのモデル実験事業」として、(財)運輸政策研究機構に委託し、公募に基づき福島県小高町、埼玉県上尾市、神奈川県横須賀市、大阪府岬町、徳島県井川町の5地域で実施されたモデル実験の結果を取りまとめたものです。

今後、交通不便地域における交通弱者対策等の検討に当たって本報告書を参考にしていただければ幸いです。

## 総目次

第1部 福島県 小高町

第2部 埼玉県 上尾市

第3部 神奈川県 横須賀市

第4部 大阪府 岬町

第5部 徳島県 井川町

## 第4部 大阪府 岬町

## 目 次

### 第1章 序 論

- 1 - 1 モデル実験の背景と目的 …… 2
- 1 - 2 モデル実験の項目と手順 …… 3

### 第2章 岬町におけるデマンドバスの検討

- 2 - 1 岬町の現状の整理 …… 4
- 2 - 2 利用者動向及びニーズの把握 …… 12
- 2 - 3 デマンド交通のコンセプトの検討 …… 20
- 2 - 4 デマンド交通のための具体案の検討 …… 21

### 第3章 モデル実験の概要整理

- 3 - 1 モデル実験の実施計画 …… 26
- 3 - 2 モデル実験の内容 …… 27
- 3 - 3 モデル実験の実施体制等 …… 36

### 第4章 モデル実験の評価方法と評価結果

- 4 - 1 実施計画の評価 …… 38
- 4 - 2 システム開発上の評価 …… 39
- 4 - 3 利用者の評価 …… 75
- 4 - 4 運行事業者の評価 …… 94

### 第5章 まとめと課題の整理

- 5 - 1 地方自治体の結果・評価及び課題 …… 100
- 5 - 2 運行事業者の結果・評価及び課題 …… 102
- 5 - 3 システム開発者の結果・評価及び課題 …… 103
- 5 - 4 総論 …… 107

- 巻末資料 - 1 PR資料 …… 109
- 巻末資料 - 2 報道資料 …… 121
- 巻末資料 - 3 モニター及びバス車内アンケート調査票 …… 129
- 巻末資料 - 4 事業者アンケート調査票 …… 139
- 巻末資料 - 5 スケジューラ予約画面遷移(オペレータ操作画面) …… 147
- 巻末資料 - 6 スケジューラの設定 …… 163

# 第1章 序 論

## 1 - 1 モデル実験の背景と目的

地方における公共交通機関、特にバス交通については、人口の減少や車保有率の増加に伴い、利用者の絶対数は減少傾向にある。しかしながら、高齢者や年少者など車を運転できない人達にとってバスは必要な移動手段の1つである。これまでバス交通の撤退や参入の需給調整は、道路運送法により制限されてきたが、平成14年2月1日に施行された道路運送法改定にもとづく規制緩和で、この撤退や参入がより容易に行えるようになり、経営収支に基づくバス事業者の判断でその存続が決定されることになった。一方、地方行政としては、地域住民の移動手段を確保する為に、バス交通を存続させるべく補助金等の支援を行っているところが多いのが現状である。

岬町は、町全体の80%が山間部に覆われ、大阪府の最南端という地理的条件のため産業基盤が脆弱な状況にある。それゆえ、人口の漸減と若年層の流出というコミュニティの根幹をゆるがすような状況が生まれつつある。また、岬町では過年度よりバス事業に対し事業費補填等の行政措置を行ってきたが、従来より続いていたバス路線が、平成13年3月で廃止された。そこで、抜本的なバス事業改善の必要性が生じている。

こうした背景に基づき、岬町のバス事業を改善し、町民生活の最低限の公共交通確保を図る基本的な方策を検討し、運行することを目的として実験を行うこととした。検討を行うに当たっては、過疎化の進む地域における廃止代替バス事業課題を運行ルート・運行回数などの運行サービスや事業費補填などの事業面から整理し、他地域への適用を可能としていくものとする。

本モデル実験は、過疎地におけるデマンドバスシステムについて、有用性の検証、システム普及に当たっての諸課題の抽出等を行ったものである。

なお、岬町では平成13年4月より既存の路線バス事業者の撤退によるバス事業者の見直しにより、町内のバス交通を事業費の一部を補填した協定運行により貸切バス事業者が運行している。

## 1 - 2 モデル実験の項目と手順

本実験の項目と手順は、以下の通りである。

### 【調査項目】

- (1) 岬町におけるデマンドバスの検討
  - 1) 岬町の現状の整理
  - 2) 利用者動向及びニーズの把握
  - 3) デマンド交通のコンセプトの検討
- (2) モデル実験の概要整理
  - 1) モデル実験の内容
  - 2) モデル実験の実施体制等
- (3) モデル実験の評価方法と評価結果
  - 1) システム開発・運用上の評価
  - 2) 利用者の評価
  - 3) システム運用者(オペレータ、運転手)の評価
- (4) まとめと課題の整理
  - 1) 地方自治体の結果・評価及び課題
  - 2) 運行事業者の結果・評価及び課題
  - 3) システム開発者の結果・評価及び課題
  - 4) 総論

## 第2章 岬町におけるデマンドバスの検討

モデル実験を行うために構築されるシステム（以下「モデル実験システム」という。）について、岬町の現状を整理し、利用者の動向及びデマンドバスに関するニーズを把握するとともに、岬町におけるデマンド交通のあり方を整理する。

### 2 - 1 岬町の現状の整理

#### 2 - 1 - 1 岬町の地域特性

##### (1)大阪府における岬町の位置付け

岬町の高齢化率（全人口に占める65歳以上の割合）は、平成12年時点で20.1%を占め、大阪府の中でもっとも高齢化の進展が著しい地域である。



岬町の総人口：20,280人

65歳以上：4,083人

泉南郡：熊取町、田尻町、岬町

資料：H12「住民基本台帳人口要覧」より

図2 - 1 - 1 - 1 岬町の高齢化率

大阪府における岬町の位置を図2 - 1 - 1 - 2に示す。

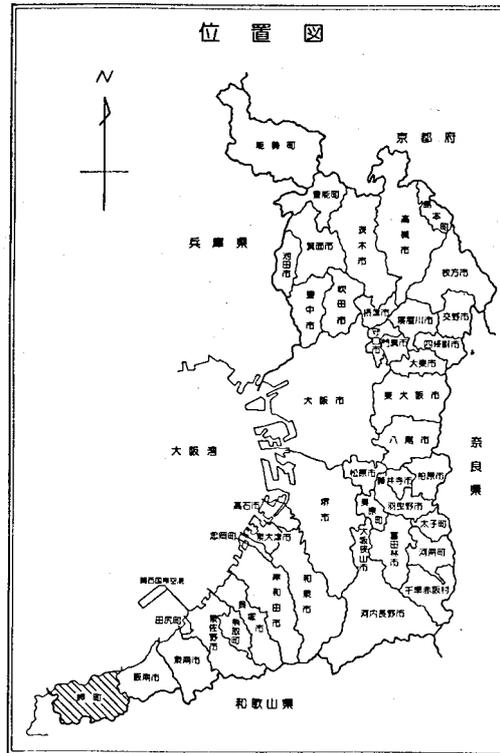
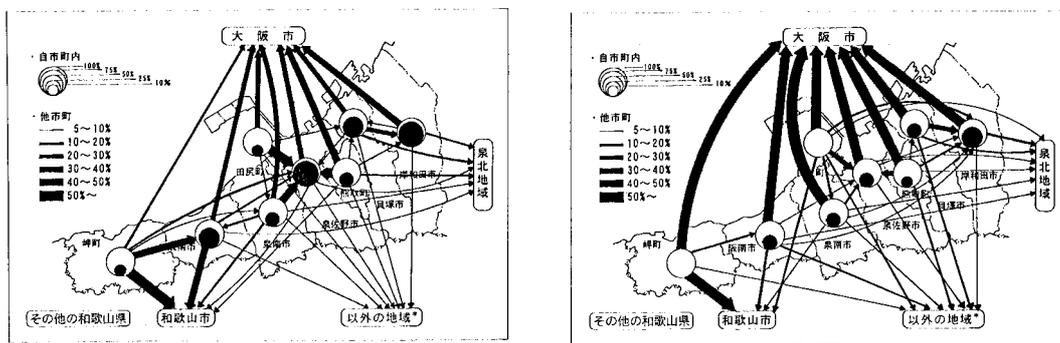


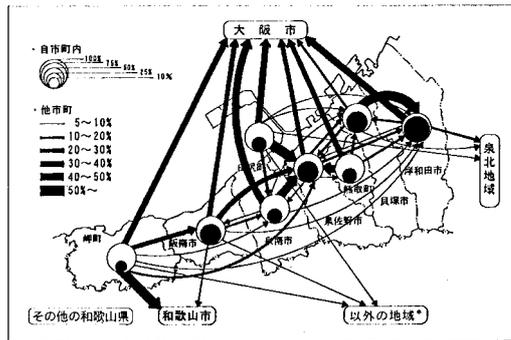
図2 - 1 - 1 - 2 岬町の位置

(2) 岬町の目的別による人の流れ

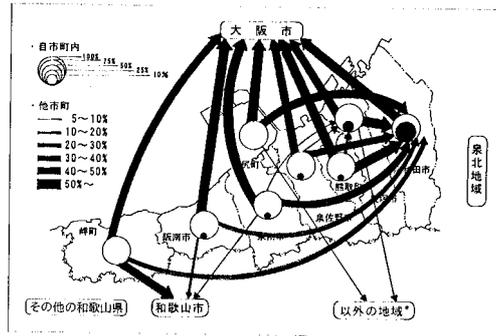
岬町における重い病気の診療、買物、休日の外出、映画、海水浴、ハイキングや登山等における人の流動は、下図に示す通りである。海水浴以外では、町から流出しているのがわかる。



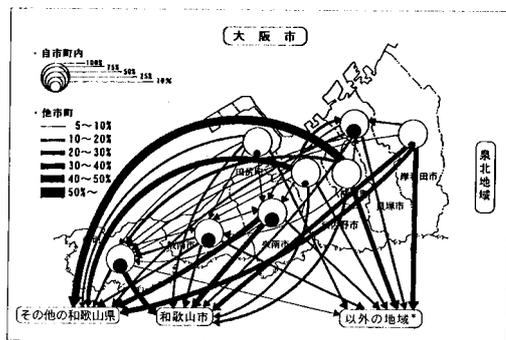
< 重い病気の診療や精密検査を受ける > < 高級衣料品・装飾品等の買物をする >



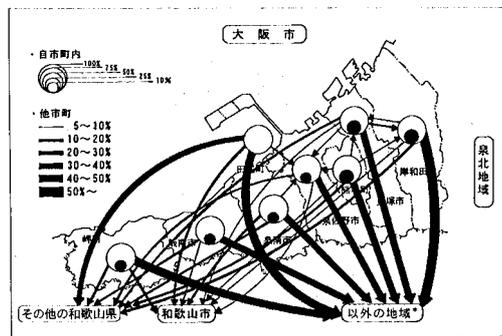
< 休日などに家族や友人と外食をする >



< 映画を見に行く >



< 海水浴やヨットなどのマリンスポーツ >



< ハイキング・登山などに行く >

(「第3次泉南地域広域行政圏計画」策定のための住民アンケート調査結果より)

図2-1-1-3 生活行動圏

### (3) 主要施設の分布状況

岬町地区内にある主要な公共公益施設の分布状況を図2-1-1-4に示す。図からわかるように社会福祉施設は、岬町北側の海沿いに集中している。

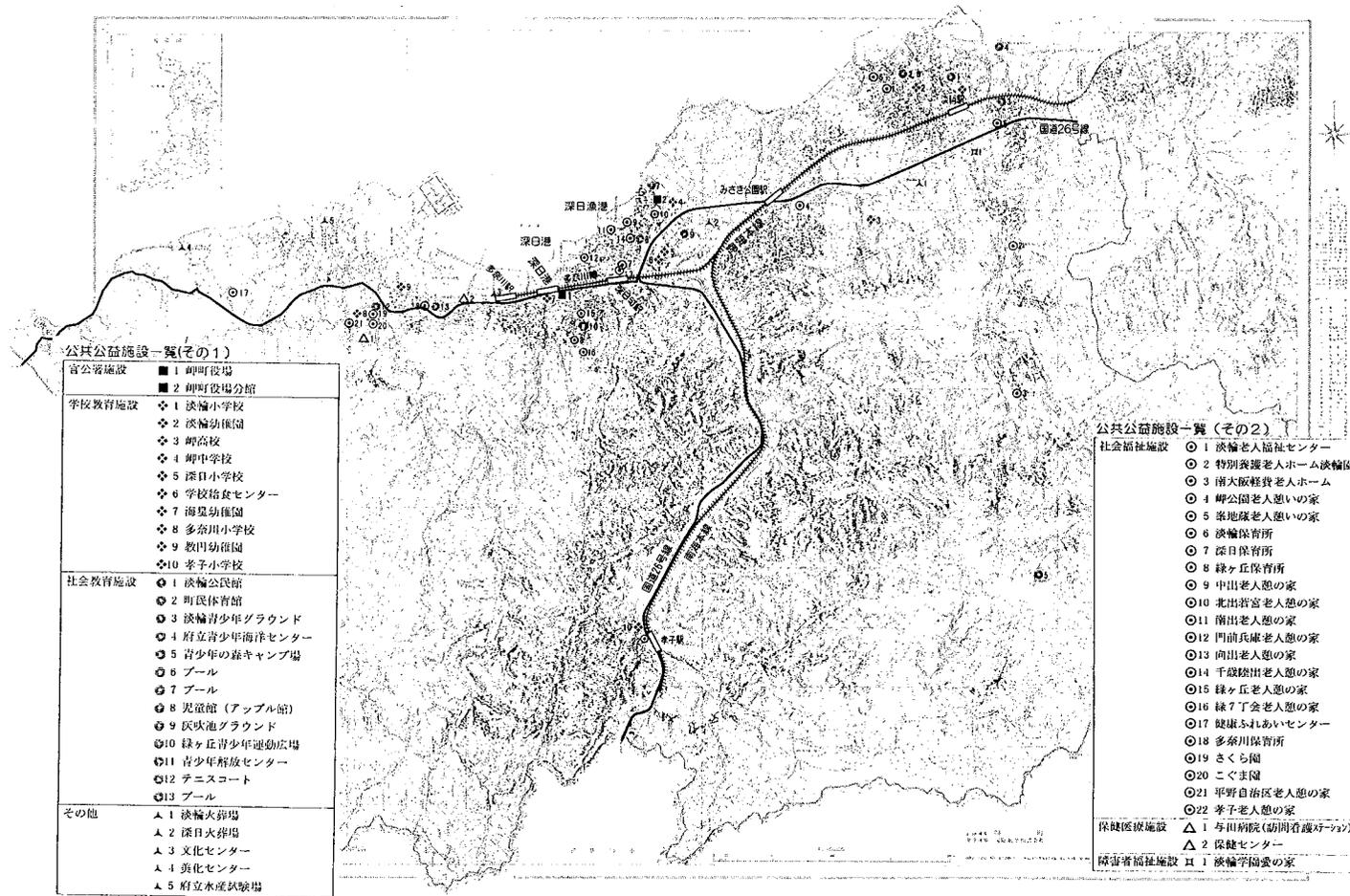


図2-1-1-4 主要施設の分布

## 2 - 1 - 2 道路・バス交通の特性

### (1)道路とバス交通の位置付け

岬町内の主要道路と鉄道はほぼ並行して通っている。鉄道網は、西側の多奈川地域には通っておらず、バス交通は唯一の公共交通手段である。路線バスは、海側の主要地方道岬・加太港線～国道26号線の東西への一文字型路線となっている。(図2-1-2-1参照)

バス利用者は年々減少の傾向にあり、新たなバス施策の展開が課題である。

既存の路線バスルートと岬町健康ふれあいセンター「ピアツァ5」(以下「ピアツァ5」という。)の無料送迎バスルート及び運行頻度(平成13年3月末現在)は、図2-1-2-2「現状のバス路線と無料送迎バスのコースと運行頻度」に示す通りであり、住民が公共交通を利用する場合、運行本数の少ないピアツァ5無料送迎バスを利用し、ピアツァ5を経由しなければ町を移動できない状況である。

また、自家用車の増加に伴い、バス利用客は、年々低下の傾向にある。そのため、岬町のバス利用率は2～3%と非常に低く、路線バスの運行範囲も縮小化されてきた。しかし、若年者や高齢者等の移動支援を図るためにも、新たなバス施策の展開が求められる状況にあるといえる。

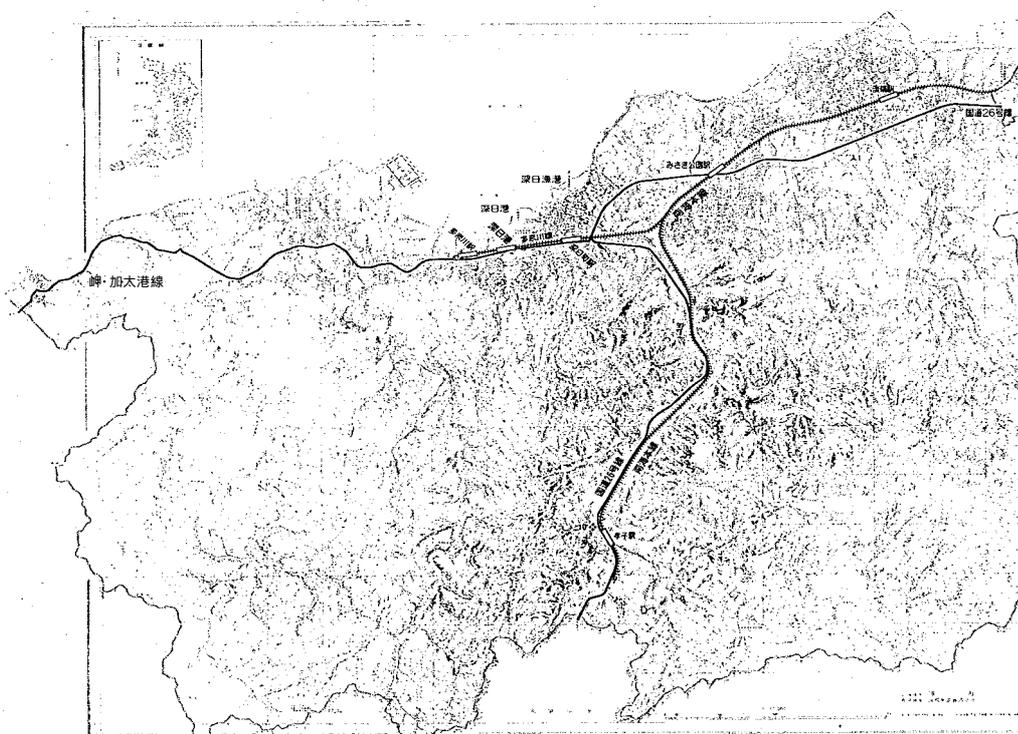
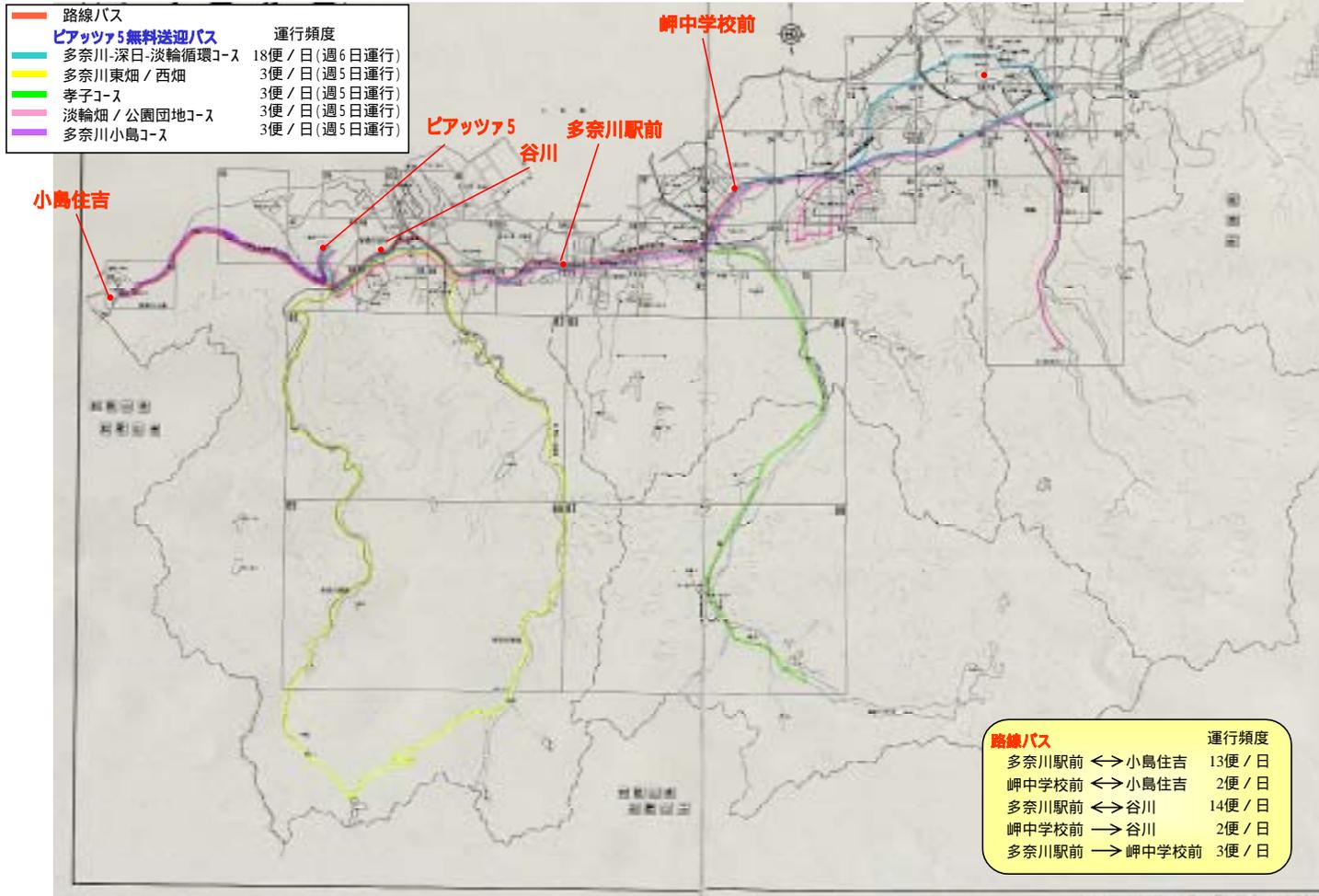


図2-1-2-1 岬町における主要道路と鉄道路線

現状(平成13年3月末時点)の路線バス路線とピアッツァ5無料送迎バスのコース及び運行頻度(平成13年3月末現在)

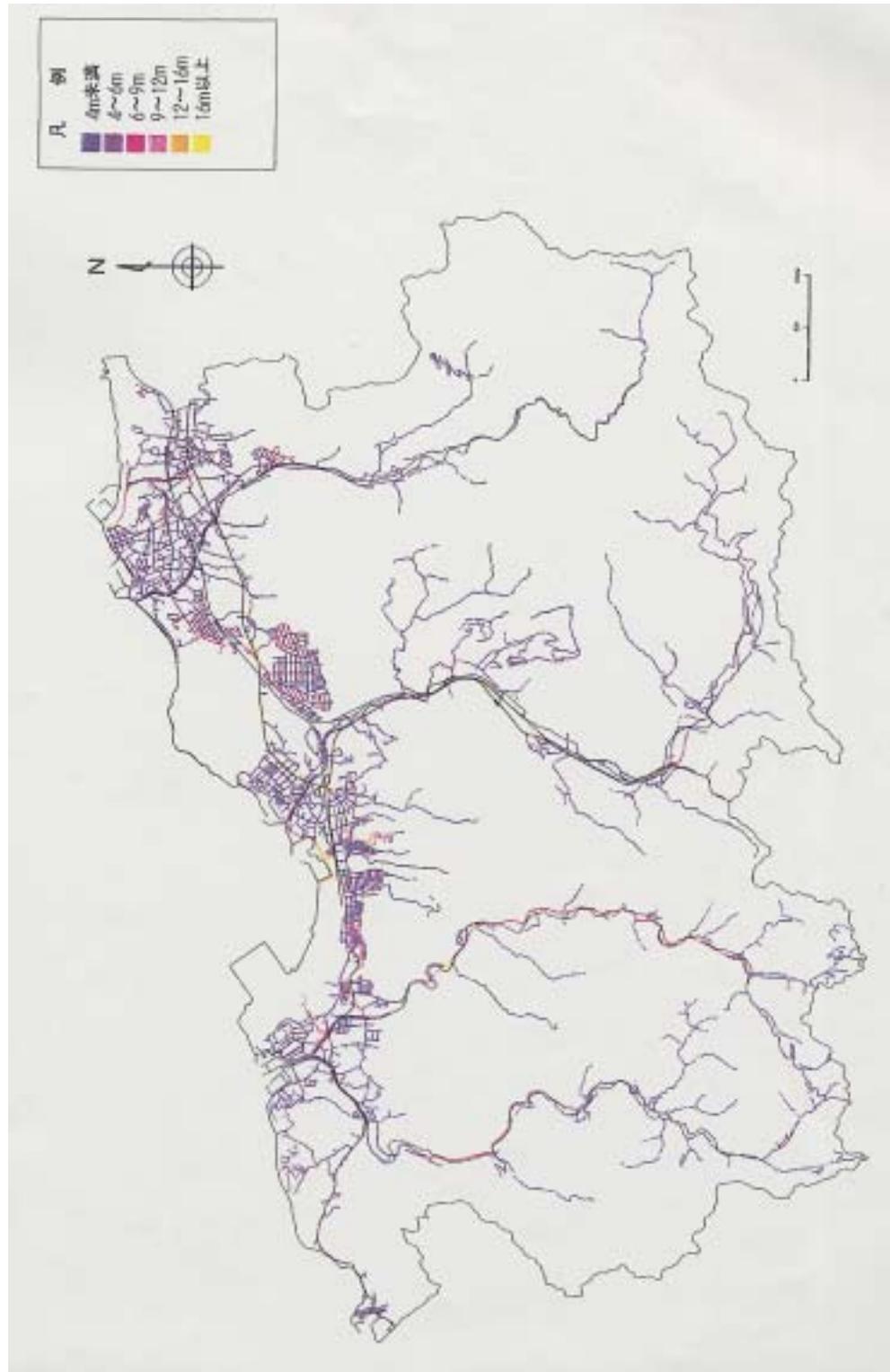


資料提供: 岬町役場

図2 - 1 - 2 - 2 現状のバス路線と無料送迎バスのコースと運行頻度

## (2) 道路網の整備状況

以下に岬町内の道路整備状況を示す。主要道路は、国道26号線と主要地方道岬・加太港線であり、支線道路はあまり道幅が広くないことがわかる。



## 2 - 2 利用者動向のニーズ把握

ここでは、岬町における 60 歳以上の高齢者の動きとデマンドバスに関する意識をアンケートにより調査するとともに、OD (Origin-Destination) 調査を実施し既存山間部路線の利用状況を把握した。

### 2 - 2 - 1 岬町における高齢者の動きの特性

○岬町は 60 歳以上の割合が 27.6% (町内：20,280 人、60 歳以上：5,507 人) を占め、高齢化の進展が著しい町である。  
町内を 5 分割 (南海本線沿線地区、みさき公園前団地地区、多奈川線沿線地区、鉄道系のない地区、山間地区) し、検討を行った。

高齢者の基礎的な移動手段の確保を図る基本的な方策を検討するために、町内に住む 60 歳以上を対象に町内における動きの特性を把握することを目的に平成 13 年 1 月 29 日 (月) にアンケート調査を実施した。併せて、バスに関する意識調査も実施し、デマンドバスのニーズを把握した。

#### (1) 調査概要

##### 【調査項目】

- 買物手段と方面
- 通院手段と方面
- 娯楽手段と方面
- ピアッツァ 5 への移動手段
- バスの必要性、利便性、利用頻度
- 有料化・乗降場所・便数の関係
- 乗合タクシー型デマンドバスについて

##### 【対象者数】

54 人 (岬町在住 60 歳以上の 0.98% に相当)

##### 【調査方法】

アンケート用紙を配り、記入後、郵送による回収をした。

## (2) 調査結果

調査結果を図2 - 2 - 1 - 1に示す。

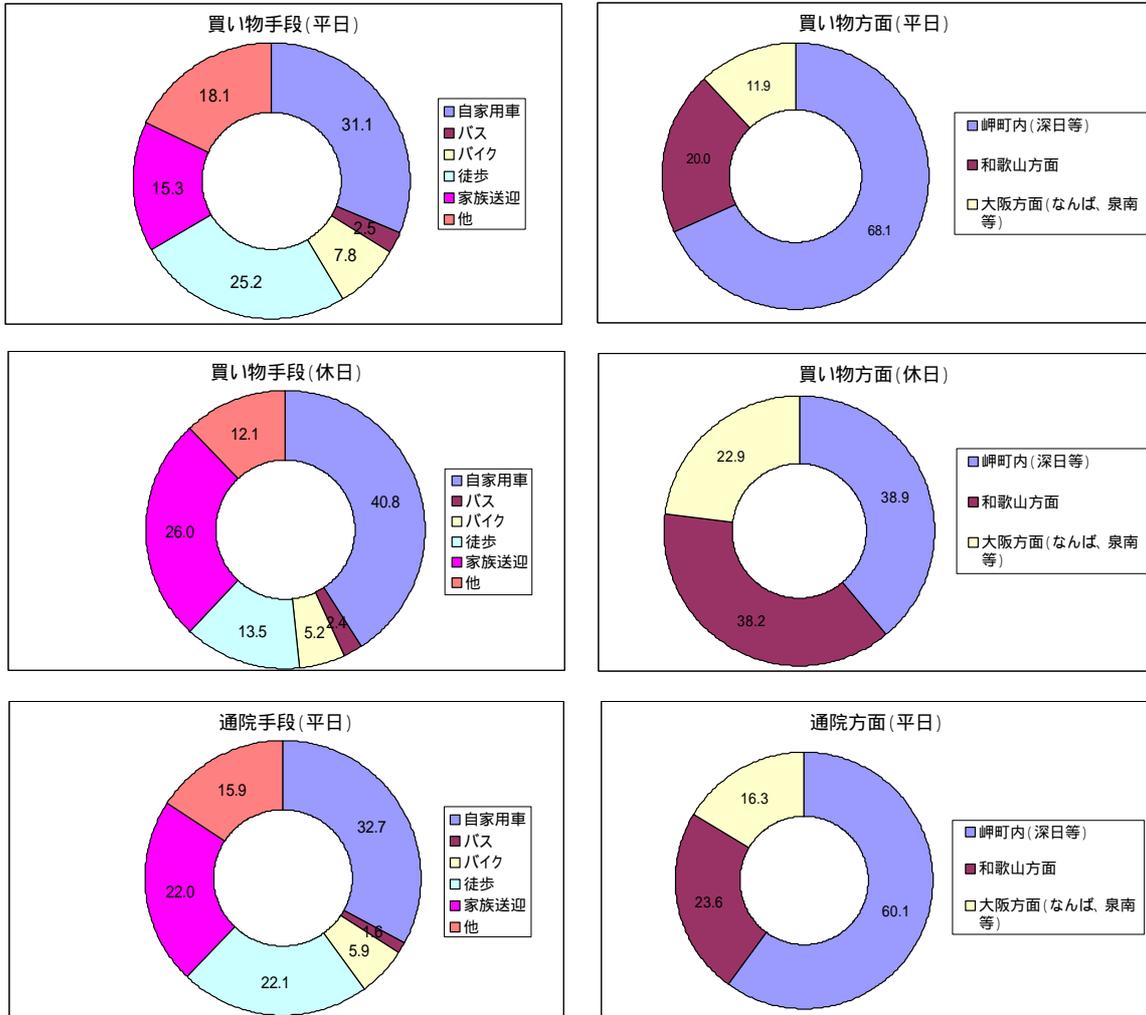


図2 - 2 - 1 - 1 アンケート調査結果(その1)

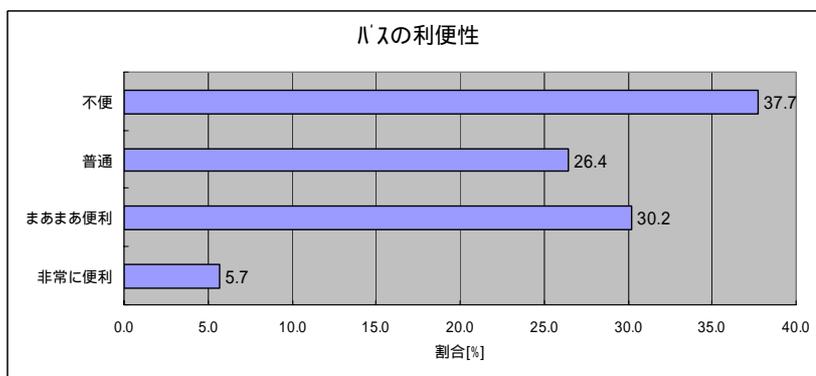
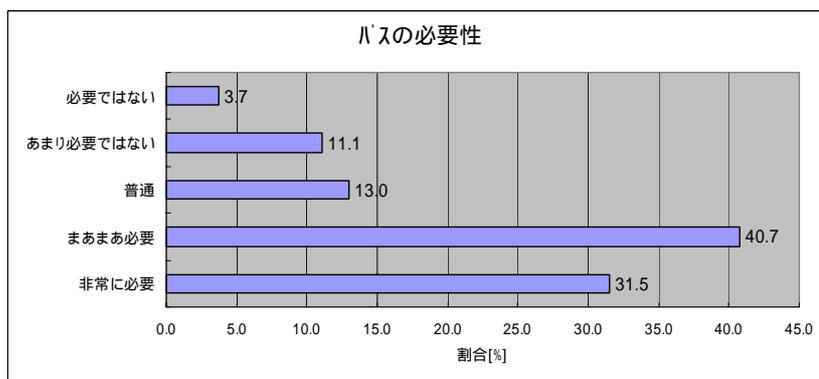
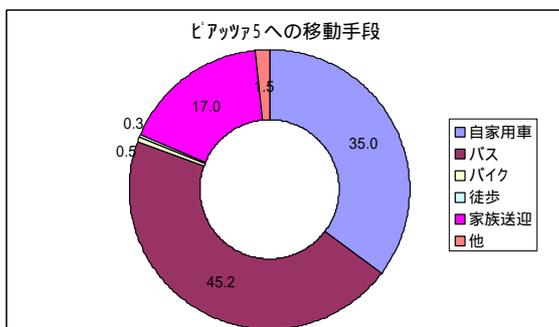
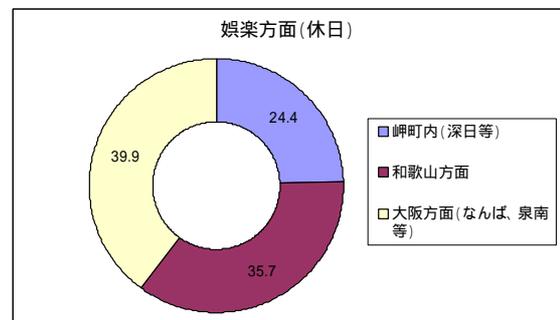
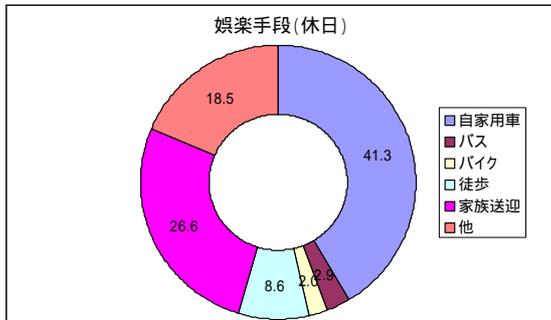


図2 - 2 - 1 - 1 アンケート調査結果(その2)

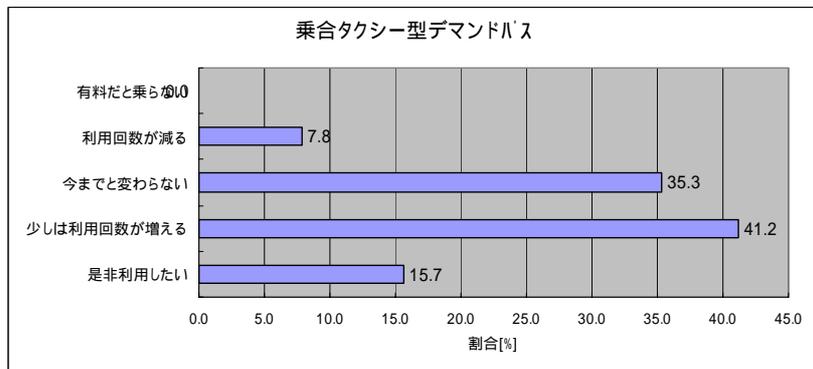
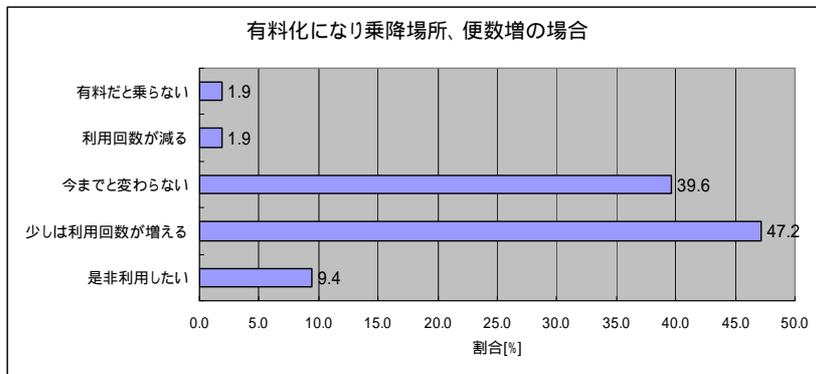
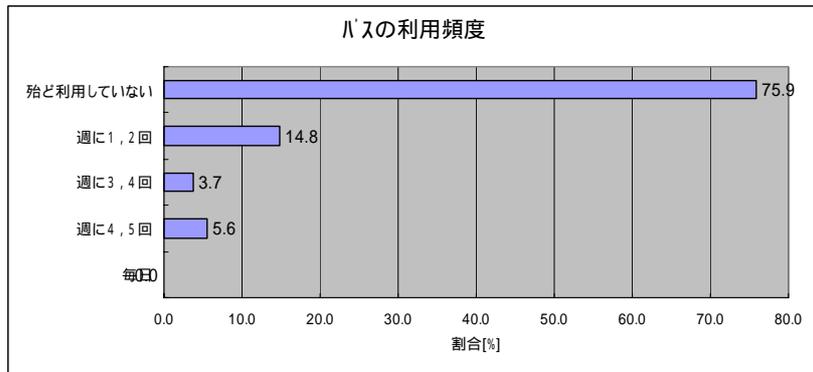


図2 - 2 - 1 - 1 アンケート調査結果(その3)

### (3)分析結果

#### 1)家族による送迎からデマンドバスの利用へ

岬町全体では、買物（平日・休日）、通院、娯楽いずれの移動手段をみてもバスの割合は2%程度である。しかし、ピアッツァ5への交通手段としては、電車がなく、無料送迎バスがあるためバスの割合が40%を超えておりバスの需要は充分ある。さらに、平日の買物や通院に徒歩・家族送迎の割合がそれぞれ20%を超えており、バス利用への取り込みが可能である。その他、町内から多奈川駅、みさき公園駅、淡輪駅への家族送迎からバスへのシフトが期待できる。

これにより、

送迎される側の負い目をなくせる

送迎する側の負担を軽減できる 等

が実現できる。

#### 2)バスの特性

バスを必要でないと思っている人は15%程度である。自分は自家用車を利用していても家族に高齢者や子供がいれば送迎負担が生じるのでバスがあった方が良いと思っている。

#### 3)バスの利便性評価

バスが便利であると思っている人は全体で35%である。これは、ピアッツァ5の無料送迎バス（平成13年3月まで）に対する評価であると考えられる。

#### 4)バスの必要性評価

週3回以上バスを利用する人は10%程度である。有料化になっても乗降場所や便数さえ増えれば利用回数が増えると答えた人が90%以上いることから、バス利用者の微増が期待できる。

#### 5)乗合タクシー型デマンドバスの評価

乗合タクシー型デマンドバスでは、今まで以上にバスを利用すると答えた人が90%以上いることから、バス利用者の微増が期待できる。

#### 6)バスの利用状況(便利な地域で買物に注目)

南海本線沿線の住民は、目的地がピアッツァ5以外であればバスを利用していない。しかし、みさき公園前団地地区の住民は、買物のため10%以上の人がバスを利用している。これは、スーパーの自主運行送迎バスを利用していると考えられる。

今後、公共交通において地域特性を活かした「定住できる」「魅力ある」まちづくりを行うためには、次のような要件が挙げられる。

住民のほとんどが海岸側に住んでおり、バス路線から離れた海岸側の人達にもシビルミニマム交通の確保の必要性がある。

デマンドバスの運行で家族送迎に頼っている高齢者を公共交通に移行させ、町全体の車両の有効利用を図り、省エネにつなげる。

府下で唯一残された自然海岸や、約 80%を占める山間部を活かし、町外から訪れる方への移動手段を確保する。

## 2 - 2 - 2 山間部路線の利用動向調査

モデル実験におけるデマンドバスの運行エリアを検討するために、現状の山間部路線を対象として利用者のOD（Origin-Destination）調査を実施し、山間部路線における利用動向を把握した。

### (1) 調査概要

#### 【調査期間】

平成 13 年 10 月 25 日（木）・27 日（土）～31 日（水）の 6 日間

#### 【対象路線】

山間部 3 路線の全区間

多奈川西畑・東畑路線

孝子路線

淡輪・畑路線

#### 【調査方法】

バス運転手が個々のバス利用者の乗車バス停留所留所と降車バス停留所留所を記録用紙に記入した。

### (2) 調査結果

調査した 6 日間における各路線毎の利用状況を表 2 - 2 - 2 - 1 に示す。

表2 - 2 - 2 - 1 調査結果

	多奈川路線	人	%	孝子路線	人	%	淡輪・畑路線	人	%	備考
利用者数		39			57			166		6日間合計
1日平均		6.5			9.5			28		
1便平均		1.6			1.9			4.6		
乗車バス停留所BEST3										
乗車NO.1	ピアッツァ5	15	38	ピアッツァ5	15	26	ピアッツァ5	34	20	6日間合計
乗車NO.2	横手	12	31	中孝子	11	19	ショッピングセンター・ピノ	20	12	
乗車NO.3	ピノ	4	10	岬町役場	9	16	青葉台団地	14	8.4	
降車バス停留所BEST3										
降車NO.1	横手	13	33	ピアッツァ5	22	39	ピアッツァ5	43	26	6日間合計
降車NO.2	ピアッツァ5	10	26	中孝子	12	21	ショッピングセンター・ピノ	20	12	
降車NO.3	多奈川小	4	10	上孝子	8	14	みさき公園駅前団地	18	11	
固定客の状況										
固定客 1	横手 -ピアッツァ5	2		中孝子 -ピアッツァ5	5		別所の台団地 -ピアッツァ5	1		1回当たり
固定客 2				岬町役場 -ピアッツァ5	1		多奈川小学校 -ピアッツァ5	1		
固定客 3				多奈川小学校 -ピアッツァ5	1		みさき公園駅前団地 -ショッピングセンター・ピノ	1		
固定客 4							青葉台団地南 -ショッピングセンター・ピノ	1		
固定客 5							青葉台団地 -ショッピングセンター・ピノ	1		

### (3)分析結果

#### 1)多奈川西畑・東畑路線

利用者は39人/6日間で、1日平均6.5人/日、1便平均1.6人/便である。  
ほぼ毎日利用する固定客は、横手 - ピアツツア5間を利用する夫婦2名である。  
固定客以外は、たまに利用する程度であり、利用者が“ゼロ”の便もある。

以上より、考えられる施策としては

- ・デマンド運行を実施することにより、車両の効率的な運用が可能となり、事業者にとっては運行経費を削減できるほか、環境面で排出ガスが低減でき、省エネルギーに寄与することができる。

#### 2)孝子路線

利用者は57人/6日間で、1日平均9.5人/日、1便平均1.9人/便である。  
ほぼ毎日利用する固定客は、中孝子・役場・多奈川小学校からそれぞれピアツツア5まで利用する合計7名である。

固定客以外は、たまに利用する程度である。

以上より、考えられる施策としては

- ・空便での運行はないものの1便平均1.9人/便となっていることから、デマンド運行を実施することにより、車両の効率的な運用が可能となり、事業者にとっては運行経費を削減できるほか、環境面で排出ガスが低減でき、省エネルギーに寄与することができる。

#### 3)淡輪・畑路線

利用者は166人/6日間で、1日平均28人/日、1便平均4.6人/便である。  
ほぼ毎日利用する固定客は、別所の台団地・多奈川小学校からそれぞれピアツツア5まで利用する各1名、みさき公園駅前団地・青葉台団地南・青葉台団地からそれぞれショッピングセンター・ピノまで利用する各1名で、合計5名である。  
固定客以外は、青葉台団地周辺のバス停留所からピノや岬町役場までの利用が多い。

長距離利用(別所の台団地 - ピアツツア5間)より、近距離利用の方が多い傾向にある。

以上より、考えられる施策としては

- ・青葉台団地やみさき公園駅前団地からピノや岬町役場まで利用する近距離利用が多いので、バスの使い勝手が良くなれば顕在化する潜在的需要も見込まれる。つまり、現状3本/日に不満をもつ利用者に対して、希望時間に近い運行が可能なデマンド運行は有効であると考えられる。

## 2 - 3 デマンド交通のコンセプトの検討

デマンド交通を実施する上での条件を以下に示す。

新たな車両及び乗務員の追加による新たな経費を発生させないため、デマンド車両は現行山間部路線を運行している2台を用いる。

上記条件を考慮しつつ、高齢者の動向特性、及び、現行山間部路線の利用状況の調査結果から、岬町におけるデマンド交通のコンセプトを以下に示す。

- ・ 家族送迎に頼っている高齢者をデマンドバスに移行させ、利用者拡大を狙う。
- ・ 1回当たりの運行を短くしてデマンドバスの便数を増やすことにより、主婦層の潜在的需要を掘り起こし、利用者の増加につなげる。
- ・ 自家用車利用からデマンドバス利用に移ることで、町全体の車両の有効利用を図る。
- ・ デマンドバスの効率的な運行により省エネ・対環境負荷低減を図る。

コンセプトを基に、具現化するための施策を以下に示す。

デマンドバスは、運行エリアを設定したショートトリップとすることで、同一運行エリア内のデマンド運行回数を増やし、利便性向上を図る。

運行エリアを越える場合は、デマンドバスと基本路線バスを乗換えることで移動を可能とし、現状の移動範囲を維持する。

## 2 - 4 デマンド交通のための具体案の検討

前項コンセプトの検討を踏まえ、平成 13 年 10 月 25 日(木)・27 日(土)~31 日(水) (6日間)のOD調査結果を基に、デマンド交通のための具体案を検討した。

### 2 - 4 - 1 具体案の概要

平成 13 年 10 月 25 日・27 日~31 日(6日間)OD調査結果から、運行エリアを分けることを想定した場合の利用者の流れを図 2 - 4 - 1 - 1 に示す。本エリア分けは、調査結果より運行エリア内での需要は十分にあると判断し、基本路線バスとの乗換えにより、効率的な運行ができることから以下のように決定した。

デマンドバスの具体案の概要を以下に示す。

#### (1) 運行エリアの区分と車両の割当て

岬町内を東エリアと西エリアの 2 つの運行エリアに分割する。

東エリアと西エリアそれぞれに 1 台ずつ車両を割当て、その運行エリア範囲内の運行を担当する。

#### (2) デマンドバスの運行

運行エリア内は、それぞれのデマンドバスで移動する。

運行エリアを越えて移動する場合(東エリアのバス停留所から西エリアのバス停留所又はその逆)は、岬町役場にて乗換える。

基本路線のバス停留所間の移動は、現行基本路線バス(30分毎)を利用する(デマンドバスは利用できない)。

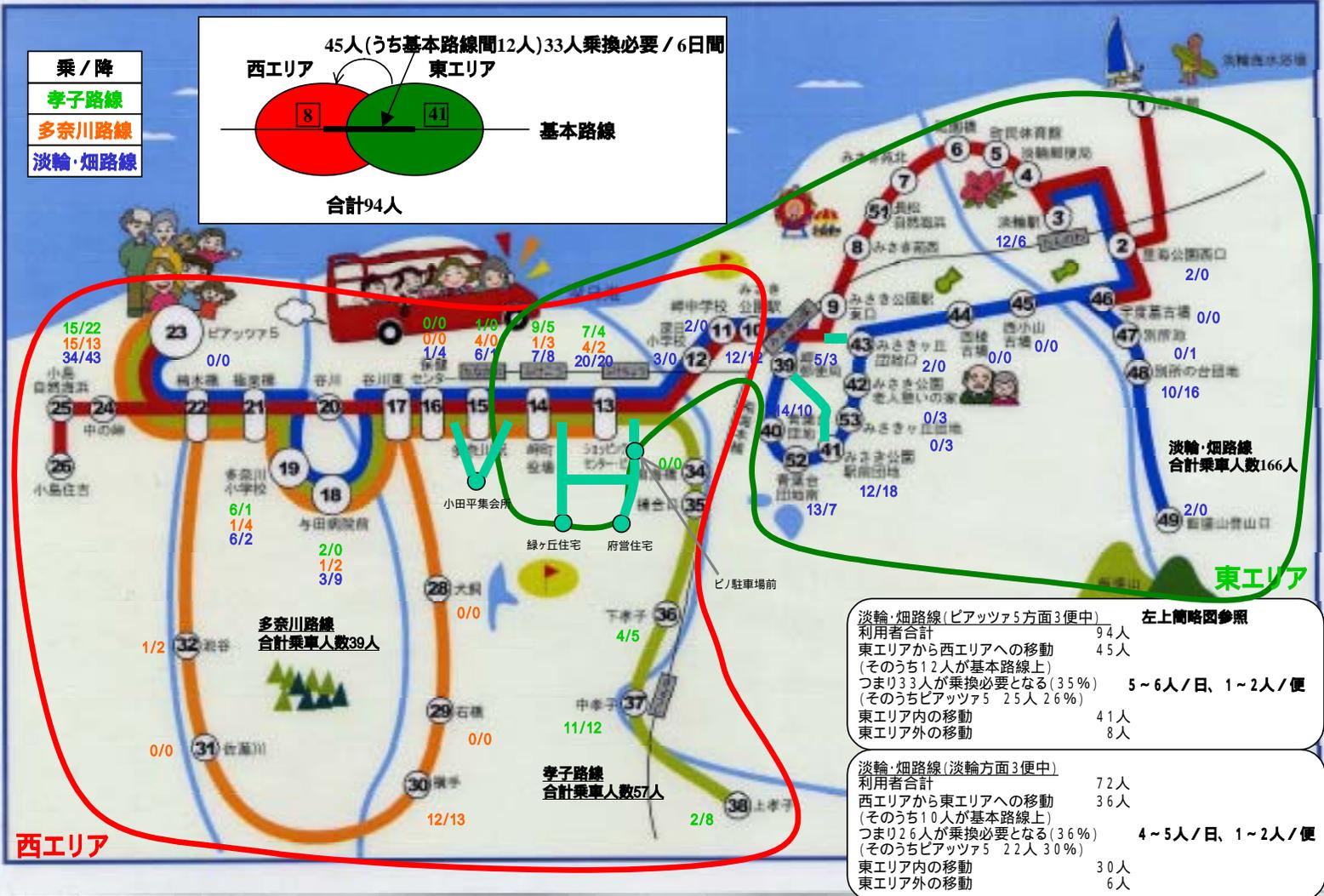


図2 - 4 - 1 - 1 OD調査に基づく人の流れ(10月25日・27~31日)

## 2 - 4 - 2 利用者の流れの分析

具体案では、各エリア内の移動の場合は乗換えは不要である。しかし、エリアを越える場合は岬町役場で乗換えが必要である。従来では、乗換え無しで移動ができていたので、この乗換えは利用者にとって不便さ（デメリット）となる。ここでは、不便と感ずるであろう乗換えが必要となる利用者の割合から、具体案の妥当性を検討する。

乗換えが発生する対象路線「淡輪・畑路線」について検討する。

### (1) 東エリアから西エリアへの移動の場合（データは全て6日間の合計値）

利用者合計（ピアツツァ5方面）	94人	100%
東エリアから西エリアへの移動	45人.....（ア）	
（うち、基本路線間の移動	12人）...（イ）	
デマンドバスで乗換えが必要	33人（ア - イ）	35%
（5～6人/日）		
東エリア内の移動	41人	44%

#### 【結果】

- ・デマンドバスによって、乗換えが必要となる利用者は全体94人のうち33人であり、その割合は35%となる（約1/3）。
- ・乗換えの必要が無い、東エリア内での利用者は全体94人のうち41人であり、その割合は44%となる。

#### 【まとめ】

- ・乗換えの必要な利用者は東エリア内移動の利用者より少なく、その割合は全体の約1/3であるので、東エリア内の利用者需要の掘り起こしにより、利用者増を見込む。

### (2) 西エリアから東エリアへの移動の場合（データは全て6日間の合計値）

利用者合計（淡輪方面）	72人	100%
西エリアから東エリアへの移動	36人.....（ア）	
（うち、基本路線間の移動	10人）...（イ）	
デマンドバスで乗換えが必要	26人（ア - イ）	36%
（4～5人/日）		
東エリア内の移動	30人	41%

#### 【結果】

- ・デマンドバスによって、乗換えが必要となる利用者は全体72人のうち26人であり、その割合は36%となる（約1/3）。
- ・乗換えが必要の無い、東エリア内での利用者は全体72人のうち30人であり、その割合は41%となる。

### 【まとめ】

- ・乗換えの必要な利用者は東エリア内移動の利用者より少なく、その割合は全体の約 1 / 3 であるので、東エリア内の利用者需要の掘り起こしにより、利用者増を見込む。

### (3) 総合まとめ

乗換えの必要な利用者は同一エリア内移動の利用者より少なく、その割合は約 1 / 3 であり、同一エリア内の特に家族送迎や主婦層の需要掘り起こしを狙い、利用者増を見込む。

また、本モデル実験で乗換えによるデメリットと、エリア内のショートトリップにより従来と比べて便数が増えるメリットとのトレードオフを検証する。

### 第3章 モデル実験の概要整理

モデル実験システムについて、その内容を整理するとともに、モデル実験の実施体制等を整理する。

#### 3 - 1 モデル実験の実施計画

##### (1) 開発・評価スケジュール

デマンドバスの開発・評価スケジュールを図3 - 1 - 1に示す。

デマンドバスの開発、運用に当たっては、岬町の主導で地元町民代表者による検討委員会を結成した。実験開始前、実験終了後の2回開催し、バスの便数・デマンドルートの設定等の各種検討事項について協議、確認を行い、実施した。

また、本実験の対象となる岬町住民には、町内回覧の配布によりデマンドバスのモニターを募り、デマンドバス利用についての説明会を1月31日(木)と2月4日(月)の2日間開催した。

項目	年月	平成13年				平成14年		
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
現地調査		→						
運用検討		→						
仕様検討		→						
設計			→	→	→			
製造					→	→		
現地工事及び調整						→		
実証実験運行							→	→
評価								→

図3 - 1 - 1 開発・評価スケジュール

## 3 - 2 モデル実験の内容

### 3 - 2 - 1 モデル実験システムの概要

モデル実験システムはバスセンタに設置する運行管理サーバ、スケジューラ、バス車両に搭載する車載器、岬町役場に設置するバス到着時刻案内板で構成される。以下にその概要を記述するとともに装置一覧を表 3 - 2 - 1 - 1 に示す。

#### (1) 運行管理サーバ

デマンドバス車両に設置しているバス車載器から定期的に緯度、経度情報をバスセンタに送り車両の運行状況を管理する。取得した緯度、経度情報はスケジューラへ定期的に通知され、運行状況は CRT 上の地図上へ表示する。また、基本路線バスの到着時刻は岬町役場に設置しているバス到着時刻案内板に公衆網（ポケベル通信）を通じて定期的かつ自動的に表示される。

#### (2) スケジューラ

利用者の希望乗降場所、希望乗降時刻のリクエストを随時受け、予め巡回ルートを定めずに、リクエスト受付の都度計算上最適な巡回ルートとダイヤをスケジューリングする。この際、利用者が許容できる待ち時間、希望乗降時刻からのずれ時間、時間帯毎に利用可能な車両台数、乗継ぎが可能な基本路線バスなど様々な運行制約条件を考慮したスケジューリングを実施する。

#### (3) バス車載器

バスに搭載した GPS 車載器により車両の緯度経度情報を測定し、取得した緯度経度情報を公衆網（パケット通信）により、バスセンタへ定期的に送信する。運行中にデマンド予約が入れば、バスセンタからバス車載器へ運行指示が送信され、バス車載器に接続された携帯端末のディスプレイに運行指示内容（バス停留所番号、バス停留所名称、乗車人数と降車人数、指定時刻）を表示する。ドライバーは表示画面に従い運行をすれば良いため、通話等によって運行が妨げられることはない。

#### (4) バス到着時刻案内板

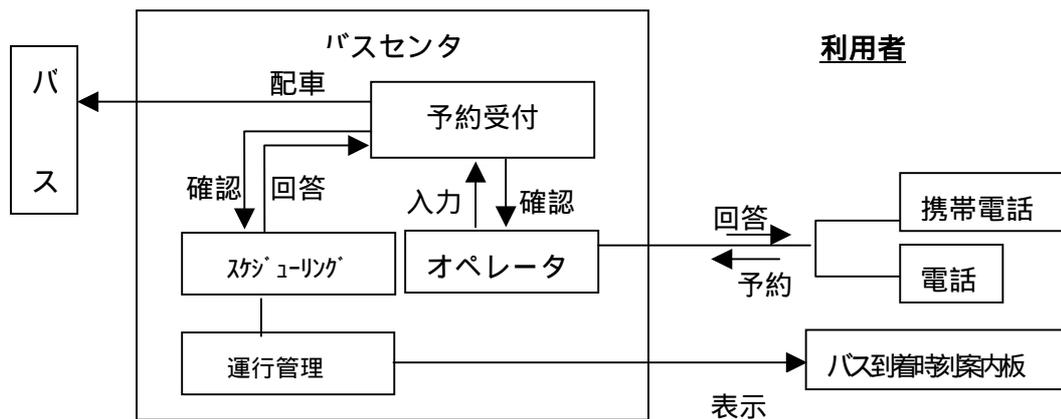
岬町役場の玄関口に設置し、利用者は、基本路線バスの到着時刻とメッセージが確認できる。冬の寒い日や雨の日など、バスが到着するまで岬町役場内でバスを待つことができる。

表3 - 2 - 1 - 1 装置一覧

装置	項目	仕様
運行管理サーバ	CPU	Pentium 400MHz以上
	メモリ	128MB以上
	ハードディスク	8GB以上
	OS	Windows NT
	その他	・ 15インチCRTディスプレイ ・ CD-ROM装置
スケジューラ	CPU	Celeron566MHz以上
	メモリ	256MB以上
	ハードディスク	10GB以上
	OS	Windows NT
	その他	・ 15インチCRTディスプレイ
車載器	OS	Windows CE3.0
	FLASHメモリ	8MB
	SDRAM	16MB
	RTC	バックアップ電源なし、GPS時計からセット
	GPS	出力更新周期 1秒
	シリアル	RS232C 3ch
	デジタル入力	2ch (フォトカプラ入力)
	デジタル出力	2ch (フォトモス出力)
	A/D	AI 2ch、8bit、0~10V / 4~20mA 自動切換
	パルス	PI 1ch、MAX.1kPPS
	ブザー	固定音量 1ch
	PCMCIAユニット	TYPE 1ch
	キーボード入力	PS/2 1ch
	ウォッチドッグ	1ch
	リセット入力	1ch
	環境条件	動作範囲 温度：-10~55 湿度：25~85%RH 結露しないこと 保存範囲 温度：-30~80
バス到着時刻案内板	表示方式	LED表示
	通信方式	ポケベル通信

### 3 - 2 - 2 モデル実験システムの運用

基本的には、利用者がバスセンターのオペレータに電話で予約を行い、その予約に従ってバスが運行される。受付けた予約に対して、運行スケジュールを作成し、バスの配車を行う。



### 3 - 2 - 3 運行ルートと料金

運行ルートは、実験途中で見直しを行った。運行ルートの見直しは、利用状況及び実験期間途中でのアンケート調査結果により、利用者の声を反映し、より利用者の利便性向上を図るために行ったものである。

利用料金は、実験以前は全路線 100 円で運行されており、事前アンケート結果でも値上げに対しては、不満の結果であったので、デマンドバス 1 回につき 100 円とした。

#### (1) 実験開始当初の運行ルート

実験開始当初の運行ルートを図 3 - 2 - 3 - 1 に示す。

運行ルートの特徴は、以下の通りである。

送迎時間を短くし、運行効率を高めるため、既存の山間部 3 路線を西エリアと東エリアの 2 つに分け、それぞれのエリアにデマンドバス車両を 1 台ずつ割当ててゐる。

西エリアと東エリアの各エリア内であれば、それぞれのデマンドバスで直接移動できる。ただし、基本路線バス運行区間は、デマンドバスでは移動できない。

西エリアから東エリア、又は、東エリアから西エリアのようにエリアを越えて移動する場合は、岬町役場の乗換バス停留所で乗換える。例えば、西エリアのデマンドバス停留所から東エリアの基本路線バス停留所まで移動するときは、岬町役場でデマンドバスから基本路線バスに乗換える。乗換えバス停留所を岬町役場としたのは、乗換えの際、利用者から雨・風を防ぐためと、ほぼ町の中心に位置するためである

料金は、乗換えの場合は、デマンドバスで 100 円、基本路線バスに乗換えた場合プラス 100 円とした。ただし、頻繁に利用する固定客にとっては費

用負担が大きくなるので、現行発行されている回数券を利用した場合に限り乗換券を手渡し、通しで 100 円で利用できることとした。

## (2) 実験途中で見直した運行ルート

実験期間の中間点（3月）での見直した内容を以下に示す。

西エリアと東エリアのエリア区分を廃止した。従って、2台のデマンドバス車両で両エリアを運行することとした。これにより、岬町役場での乗換えが廃止され、乗換のデメリットを解消した。

更に、基本路線のバス停留所間移動も、デマンドバスを利用できることとした。これにより、基本路線バス停留所及びデマンドバス停留所のどのバス停留所から乗降する場合でもデマンドバスが利用できることとなった。乗換えが無くなったことにより、どこにでも 100 円均一料金で利用できることとした。

2月の運行では、車両運転手の昼休み時間には電話予約を中断していたが、3月の運行では、エリア区分を廃止し、車両運転手（2名）の昼休み時間をずらしたため、電話予約を中断することが無くなった。

# 岬町実証実験エリア別路線マップ

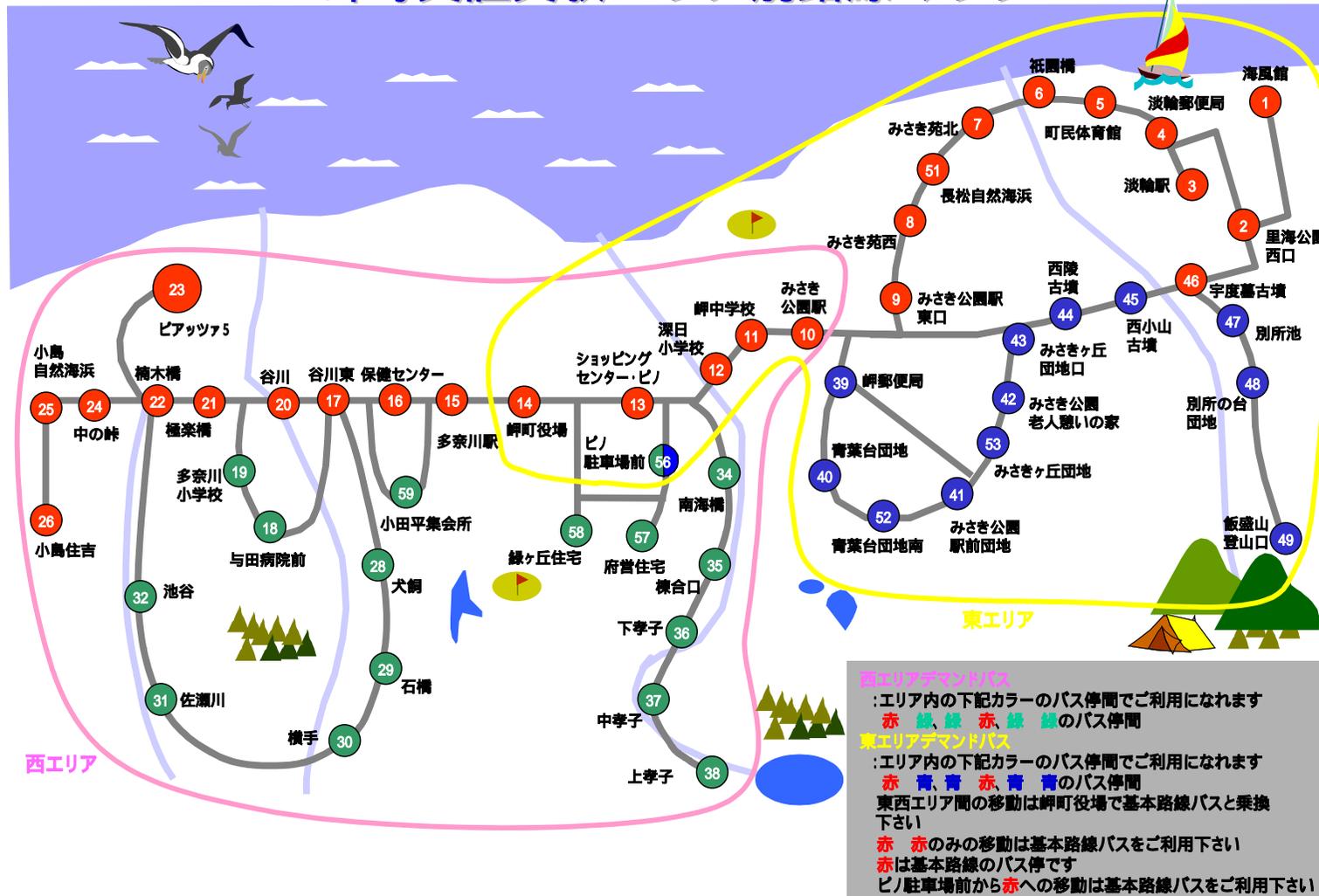


図3 - 2 - 3 - 1 運行ルート

### 3 - 2 - 4 モデル実験までの流れ

岬町におけるバス運行の経緯を整理する。

南海バスの撤退	(平成 13 年 3 月 31 日)
岬町ピアツツァ 5 送迎バス廃止	(平成 13 年 3 月 31 日)

中日臨海バスの運行開始【岬町との協定運行】	(平成 13 年 4 月 1 日～)
-----------------------	--------------------

モデル実験開始:山間部路線をデマンド運行(平成 14 年 2 月 1 日～3 月 31 日)

西エリア・東エリアのエリア区分あり	(平成 14 年 2 月 1 日～)
-------------------	--------------------

エリア区分廃止	(平成 14 年 3 月 1 日～)
---------	--------------------

エリア実験終了	(平成 14 年 3 月 31 日)
---------	--------------------

### 3 - 2 - 5 モデル実験システムの構成

モデル実験システムの構成は、図 3 - 2 - 5 - 1 に示す通りである。

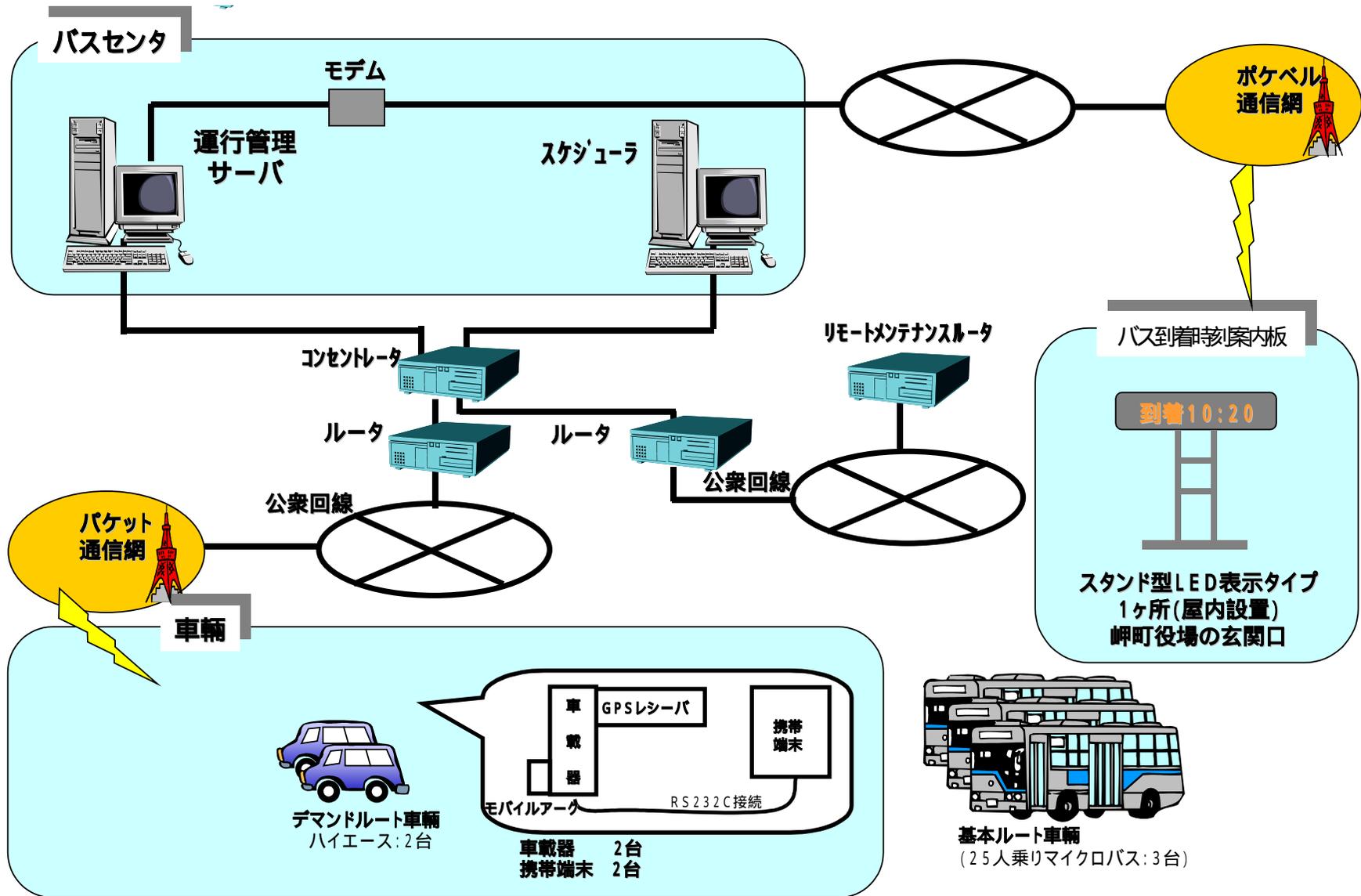
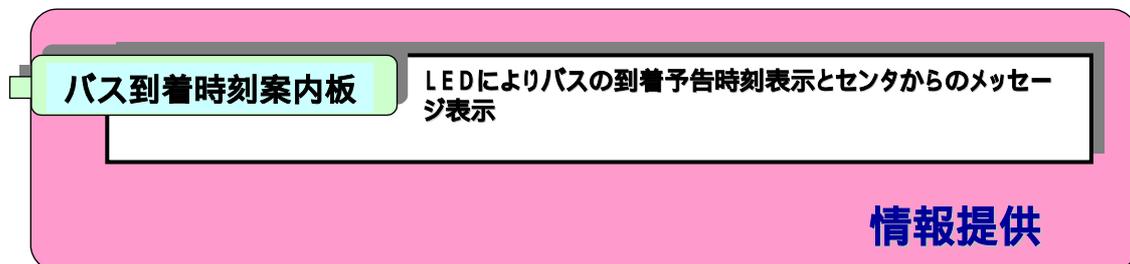
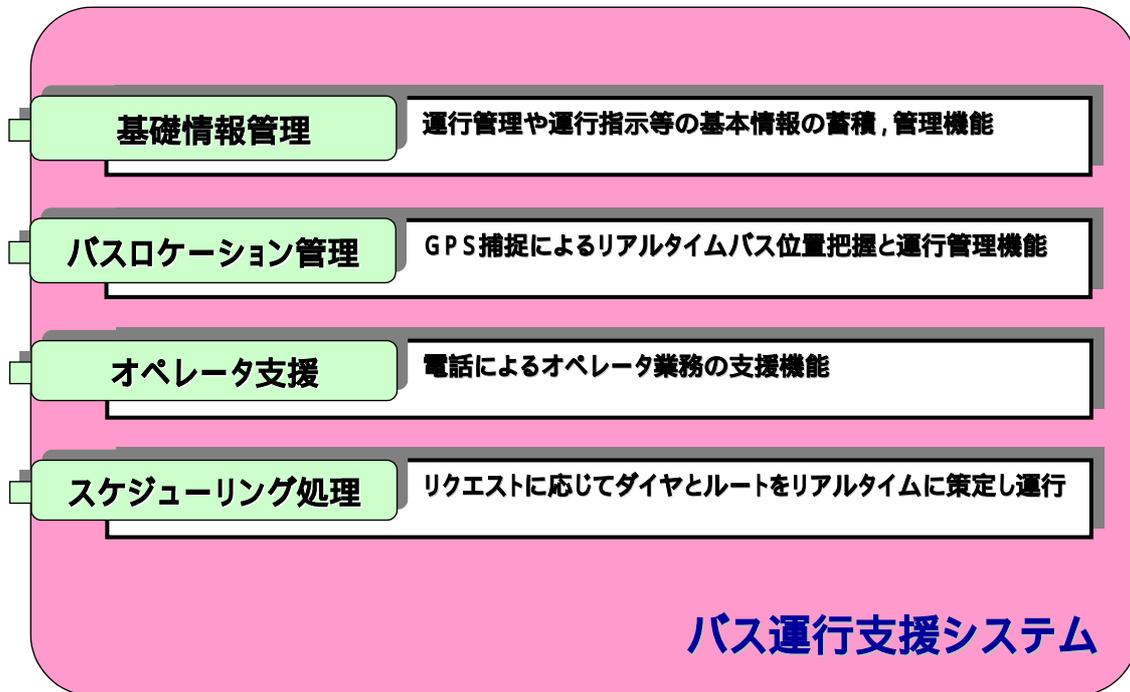


図3 - 2 - 5 - 1 モデル実験システムの構成

### 3 - 2 - 6 モデル実験システムの機能

モデル実験システムの機能は、以下の通りである。



### 3 - 3 モデル実験の実施体制等

モデル実験の実施に当たっては、岬町・運行事業者・システム開発者でデマンドバスモデル実験事務局を設置し、情報発信を行った。実験参加事業者、デマンドバス運行範囲、デマンドバス運行期間及び実験実施の周知に関する概要は、以下の通りである。

#### (1) 実験参加(協力)事業者

岬町（自治体） 中日臨海バス株式会社（バス運行事業者）  
東芝（システム開発者）

#### (2) デマンドバス運行範囲

岬町内を現行運行している基本路線と山間部路線のうち、山間部路線のバス停留所と更に、新規ルートを設定したため新たに設置したバス停留所3箇所をデマンドバス運行範囲とした。

#### (3) デマンドバス運行期間

平成14年2月1日（金）から3月31日（日）までの2ヶ月間に渡り、モデル実験を実施した。

#### (4) PRの実施

モデル実験の実施に当たっては、広く町民に周知することが重要であり、以下の方法により広報活動を行った。

- 1) プレス発表
- 2) ポスターの作成・掲示
- 3) PRチラシの作成・配布
- 4) 利用の手引きの作成・配布
- 5) 広報誌「みさきだより」への告知文掲載

##### 1) プレス発表

デマンドバスモデル実験事務局より、以下に示す通り、プレス発表を行い、モデル実験の実施告知を行った。【巻末資料 - 1 参照】

「平成14年2月1日 デマンドバスモデル実験について」

## 2) ポスターの作成・掲示

岬町内を走行している全バス車両の車内において、実験広報ポスターの掲示を行った。掲示期間としてはモデル実験開始前の平成14年1月25日(金)～3月31日(日)とした。【巻末資料 - 2 参照】

## 3) PRチラシの作成・配布

岬町内の山間部路線の全バス停留所とピアツツァ5でPRチラシを貼り出した。更に、月1回行われる町民全戸に配布する全戸回覧でも配布した。(配布枚数：7,700枚)【巻末資料 - 2 参照】

## 4) 利用の手引きの作成・配布

デマンドバスの運行や利用(予約)方法及び料金体系などを記載した利用の手引きを作成した。配布は、全バス車両内、岬町役場内、ピアツツァ5内、バス事業所内で行った。更に、月1回行われる町民全戸に配布する全戸回覧でも配布した。(配布枚数：3,000枚)【巻末資料 - 2 参照】

## 5) 広報誌「みさきだより」への告知文掲載

岬町役場が月1回に発行する町広報誌「みさきだより」の一部紙面にて、モデル実験開始の告知文を掲載した。(平成14年1月号)【巻末資料 - 2 参照】

## 第4章 モデル実験の評価方法と評価結果

モデル実験の評価方法について述べ、システム開発者、利用者、運行事業者の各視点に基づいた評価を実施し、その結果を取りまとめる。

### 4 - 1 実施計画の評価

#### (1)全般

受託からモデル実験終了までの間、運用検討から始まり仕様検討、設計、製造、現地調整と進み、実験運行、データ集計・整理、報告書作成と特に大きな問題もなく、実施できた。実験運行においても、事業者を始め地元住民とのトラブルもなく、行うことができた。

ただし、全般的には、受託からモデル実験終了までの期間が短かったということが挙げられる。実験事業を終えて振り返ってみると実質的に8ヶ月間の事業であったが、10ヶ月間は必要であったと考える。以下にその主な要因を示す。

#### 1)運用検討のための現地調査

受託事業前に予め予備的な現地調査を行っていたが、利用者ニーズの深堀のための時間が十分に取れなかった。特に、新規バス停留所設定にあたり、周辺住民へのアンケートを実施しバス利用のニーズを調査したが、実際の利用状況はあまり多くなかった。アンケート母数を増やす、住民との対話の機会をもっと増やす等、利用者ニーズの核心を捕らえるための時間が必要であった。

#### 2)実験運行期間

実験運行期間は2ヶ月間であり、デマンドバスの仕組みの理解や周知徹底を含めての利用促進を考慮すると、十分な期間であったとは言えないと考える。特に高齢者に対しては、新しい仕組みを理解してもらうためには、口頭での事前説明会も必要ではあるが、実際にデマンドバスを利用して体験してもらうことが最も重要であり、また理解し易いことであると考え。一部の利用者は、数多く利用したが、口コミや十分な周知を考えると、あと数ヶ月は運行する時間が必要であった。

## 4 - 2 システム開発上の評価

### 4 - 2 - 1 月ごとの利用実績

#### (1) 2月の予約件数及び利用件数

2月(2月1日(金)～2月28日(木))の予約件数及び利用件数を表4 - 2 - 1 - 1に示す(実際の予約受付期間は1月28日(月)～2月28日(木))

表4 - 2 - 1 - 1 予約件数と利用件数の実績(2月分)

	予約件数	利用件数	キャンセル件数
一般予約	223	205	18
定期予約	133	60	73
合計	356	265	91

- ・予約件数：利用者から予約を受け、配車が確定した予約件数(当該利用者を以下「予約有り利用者」)
- ・利用件数：実際にデマンドバスが利用された件数。予約件数から3列目のキャンセルされた予約の件数を差し引いた件数(予約していない利用者(以下「予約無し利用者」)及びデマンド運行終了後の固定便の利用件数は含まない)
- ・一般予約：利用者が利用希望日ごとに行う予約。
- ・定期予約：複数の利用希望日について同じ内容で一括して行われる予約。例えば2月の毎週火曜日4日分を往復で予約した場合、予約件数は8件と計上される。

全予約356件のうち、一般予約が223件(62.6%)、定期予約が133件(37.4%)であることがわかる。

全予約356件のうち、実際に利用された予約は265件(74.4%)であり91件(25.6%)がキャンセルされている。

全キャンセル91件のうち、定期予約のキャンセルが73件(80.2%)、一般予約のキャンセルが18件(19.8%)である。

定期予約133件のうち、実際に利用されるのは60件(45.1%)と半分以下である。しかし、一般予約の場合223件のうち、実際に利用されるのは205件(91.9%)となっている。

#### (2) 2月の予約人数及び利用人数

2月の予約人数及び利用人数を表4 - 2 - 1 - 2に示す。

全予約者428名のうち、実際の利用者は一般予約の274人と定期予約の60人を足した

334人(265件分)である。全利用人数はこれに予約無し利用者と固定便利用者を加えた558人であった。全利用人数のうち、59.3%が予約有り利用者、14.9%が予約無し利用者、25.7%が固定便利用者である(予約有り利用者334人のうち、8人がキャンセルせずにデマンドバスを利用しなかった。)

**表4 - 2 - 1 - 2 予約人数と利用人数の実績(2月分)**

	予約人数	利用人数	キャンセル
一般予約	295	274	21
定期予約	133	60	73
予約無し		79	
固定便		145	
合計	428	558	94

### (3) 3月の予約件数及び利用件数

3月(3月1日(金)~3月14日(木))の予約及び利用件数を表4 - 2 - 1 - 3に示す(実際の予約受付期間は2月22日(金)~3月14日(木))

全予約188件のうち、一般予約が114件(60.6%)、定期予約が74件(39.4%)であり、それぞれの全予約に占める割合は2月の実績と同程度である。

全予約188件のうち、実際に利用された予約は142件(75.5%)であり46件(24.5%)がキャンセルされている。

全キャンセル46件のうち、定期予約のキャンセルが25件(54.3%)、一般予約のキャンセルが21件(45.7%)で同程度であり、定期予約のキャンセルの割合が多かった2月の実績とは異なる。

定期予約74件のうち、実際に利用されるのは49件(66.%)である。しかし、一般予約の場合114件のうち、実際に利用されるのは93件(81.6%)となっている。

**表4 - 2 - 1 - 3 予約件数と利用件数の実績(3月1日~14日分)**

	予約件数	利用件数	キャンセル
一般予約	114	93	21
定期予約	74	49	25
合計	188	142	46

### (4) 3月の予約及び利用人数

3月分の予約人数及び利用人数を表4 - 2 - 1 - 4に示す。

全予約者220人のうち、実際の利用者は一般予約の113人と定期予約の61人を足した174人(142件分)である。全利用人数はこれに予約無し利用者と固定便利用者を加えた312人であった。全利用人数のうち55.7%が予約有り利用者、16.0%が予約無し利用者、28.2%が固定便利用者である。

表4 - 2 - 1 - 4 予約人数と利用人数の実績(3月1日～14日分)

	予約人数	利用人数	キャンセル
一般予約	134	113	21
定期予約	86	61	25
予約無し		50	
固定		88	
合計	220	312	46

#### 4 - 2 - 2 利用希望日ごとの利用実績

##### (1) 2月の利用実績

2月の利用日ごとの予約件数及び利用件数を図4 - 2 - 2 - 1に示す。  
 予約件数、利用件数ともに2月5日(火)が最多で、それぞれ26件、25件である。  
 また、予約件数、利用件数ともに2月24(月)が最少でそれぞれ3件である。  
 1日平均では予約件数は12.7件、利用件数は9.5件である(28日間)。

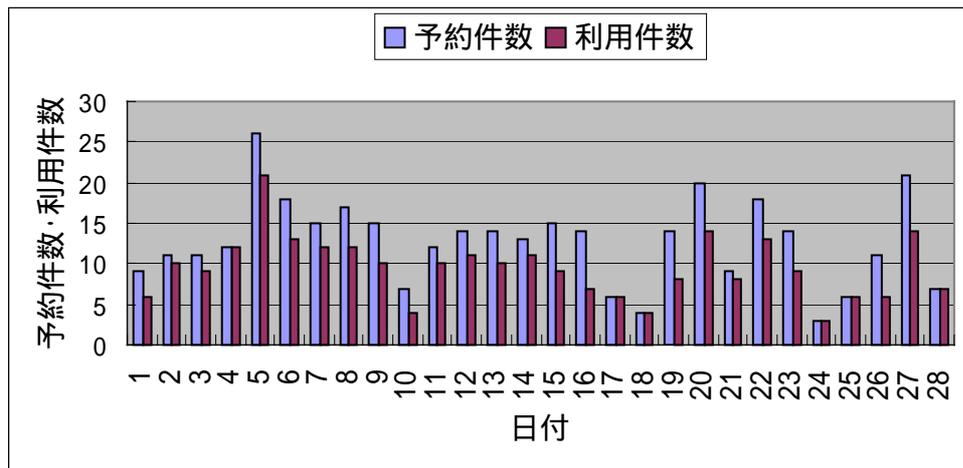


図4 - 2 - 2 - 1 利用日ごとの予約件数と利用件数(2月分)

2月の利用日ごとの予約人数を図4 - 2 - 2 - 2に示す。  
 予約人数は2月5日(火)が最多で34人である。  
 また、2月18日(日)と2月24日(日)が最少で、それぞれ5人である。  
 1日平均では15.3人である。

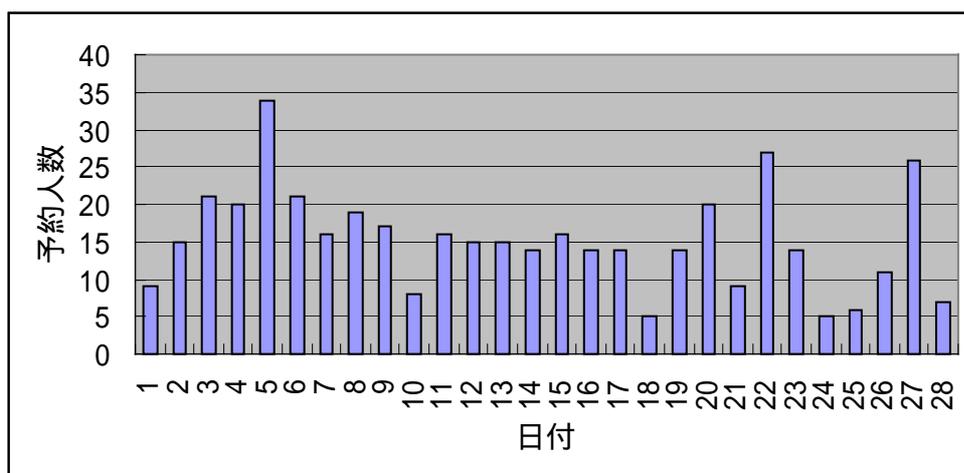


図4 - 2 - 2 - 2 利用日ごとの予約人数(2月分)

2月の利用日ごとの利用人数を図4 - 2 - 2 - 3に示す。

2月2日(土)が最多で39人である(内訳:予約有り14人、予約無し12人、固定便13人)。また、2月25日(月)が最少で8人である(内訳:予約有り6人、予約無し0人、固定便2人)。

予約有り利用者は2月5日(火)が最多で34人である。また、2月10日(日)、18日(日)、24日(日)が最少でそれぞれ5人である。

1日平均では19.9人である(内訳:利用予約有り11.9人、予約無し2.8人、固定便5.2人)。

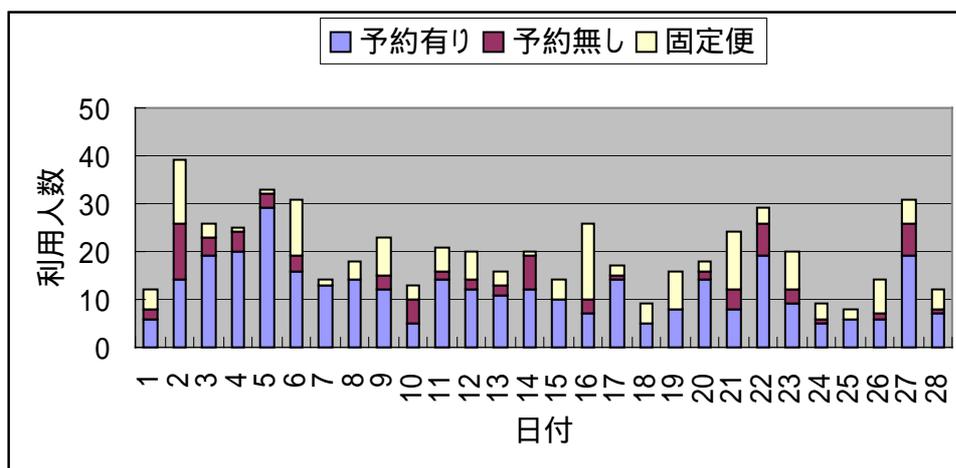


図4 - 2 - 2 - 3 利用日ごとの利用人数(2月分)

## (2) 3月の実績

3月の利用日ごとの予約件数及び利用件数を図4 - 2 - 2 - 4に示す。

予約件数は3月8日(金)が最多で20件、3月10日(日)と11日(月)が最少で5

件である。1日平均では13.4件である。

利用件数は3月5日(火)と3月14日(木)が最多で15件、3月11日(月)が最少で4件である。

1日平均では10.1件である(14日間)。

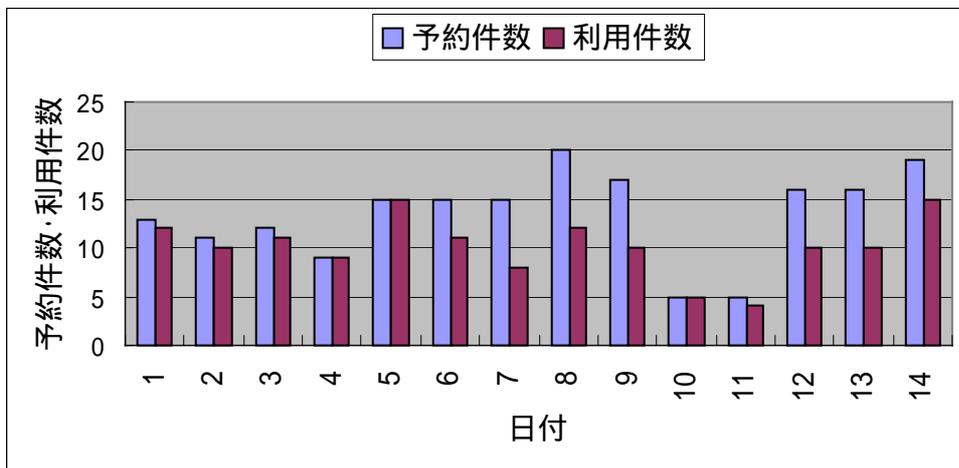


図4 - 2 - 2 - 4 利用日ごとの予約件数と利用件数(3月1日~14日分)

3月の利用日ごとの予約人数を図4 - 2 - 2 - 5に示す。

予約人数は3月7日(木)、8日(金)が最多で21人である。また、3月10日(日)と11日(月)が最少で、それぞれ6人である。1日平均では15.7人である。

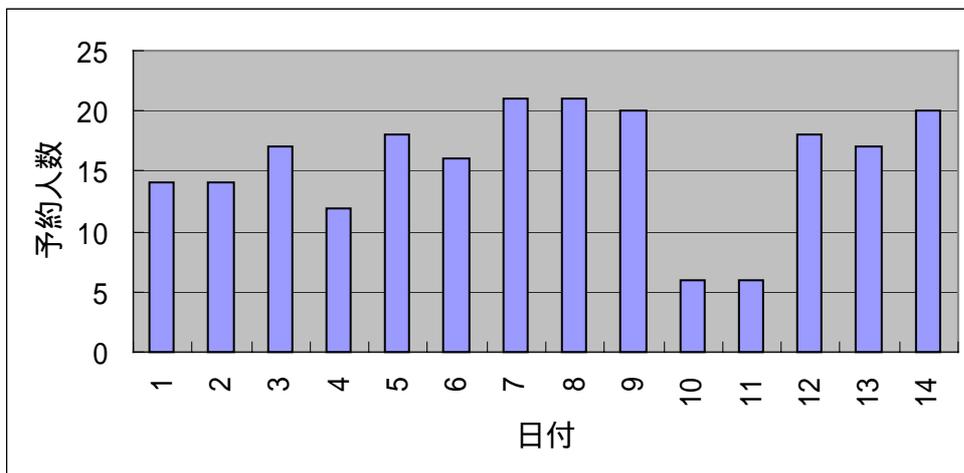


図4 - 2 - 2 - 5 利用日ごとの予約人数(3月1日~14日分)

3月の利用日ごとの利用人数を図4 - 2 - 2 - 6に示す。

利用人数は3月6日(水)が最多で35人である(内訳:予約有り12人、予約無し11人、固定便12人)。また、3月11日(月)が最少で8人である(内訳:予約有り6人、

予約無し0人、固定便2人)

予約有り利用人数は3月5日(火)が最多で18人である。また、3月11日(月)が最少で5人である。

1日平均では22.3人(予約有り12.4人、予約無し3.6人、固定便6.3人)であり、2月の1日平均19.9人より2.4人増加している。

しかし、1月までの固定ダイヤ利用者(約40人)から約半分になった。これは、利用者が基本路線と無料買物送迎へ乗換えたことが大きな要因である。

また、図4-2-2-3、図4-2-2-6より利用者の約半分は予約無し利用者であることがわかる。そのうち、6割が最終の固定便を利用しており、最終便は有効であったことがわかる。

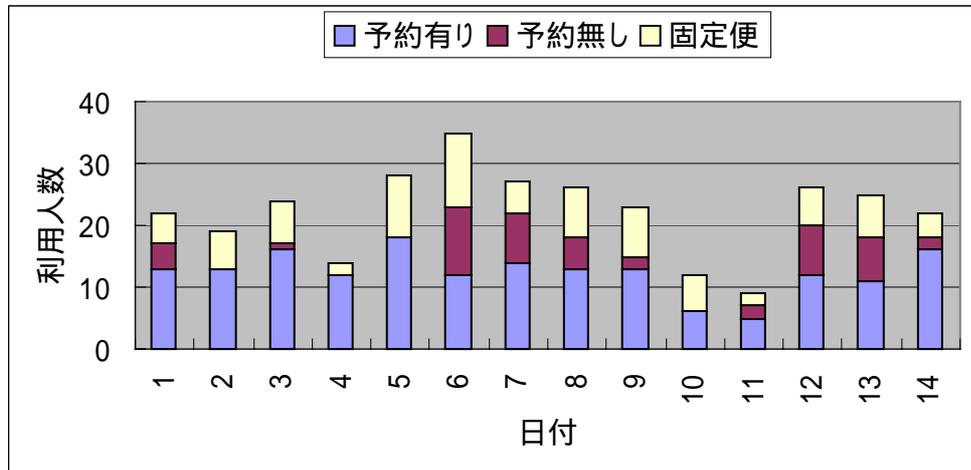


図4-2-2-6 利用日ごとの利用人数(3月1日~14日分)

#### 4-2-3 曜日ごとの利用実績

2月の曜日ごとの予約件数及び利用件数を図4-2-3-1に示す。

予約件数、利用件数ともに水曜日が最多で、それぞれ73件、51件である。

また、予約件数、利用件数ともに日曜日が最少でそれぞれ27件、22件である。

また、2月の月曜日のうち、2月11日以外の3日がピアツツア5の休館日であるため、月曜日は予約及び利用が少なくなっている。

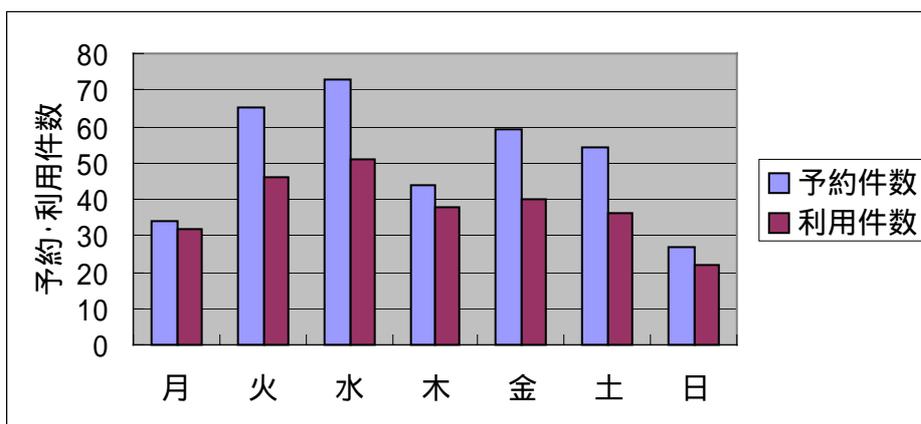


図4 - 2 - 3 - 1 曜日ごとの利用・予約件数(2月分)

2月の曜日ごとの予約人数を図4 - 2 - 3 - 2に、利用人数を図4 - 2 - 3 - 3に示す。予約人数については、概ね予約件数と同様の傾向である。

利用人数については、特に土曜日の予約無し利用者と固定便利用者が多い。

土曜日の利用人数の合計は108人である（内訳：予約有り42人、予約無し21人、固定便45人）。

予約無し利用者のうち、横手からピアツァ5への利用者が6人、中孝子からピアツァ5への利用者が4人である。これらの利用者と全く同じ時刻及び同じバス停留所で乗降する予約有り利用者があるため、これらの予約無し利用者及び予約有り利用者は同行者と推測される。

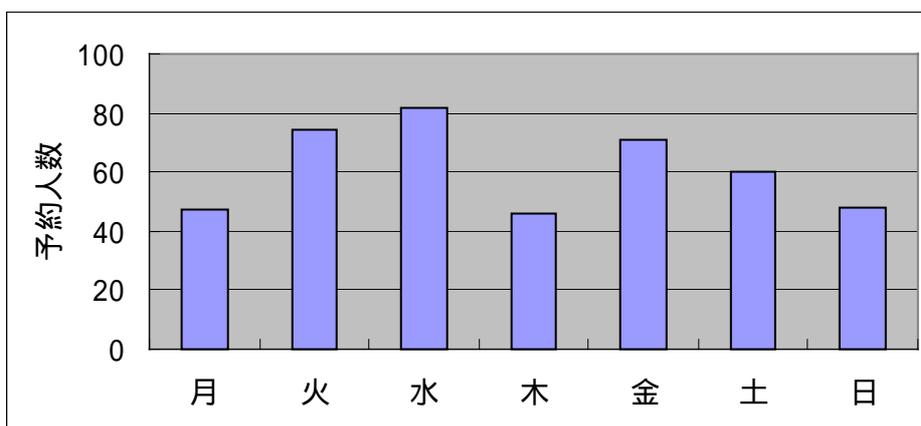


図4 - 2 - 3 - 2 曜日ごとの予約人数(2月分)

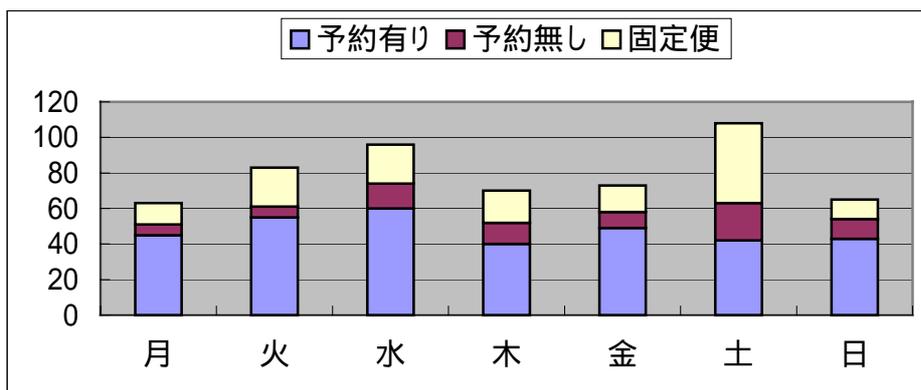


図4 - 2 - 3 - 3 曜日ごとの利用人数(2月分)

3月の曜日ごとの予約件数及び利用件数を図4 - 2 - 3 - 4に示す。3月4日と11日の両月曜日がピアツァ5の休館日であるため、2月と同様に月曜日の予約及び利用件数が少なくなっている。また日曜日も2月と同様、予約及び利用件数ともに少ない。

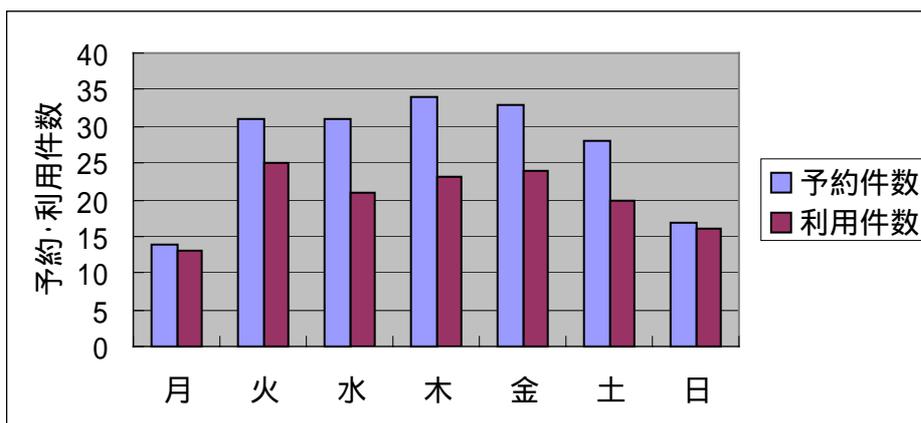


図4 - 2 - 3 - 4 曜日ごとの利用・予約件数(3月1日~14日分)

3月の曜日ごとの予約人数を図4 - 2 - 3 - 5に、利用人数を図4 - 2 - 3 - 6に示す。予約件数及び利用件数と同様に、月曜日と日曜日の予約及び利用人数が少ない。

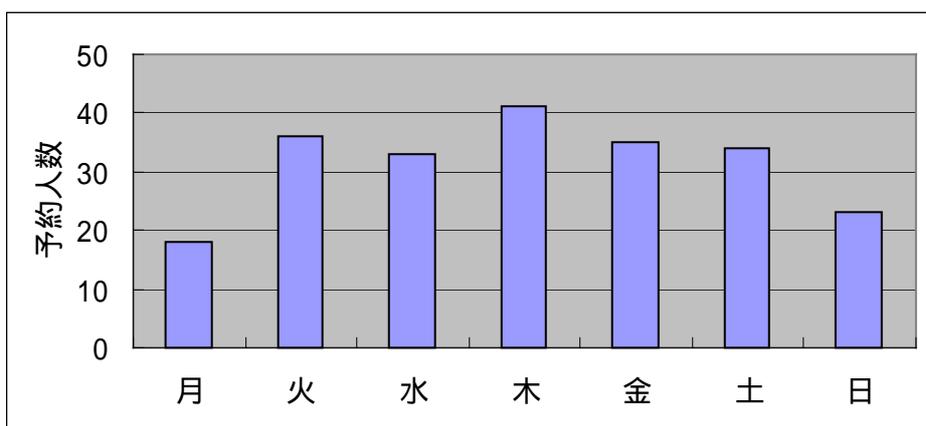


図4 - 2 - 3 - 5 曜日ごとの予約人数(3月1日~14日分)

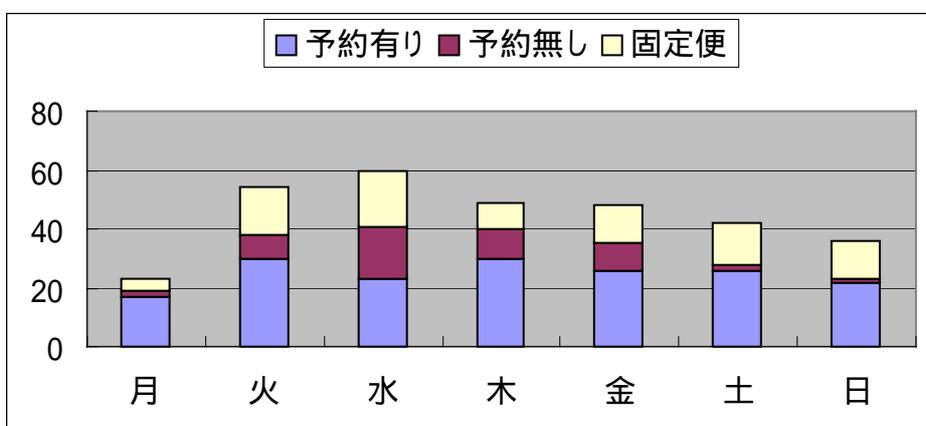


図4 - 2 - 3 - 6 曜日ごとの利用人数(3月1日~14日分)

#### 4 - 2 - 4 エリア間移動の利用実績

##### (1) 運行形態の変更

エリア間移動（東エリアから西エリア、又は、西エリアから東エリアへの移動）の場合、2月は岬町役場において、デマンドバスから基本路線バス又は基本路線バスからデマンドバスに乘換えが必要であった（但し、基本路線上のバス停留所間の移動の場合は、基本路線バスのみを使用）。しかし、3月はエリア間移動であっても乗換えなしで利用することが可能となった。

##### (2) 2月の利用実績

2月の全予約を乗降バス停留所が属するエリアで分類したものを表4 - 2 - 4 - 1に示す。また、キャンセルされなかった実際の利用件数を乗降バス停留所が属するエリアで分類したものを表4 - 2 - 4 - 2に示す。

### 1) エリア間移動の予約件数

表4 - 2 - 4 - 1より、西エリアから乗車が185件、西エリアでの降車が133件でそれぞれ最も多い。また、全予約のうち、西エリアから東エリアへの移動の予約が69件(19%)で最も多い。

表4 - 2 - 4 - 1 エリア間予約件数(2月分)

エリア間予約件数		降車エリア			合計
		東エリア	共通エリア	西エリア	
乗車エリア	東エリア	27	47	41	115
	共通エリア	27	0	29	56
	西エリア	69	53	63	185
合計		123	100	133	356

### 2) 予約キャンセル

表4 - 2 - 4 - 1と表4 - 2 - 4 - 2を比較すると、キャンセルのために西エリアから東エリアへの移動の利用件数が69件から23件へと大幅に減っているのがわかる。このキャンセルされた46件のうち、ピアッツァ5から青葉台団地への予約キャンセルが29件で、ピアッツァ5から別所の台団地への予約キャンセルが16件であり、これらは全て定期予約である。

同様に東エリアから西エリアへの移動の件数が41件から23件へと減っているのがわかる。このキャンセルされた18件のうち、青葉台団地及び別所の台団地からピアッツァ5への予約キャンセルがそれぞれ14件、3件であり、これらもすべて定期予約である。

このようにエリア間移動の予約については特定利用者によるキャンセルが大半を占めている。

### 3) エリア間移動の利用件数

表4 - 2 - 4 - 2より、全エリア間移動の利用265件のうち、西エリアから乗車が125件(47.2%)、西エリアでの降車が104件(39.2%)でそれぞれ最も多い。

全利用のうち、西エリア内移動の利用が55件(20.8%)で最も多い。次いで西エリアから共通エリアへの移動の利用が47件、東エリアから共通エリアへの利用が42件で多く、共通エリアまでの利用は合計で89件(33.6%)となっている。

東エリアから西エリアへの移動の利用と西エリアから東エリアへの移動の利用はそれぞれ23件(17.4%)ずつで少ない。

表4 - 2 - 4 - 2 エリア間利用件数(2月分)

エリア間利用件数		降車エリア			合計
		東エリア	共通エリア	西エリア	
乗車エリア	東エリア	26	42	23	91
	共通エリア	23	0	26	49
	西エリア	23	47	55	125
合計		72	89	104	265

#### 4) エリア間移動の予約人数及び利用人数

エリア間の予約人数及び利用人数を表4 - 2 - 4 - 3、表4 - 2 - 4 - 4に示す。

固定便利用者については記録が残っていないため、表4 - 2 - 4 - 4は予約有り利用者(334人)と予約無し利用者(79人)についてのみ示している。

上記の予約件数、利用件数と同様の傾向が見られる。

表4 - 2 - 4 - 3 エリア間予約人数(2月分)

エリア間予約人数		降車エリア			合計
		東エリア	共通エリア	西エリア	
乗車エリア	東エリア	41	55	43	139
	共通エリア	31	0	47	78
	西エリア	71	75	65	211
合計		143	130	155	428

表4 - 2 - 4 - 4 エリア間利用人数(固定便利用人数を除く、2月分)

エリア間利用人数 (固定便を除く)		降車エリア			合計
		東エリア	共通エリア	西エリア	
乗車エリア	東エリア	41	62	26	129
	共通エリア	34	6	60	100
	西エリア	25	74	85	184
合計		100	142	171	413

表4 - 2 - 4 - 4の東エリアから西エリアへの移動の利用者26人は、別所の台団地からピアツツァ5への固定利用客である。また、西エリアから東エリアへの移動の利用者25人は帰り便で利用している。西エリアから共通エリアへの移動の利用者74人には、ショッピングセンター・ピノで期間限定で健康器具を販売していたための団体利用者を多く含む。西エリア内移動の利用者85人は横手からピアツツァ5への固定利用客である。

#### (3) 3月の利用実績

3月のエリア間移動の予約件数を表4 - 2 - 4 - 5に、利用件数を表4 - 2 - 4 - 6に示す。西エリアから乗車の予約が113件、西エリアでの降車の予約が106件で2月の実績と同様に最も多い。利用件数についても西エリアから乗車と西エリアでの降車が最

も多い。

エリア間移動では西エリア内移動の予約及び利用が最も多い。エリア間の予約人数、利用人数を表4 - 2 - 4 - 7、表4 - 2 - 4 - 8に示す。予約件数、利用件数と同様の傾向が見られる。

**表4 - 2 - 4 - 5 エリア間予約件数(3月1日～14日分)**

エリア間予約件数		降車エリア			合計
		東エリア	共通エリア	西エリア	
乗車エリア	東エリア	16	10	36	62
	共通エリア	4	0	9	13
	西エリア	34	18	61	113
合計		54	28	106	188

**表4 - 2 - 4 - 6 エリア間利用件数(3月1日～14日分)**

エリア間利用件数		降車エリア			合計
		東エリア	共通エリア	西エリア	
乗車エリア	東エリア	11	10	30	51
	共通エリア	3	0	8	11
	西エリア	24	17	39	80
合計		38	27	77	142

**表4 - 2 - 4 - 7 エリア間予約人数(3月1日～14日分)**

エリア間予約人数		降車エリア			合計
		東エリア	共通エリア	西エリア	
乗車エリア	東エリア	21	14	38	73
	共通エリア	9	0	10	19
	西エリア	36	19	73	128
合計		66	33	121	220

**表4 - 2 - 4 - 8 エリア間利用人数(固定便利用人数を除く、3月1日～14日分)**

エリア間利用人数 (固定便を除く)		降車エリア			合計
		東エリア	共通エリア	西エリア	
乗車エリア	東エリア	20(40)	16(32)	36(72)	72(144)
	共通エリア	11(22)	4(8)	19(38)	34(68)
	西エリア	37(74)	21(42)	60(120)	118(236)
合計		68(136)	41(82)	115(230)	224(448)

( )内は2月と同日数(28日間)で比較

#### (4) 2月と3月の利用状況の変化

表4 - 2 - 4 - 4と表4 - 2 - 4 - 8を比較すると、東エリアから西エリアへの移動の利用者が2月は26人であるのに対し、3月は72人となっている。

また、西エリアから東エリアへの移動の利用者が2月は25人であるのに対し、3月は74人となっている。

これは3月に運用を変更し、エリア間移動に必要であった乗換えをなくしたためである。

#### (5) 2月の利用実績(時間帯区分)

表4 - 2 - 4 - 4を、表4 - 2 - 4 - 9は東エリアから乗車、表4 - 2 - 4 - 10は共通エリアから乗車、表4 - 2 - 4 - 11は西エリアから乗車の利用者に区分し、それぞれ、時間帯、降車エリアごとに集計したものを示す。

##### 1) 東エリアからの利用

10:00～11:00の利用が最も多く、次いで13:00～14:00の利用が多い。また、これらの時間帯では共通エリアへの利用が多い。10:00～11:00ではみさき公園駅及びショッピングセンター・ピノへの利用が多く、13:00から14:00では岬町役場への利用が多い。また15:00～16:00の東エリア内移動の利用が多いが、乗降車バス停留所の組はさまざまである。

表4 - 2 - 4 - 9 時間帯ごとのエリア間利用人数実績(2月分、東エリア乗車)

東エリア乗車 時間帯	降車エリア			合計
	東エリア	共通エリア	西エリア	
10:00～11:00	5	23	12	40
11:00～12:00	0	6	2	8
12:00～13:00	6	5	6	17
13:00～14:00	8	17	4	29
14:00～15:00	2	6	0	8
15:00～16:00	20	5	2	27
16:00～	0	0	0	0

##### 2) 共通エリアからの利用

12:00～14:00は西エリアへの利用が多く、14:00～16:00は東エリアへの利用が多い。12:00～14:00はショッピングセンター・ピノから池谷及び佐瀬川への利用が多く、14:00～16:00はみさき公園駅から別所の台団地への利用が多い。

表4 - 2 - 4 - 10 時間帯ごとのエリア間利用人数実績(2月分、共通エリア乗車)

共通エリア乗車 時間帯	降車エリア			合計
	東エリア	共通エリア	西エリア	
10:00～11:00	0	0	6	6
11:00～12:00	0	2	1	3
12:00～13:00	5	0	19	24
13:00～14:00	3	0	19	22
14:00～15:00	13	0	6	19
15:00～16:00	13	4	7	24
16:00～	0	0	2	2

### 3)西エリアからの利用

車両が運行を開始する 11:00 から 16:00 までの全時間帯で利用が多い。

11:00～12:00 の共通エリアへの利用が多いが、この中では池谷及び佐瀬川からショッピングセンター・ピノへの利用が多い。この利用と 12:00～14:00 のショッピングセンター・ピノから池谷及び佐瀬川への利用が往復による利用となっている。

また、13:00～14:00 の西エリアへの利用も多いが、横手からピアッツァ 5 への利用が大半である。

また、東エリアへの利用としては 14:00～15:00 が多く、その中ではピアッツァ 5 から別所の台団地への利用が多い。

表4 - 2 - 4 - 11 時間帯ごとのエリア間利用人数実績(2月分、西エリア乗車)

西エリア乗車 時間帯	降車エリア			合計
	東エリア	共通エリア	西エリア	
10:00～11:00	0	0	1	1
11:00～12:00	0	41	8	49
12:00～13:00	3	17	17	37
13:00～14:00	1	3	36	40
14:00～15:00	16	12	6	34
15:00～16:00	5	1	16	22
16:00～	0	0	1	1

### (6)3月の利用実績(時間帯区分)

表4 - 2 - 4 - 8を、表4 - 2 - 4 - 12は東エリアから、表4 - 2 - 4 - 13は共通エリアから、表4 - 2 - 4 - 14は西エリアからの利用者に区分し、それぞれ、時間帯、降車エリアごとに集計したものを示す。

#### 1)東エリアから利用

10:00～11:00 と 12:00～13:00 の西エリアへの利用が多い。この両時間帯では、別所の台団地、みさき公園駅前団地及び青葉台団地からピアッツァ 5 への利用が大半で

ある。

表4 - 2 - 4 - 12 時間帯ごとのエリア間利用人数実績(3月1日～14日分、東エリア乗車)

時間帯	降車エリア			合計
	東エリア	共通エリア	西エリア	
10:00～11:00	1	7	15	23
11:00～12:00	0	4	1	5
12:00～13:00	5	0	16	21
13:00～14:00	6	1	3	10
14:00～15:00	3	0	0	3
15:00～16:00	5	4	1	10
16:00～	0	0	0	0

## 2) 共通エリアからの利用

11:00～12:00の利用が他の時間帯より多いが、利用人数自体は少ない。

表4 - 2 - 4 - 13 時間帯ごとのエリア間利用人数実績(3月1日～14日分、共通エリア乗車)

時間帯	降車エリア			合計
	東エリア	共通エリア	西エリア	
10:00～11:00	0	2	0	2
11:00～12:00	6	0	5	11
12:00～13:00	0	2	1	3
13:00～14:00	1	0	4	5
14:00～15:00	4	0	3	7
15:00～16:00	0	0	6	6
16:00～	0	0	0	0

## 3) 西エリアからの利用

2月と同様、11:00～16:00全時間帯で利用が多い。11:00～12:00の西エリアへの利用は緑ヶ丘住宅から保健センターへの利用が多く、13:00～14:00の西エリアへの利用は横手及び犬飼からピアッツァ5への利用が多い。また14:00～16:00の東エリアへの利用は、ピアッツァ5から別所の台団地への利用が多く、この利用と、10:00～11:00及び12:00～13:00の別所の台団地からピアッツァ5への利用が往復による利用になっている。

表4 - 2 - 4 - 14 時間帯ごとのエリア間利用人数実績(3月1日～14日分、西エリア乗車)

西エリア乗車 時間帯	降車エリア			合計
	東エリア	共通エリア	西エリア	
10:00～11:00	0	4	0	4
11:00～12:00	0	1	16	17
12:00～13:00	6	9	8	23
13:00～14:00	0	2	32	34
14:00～15:00	16	3	0	19
15:00～16:00	15	2	4	21
16:00～	0	0	0	0

#### 4 - 2 - 5 バス停留所間の利用実績

##### (1) 2月の利用実績(バス停留所間)

エリア内に設置した各バス停留所について、そのバス停留所を乗車バス停留所として予約又は利用した、2月の予約件数及び利用件数、予約人数及び利用人数(予約有り、予約無し、合計)を表4 - 2 - 5 - 1左表に、降車バス停留所として予約又は利用した、それぞれの数値を同右表に示す。

##### 1) 乗車バス停留所の利用

乗車バス停留所として利用の集中したバス停留所は、東エリアでは、淡輪駅(バス停留所番号3番) みさき公園駅(同9番) 別所の台団地(同48番) 共通エリアでは、ショッピングセンター・ピノ(同13番) 岬町役場(同14番) 西エリアでは、与田病院前(同18番) 横手(同30番) 池谷(同32番) 中孝子(同37番) などである。

これらのバス停留所は、予約無し利用者の人数も他のバス停留所に比べ多いこともわかる。特に横手では、利用人数の半数23人が予約無し利用者である。

これらの利用者と同じ時刻及び同じバス停留所で乗降する予約有り利用者がいるためこれらの予約無し利用者及び予約有り利用者は同行者と推測される。

乗車バス停留所としての利用人数が最も多いバス停留所は、別所の台団地で66人、次いでショッピングセンター・ピノの50人となっている。

一方、利用人数が0人であった乗車バス停留所が22箇所あり、全バス停留所53箇所の半数近くが乗車バス停留所として利用されなかった。

新規に設置した緑ヶ丘住宅(バス停留所番号58番) 小田平集会所(同59番)は乗車バス停留所としての利用がそれぞれ6人あった。同じく新規に設置した府営住宅(同57番)では、予約はあったがキャンセルのため乗車バス停留所としての利用人数が0人となっている。

##### 2) 降車バス停留所の利用

利用の集中したバス停留所は概ね乗車バス停留所と同じであるが、与田病院前、横

手、中孝子（いずれも西エリア）は乗車に比べ降車が少ない。これについて与田病院前の利用者に注目すると、左表から乗車バス停留所として20件、20人が予約をして利用していることがわかるが、このうち9件がピアッツァ5への利用で、乗車時刻が14:46～15:30である。西エリアのデマンドバスの運行時間は15:50分までであるので、これらの利用者は、帰りはデマンド運行終了後の固定便を利用したと推測される。

横手の乗車バス停留所としての利用件数は23件であるが、このうち20件がピアッツァ5への利用で、乗車時刻は12:00～13:00である。一方ピアッツァ5から横手への予約は2件である。利用者への調査から、ピアッツァ5から横手については固定便を利用していることがわかっている。

降車バス停留所としての利用人数が最も多いバス停留所はピアッツァ5の90人、次いでショッピングセンター・ピノの63人となっている。

その他、乗車バス停留所としての利用人数が多いバス停留所は降車バス停留所としての利用も多い。

また、新規に設置した府営住宅と小田平集会所も降車バス停留所として利用があり、緑ヶ丘住宅では利用が無かった。

降車バス停留所として予約又は利用されなかったバス停留所は23箇所ある。

その他、乗車バス停留所としても降車バス停留所としても予約又は利用されなかったバス停留所は17箇所ある。

表4 - 2 - 5 - 1 乗車バス停留所及び降車バス停留所としての利用(2月)

乗車バス停	予約件数	利用件数	予約人数	利用人数		合計
				予約有り	予約無し	
1 海風館	0	0	0	0	0	0
2 里海公園西口	2	2	2	2	0	2
3 淡輪駅	11	10	14	13	0	13
4 淡輪郵便局	0	0	0	0	0	0
5 町民体育館	0	0	0	0	0	0
6 祇園橋	0	0	0	0	0	0
7 みさき苑北	0	0	0	0	0	0
8 みさき苑西	1	1	1	1	0	1
9 みさき公園駅東口	0	0	0	0	0	0
10 みさき公園駅	11	9	13	11	6	17
11 岬中学校	1	1	4	4	2	6
12 深日小学校	1	1	1	1	3	4
13 ショッピングセンター・ピノ	27	24	40	37	13	50
14 岬町役場	16	14	20	18	5	23
15 多奈川駅	1	1	1	1	0	1
16 保健センター	2	1	2	1	0	1
17 谷川東	0	0	0	0	0	0
18 与田病院前	21	20	21	20	2	22
19 多奈川小学校	0	0	0	0	0	0
20 谷川	1	1	1	1	0	1
21 極楽橋	0	0	0	0	0	0
22 楠木橋	0	0	0	0	1	1
23 ピアッツァ5	67	22	69	24	0	24
24 中の峠	0	0	0	0	0	0
25 小島自然海浜	0	0	0	0	0	0
26 小島住吉	0	0	0	0	0	0
28 大祠	0	0	0	0	0	0
29 石橋	0	0	0	0	0	0
30 構手	29	23	29	23	23	46
31 佐瀬川	5	5	5	5	1	6
32 池谷	17	15	38	33	1	34
34 南海橋	0	0	0	0	0	0
35 榎合口	0	0	0	0	0	0
36 下孝子	4	4	4	4	0	4
37 中孝子	18	16	20	18	8	26
38 上孝子	8	6	8	6	0	6
39 岬郵便局	1	1	2	2	0	2
40 青葉台団地	16	2	16	2	1	3
41 みさき公園駅前団地	16	12	16	12	0	12
42 みさき公園老人憩いの家	0	0	0	0	1	1
43 みさきヶ丘団地口	0	0	0	0	0	0
44 西陵古墳	9	8	9	8	0	8
45 西小山古墳	0	0	0	0	0	0
46 宇土墓古墳	0	0	0	0	0	0
47 別所池	4	4	4	4	1	5
48 別所の台団地	47	43	59	55	11	66
49 飯盛山倉山口	3	3	11	11	0	11
51 長松自然海浜	0	0	0	0	0	0
52 青葉台団地南	5	5	5	5	0	5
53 みさきヶ丘団地	0	0	0	0	0	0
57 府宮住宅	0	0	0	0	0	0
58 緑ヶ丘住宅	7	6	7	6	0	6
59 小田平集会所	5	5	6	6	0	6
合計	356	265	428	334	79	413

降車バス停	予約件数	利用件数	予約人数	利用人数		合計
				予約有り	予約無し	
1 海風館	0	0	0	0	0	0
2 里海公園西口	1	1	1	1	0	1
3 淡輪駅	8	8	19	19	0	19
4 淡輪郵便局	1	1	1	1	0	1
5 町民体育館	1	1	1	1	0	1
6 祇園橋	0	0	0	0	0	0
7 みさき苑北	0	0	0	0	0	0
8 みさき苑西	1	1	1	1	0	1
9 みさき公園駅東口	0	0	0	0	0	0
10 みさき公園駅	22	21	28	27	7	34
11 岬中学校	2	1	7	3	0	3
12 深日小学校	6	2	6	2	2	4
13 ショッピングセンター・ピノ	42	40	57	55	8	63
14 岬町役場	28	25	32	29	9	38
15 多奈川駅	8	8	8	8	0	8
16 保健センター	1	1	1	1	0	1
17 谷川東	7	6	7	6	2	8
18 与田病院前	6	6	6	6	0	6
19 多奈川小学校	0	0	0	0	0	0
20 谷川	1	1	1	1	0	1
21 極楽橋	0	0	0	0	0	0
22 楠木橋	0	0	0	0	0	0
23 ピアッツァ5	80	55	84	59	31	90
24 中の峠	0	0	0	0	0	0
25 小島自然海浜	0	0	0	0	0	0
26 小島住吉	0	0	0	0	0	0
28 大祠	0	0	0	0	0	0
29 石橋	0	0	0	0	0	0
30 構手	3	3	3	3	2	5
31 佐瀬川	4	4	4	4	2	6
32 池谷	13	11	28	26	7	33
34 南海橋	0	0	0	0	0	0
35 榎合口	0	0	0	0	0	0
36 下孝子	2	2	2	2	0	2
37 中孝子	2	2	4	4	1	5
38 上孝子	0	0	0	0	0	0
39 岬郵便局	0	0	0	0	0	0
40 青葉台団地	36	6	36	6	3	9
41 みさき公園駅前団地	6	6	6	6	0	6
42 みさき公園老人憩いの家	0	0	0	0	1	1
43 みさきヶ丘団地口	0	0	0	0	0	0
44 西陵古墳	0	0	0	0	0	0
45 西小山古墳	0	0	0	0	0	0
46 宇土墓古墳	0	0	0	0	0	0
47 別所池	2	2	2	2	0	2
48 別所の台団地	60	39	69	48	4	52
49 飯盛山倉山口	0	0	0	0	0	0
51 長松自然海浜	0	0	0	0	0	0
52 青葉台団地南	6	6	6	6	0	6
53 みさきヶ丘団地	1	1	1	1	0	1
57 府宮住宅	1	1	6	1	0	1
58 緑ヶ丘住宅	0	0	1	0	0	0
59 小田平集会所	5	4	6	5	0	5
合計	356	265	428	334	79	413

(2) 3月の利用実績(バス停留所間)

乗車停留所及び降車停留所として利用の多いバス停留所は概ね2月と同様である。

しかし、新規に設置した府営住宅及び緑ヶ丘住宅の利用人数が2月より多い。

特に緑ヶ丘住宅から谷川東への利用人数が多いため、谷川東の降車バス停留所としての利用が2月より多い。乗車バス停留所及び降車バス停留所として利用の多かった佐瀬川の利用人数が少ない。

また、乗車バス停留所として予約又は利用されなかったバス停留所は19箇所、降車バス停留所として予約又は利用されなかったバス停留所は27箇所ある。

その他、乗車場バス停留所又は降車バス停留所としても予約又は利用されなかったバス停留所は16箇所ある。

表4 - 2 - 5 - 2 乗車バス停留所及び降車バス停留所としての利用(3月1日～14日分)

乗車バス停	予約件数	利用件数	予約人数	利用人数		合計
				予約有り	予約無し	
1 海風館	2	2	2	2	0	2
2 里海公園西口	0	0	0	0	0	0
3 淡輪駅	4	2	6	4	3	7
4 淡輪郵便局	0	0	0	0	0	0
5 町民体育館	1	1	1	1	0	1
6 祇園橋	0	0	0	0	0	0
7 みさき苑北	0	0	0	0	0	0
8 みさき苑西	1	1	1	1	0	1
9 みさき公園駅前	0	0	0	0	0	0
10 みさき公園駅	3	3	8	8	5	13
11 藤中学校	0	0	0	0	0	0
12 深日小学校	0	0	0	0	1	1
13 ショッピングセンター(ピノ)	5	5	6	6	6	12
14 柳町役場	5	3	5	3	5	8
15 多奈川駅	1	1	1	1	0	1
16 保健センター	2	2	2	2	0	2
17 谷川東	6	0	6	0	0	0
18 与田病院前	16	9	16	9	1	10
19 多奈川小学校	0	0	0	0	0	0
20 谷川	1	1	1	1	0	1
21 極楽橋	0	0	0	0	0	0
22 橋本橋	0	0	0	0	1	1
23 ビアツツア5	33	23	35	25	11	36
24 中の峠	0	0	0	0	0	0
25 小島自然海浜	0	0	0	0	0	0
26 小島住吉	0	0	0	0	0	0
28 犬飼	0	0	0	0	5	5
29 石橋	0	0	0	0	0	0
30 横手	13	13	25	25	2	27
31 佐瀬川	1	0	1	0	0	0
32 池谷	2	2	3	3	0	3
34 南海橋	2	2	2	2	1	3
35 榎合口	0	0	0	0	0	0
36 下孝子	2	2	2	2	0	2
37 中孝子	10	9	10	9	0	9
38 上孝子	1	1	1	1	0	1
39 岬郵便局	0	0	0	0	0	0
40 青葉台団地	4	4	4	4	0	4
41 みさき公園駅前団地	9	5	10	6	1	7
42 みさき公園老人憩いの家	2	1	2	1	0	1
43 みさきヶ丘団地口	0	0	0	0	0	0
44 西陵古墳	2	2	2	2	0	2
45 西小山古墳	0	0	0	0	0	0
46 宇土墓古墳	0	0	0	0	1	1
47 別所池	2	2	3	3	0	3
48 別所の台団地	29	26	35	32	5	37
49 飯盛山登山口	1	1	1	1	0	1
51 長松自然海浜	0	0	0	0	0	0
52 青葉台団地南	4	3	5	4	0	4
53 みさきヶ丘団地	1	1	1	1	0	1
57 府営住宅	2	2	2	2	1	3
58 緑ヶ丘住宅	20	12	20	12	1	13
59 小田平集会所	1	1	1	1	0	1
合計	188	142	220	174	50	224

降車バス停	予約件数	利用件数	予約人数	利用人数		合計
				予約有り	予約無し	
1 海風館	2	1	2	1	0	1
2 里海公園西口	0	0	0	0	0	0
3 淡輪駅	7	6	10	9	3	12
4 淡輪郵便局	0	0	0	0	0	0
5 町民体育館	2	1	2	1	0	1
6 祇園橋	0	0	0	0	0	0
7 みさき苑北	0	0	0	0	0	0
8 みさき苑西	0	0	0	0	0	0
9 みさき公園駅前	0	0	0	0	0	0
10 みさき公園駅	13	13	15	15	3	18
11 藤中学校	0	0	0	0	0	0
12 深日小学校	0	0	0	0	0	0
13 ショッピングセンター(ピノ)	10	9	11	10	4	14
14 柳町役場	5	5	7	7	2	9
15 多奈川駅	2	2	2	2	0	2
16 保健センター	2	2	2	2	0	2
17 谷川東	19	11	19	11	2	13
18 与田病院前	2	1	2	1	0	1
19 多奈川小学校	0	0	0	0	0	0
20 谷川	1	1	1	1	0	1
21 極楽橋	0	0	0	0	1	1
22 橋本橋	0	0	0	0	0	0
23 ビアツツア5	64	50	78	64	15	79
24 中の峠	0	0	0	0	0	0
25 小島自然海浜	0	0	0	0	0	0
26 小島住吉	0	0	0	0	0	0
28 犬飼	0	0	0	0	0	0
29 石橋	0	0	0	0	0	0
30 横手	0	0	0	0	0	0
31 佐瀬川	0	0	0	0	0	0
32 池谷	4	4	5	5	1	6
34 南海橋	0	0	0	0	0	0
35 榎合口	0	0	0	0	0	0
36 下孝子	0	0	0	0	1	1
37 中孝子	2	2	2	2	0	2
38 上孝子	0	0	0	0	0	0
39 岬郵便局	0	0	0	0	0	0
40 青葉台団地	4	2	4	2	0	2
41 みさき公園駅前団地	12	7	13	8	1	9
42 みさき公園老人憩いの家	0	0	0	0	1	1
43 みさきヶ丘団地口	0	0	0	0	0	0
44 西陵古墳	0	0	0	0	0	0
45 西小山古墳	0	0	0	0	0	0
46 宇土墓古墳	0	0	0	0	0	0
47 別所池	0	0	0	0	0	0
48 別所の台団地	22	18	25	21	10	31
49 飯盛山登山口	1	1	5	5	1	6
51 長松自然海浜	0	0	0	0	0	0
52 青葉台団地南	4	2	5	3	0	3
53 みさきヶ丘団地	0	0	0	0	0	0
57 府営住宅	2	2	2	2	3	5
58 緑ヶ丘住宅	7	1	7	1	0	1
59 小田平集会所	1	1	1	1	0	1
合計	188	142	220	174	50	224

### (3)利用実績上位 10 件(バス停留所間)

#### 1) 2月の利用実績

利用件数の多い、乗車バス停留所と降車バス停留所の上位 10 組を表 4 - 2 - 5 - 3 に示す(ただし、表中の利用件数は、予約有り利用者による利用件数であり、予約無し利用者による利用件数は含まない。同表は予約件数順位も示す)

表 4 - 2 - 5 - 3 に示した利用件数上位 10 組の利用件数合計は 119 件である。

利用件数が 1 件以上の乗降バス停留所の組は 91 組で、その利用件数合計は 265 件である。

81 組中上位 10 組が全利用件数の 44.9%を占める。

また、予約件数上位 10 位(11 組)の予約件数合計は 186 件である。

予約件数が 1 件以上の乗降バス停留所の組は 84 組で、その予約件数合計は 356 件である。84 組中上位 11 組が全予約件数の 52.2%を占める。

なお、2月の運行では全乗降パターンは 1746 組である。

同様に、利用人数の多い、乗車バス停留所と降車バス停留所の上位 10 組を表 4 - 2 - 5 - 4 に示す(ただし、表中の利用人数は、予約有り利用と予約無し利用の合計の利用人数であり、固定便の利用人数は含まない)

表より、利用人数上位 10 組(201 人)が全利用人数(413 人)の 48.7%を占める。

横手からピアツツア 5 への移動の利用については、予約無し利用者が 21 人あったため、予約人数より大幅に利用人数が多くなっており、予約人数は 3 位であるが利用人数順位は 1 位となっている。

表 4 - 2 - 5 - 3 バス停留所間利用件数上位 10 件(2月分)

利用件数順位	予約件数順位	乗車バス停留所	降車バス停留所	利用件数	予約件数
1	3	横手(西)	ピアツツア 5(西)	20	26
2	1	ピアツツア 5(西)	別所の台団地(東)	18	34
3	4	別所の台団地(東)	ピアツツア 5(西)	17	21
4	6	与田病院前(西)	ピアツツア 5(西)	11	11
5	7	池谷(西)	ショッピングセンター・ピノ(共通)	10	10
6	7	みさき公園駅(共通)	別所の台団地(東)	9	10
6	7	ショッピングセンター・ピノ(共通)	池谷(西)	9	10
6	10	与田病院前(西)	みさき公園駅(共通)	9	9
6	10	別所の台団地(東)	みさき公園駅(共通)	9	9
10	13	別所の台団地(東)	岬町役場(共通)	7	7

表4 - 2 - 5 - 4 バス停留所間利用人数上位10件(2月分)

利用人数順位	予約人数順位	乗車バス停留所	降車バス停留所	利用人数	予約人数
1	3	横手(西)	ピアツツア5(西)	41	26
2	5	ショッピングセンター・ピノ(共通)	池谷(西)	26	22
3	4	池谷(西)	ショッピングセンター・ピノ(共通)	25	24
4	1	ピアツツア5(西)	別所の台団地(東)	20	36
4	7	別所の台団地(東)	みさき公園駅(共通)	20	15
6	5	別所の台団地(東)	ピアツツア5(西)	19	22
7	9	みさき公園駅(共通)	別所の台団地(東)	13	12
7	13	別所の台団地(東)	岬町役場(共通)	13	9
9	10	与田病院前(西)	ピアツツア5(西)	12	11
9	15	中孝子(西)	ピアツツア5(西)	12	8

2) 3月の利用実績

利用件数の多い上位10組を表4 - 2 - 5 - 5に、利用人数の多い上位10組を表4 - 2 - 5 - 6に示す。2月より緑ヶ丘住宅・谷川東間及び中孝子・ピアツツア5間の予約及び利用が多くなっている。

表4 - 2 - 5 - 5 バス停留所間利用件数上位10件(3月1日~14日分)

利用件数順位	予約件数順位	乗車バス停留所	降車バス停留所	利用件数	予約件数
1	3	別所の台団地(東)	ピアツツア5(西)	16	18
2	1	ピアツツア5(西)	別所の台団地(東)	15	19
3	4	横手(西)	ピアツツア5(西)	12	12
4	1	緑ヶ丘住宅(西)	谷川東(西)	11	19
5	9	与田病院前(西)	みさき公園駅(共通)	6	6
5	8	中孝子(西)	ピアツツア5(西)	6	7
7	6	ピアツツア5(西)	みさき公園駅前団地(東)	4	9
7	7	みさき公園駅前団地(東)	ピアツツア5(西)	4	8
7	11	別所の台団地(東)	淡輪駅(東)	4	4
10	5	与田病院前(西)	ピアツツア5(西)	3	10
10	12	青葉台団地(東)	ピアツツア5(西)	3	3
10	12	別所の台団地(東)	みさき公園駅(共通)	3	3

表4 - 2 - 5 - 6 バス停留所間利用人数上位 10 件(3月1日～14日分)

利用人数順位	予約人数順位	乗車バス停留所	降車バス停留所	利用人数	予約人数
1	1	横手(西)	ピアッツァ5(西)	26	24
2	2	ピアッツァ5(西)	別所の台団地(東)	23	20
3	3	別所の台団地(東)	ピアッツァ5(西)	20	19
4	3	緑ヶ丘住宅(西)	谷川東(西)	11	19
5	9	与田病院前(西)	みさき公園駅(共通)	7	6
5	9	別所の台団地(東)	淡輪駅(東)	7	6
7	12	みさき公園駅(共通)	飯盛山登山口(東)	6	5
7	8	中孝子(西)	ピアッツァ5(西)	6	7
7	12	別所の台団地(東)	みさき公園駅(共通)	6	5
10	6	ピアッツァ5(西)	みさき公園駅前団地(東)	5	9
10	66	犬飼(西)	ピアッツァ5(西)	5	0
10	7	みさき公園駅前団地(東)	ピアッツァ5(西)	5	8

表4 - 2 - 5 - 4と表4 - 2 - 5 - 6より、2月と3月の利用状況を比較すると、以下のことがいえる。

2月の利用人数の順位1、4(上)、6は固定客である。(3月では1、2、3)  
2月の利用人数の順位2、3はショッピングセンター・ピノで行われた健康器具販売時における利用によるものである。3月はイベントが無かったためこのような利用はなかった。健康器具販売というイベントは需要創出に大きく貢献することが分かる。

施設を目的地とする場合は帰り時刻が予め決まっているため通常往復利用となるが、駅を目的地とする場合は帰り時刻が予想しにくいいため通常は片道利用となる。  
2月の利用人数の順位4(下)、7(上)も3月では7位と10位以下ではあるが、半固定客によるものである。

3月の利用人数の順位4は一度往復予約をしたが、帰りはキャンセルし、通院時間が決まっている行きのみ利用された。

#### 4 - 2 - 6 利用希望時間帯による利用実績

##### (1) 2月の利用実績

2月の全予約(356件)の希望乗車時刻及び希望降車時刻の時間帯ごとの分布を図4 - 2 - 6 - 1に示す。

15:00～15:30が69件で最も多く、次いで12:30～13:00の56件、11:00～11:30の55件となっている。15:00～15:30の69件の予約のうち、ピアッツァ5から移動の予約が48件を占め、他の地点から移動の予約は数件ずつである。

また69件のうち青葉台団地への移動の予約が32件、別所の台団地への移動の予約が26件である。

また12:30～13:00の56件の予約のうち、青葉台団地から移動の予約が15件、ショ

ツピングセンター・ピノ及び与田病院前から移動の予約がそれぞれ9件である。

また56件のうちピアッツァ5への移動の予約が26件、みさき公園駅への移動の予約が10件である。これらより、特定時間帯に特定地点から特定地点への移動の予約が集中している。これは、前項で述べたようにデマンドバスの利用は固定客の割合が高いためであり、ピアッツァ5への移動の予約では13:00の風呂営業の開始時間に合わせていると推測される。

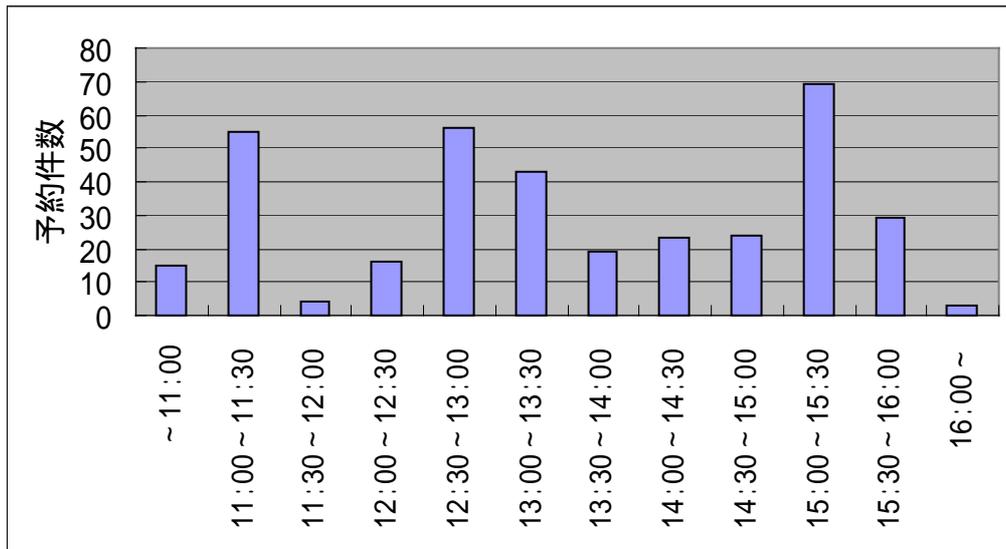


図4 - 2 - 6 - 1 利用希望時間帯ごとの予約件数(2月分)

## (2) 3月の利用実績

3月の全予約(188件)の希望乗車時刻及び希望降車時刻の時間帯ごとの分布を図4-2-6-2に示す。

11:00前の利用を希望する予約件数が2月より多くなっているが、その他は2月と同じ傾向である。11:00前の利用を希望する24件のうち18件はピアッツァ5への移動の予約である。

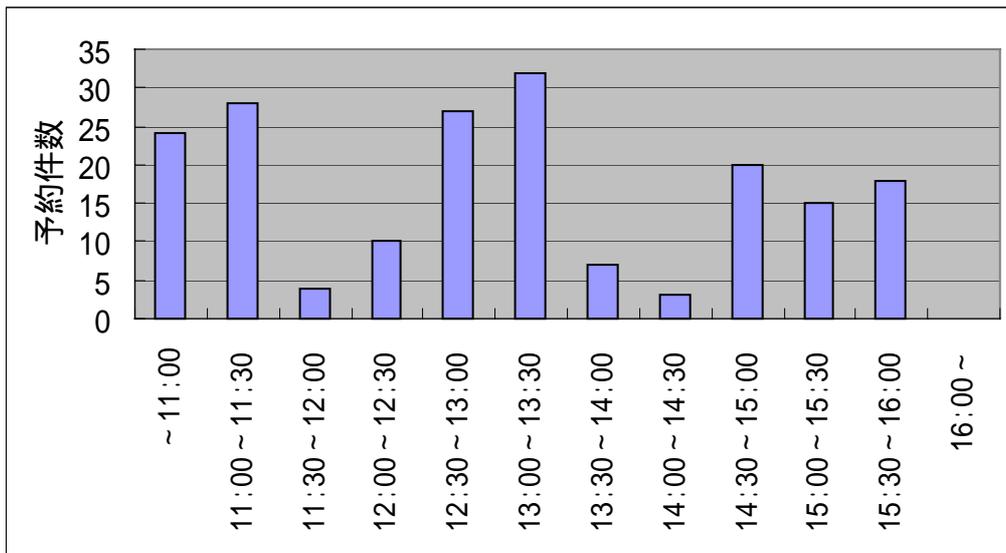


図4 - 2 - 6 - 2 利用希望時間帯ごとの予約件数(3月1日~14日分)

#### 4 - 2 - 7 予約発生時間帯

2月の全予約(356件)の予約受付時刻の分布を図4 - 2 - 7 - 1に示す。

予約受付時間帯は9:00~18:00である。

9:00~10:00に受付予約が89件で最も多く、次いで11:00~12:00の68件、17:00~18:00の51件となっている。

これ以外の時間帯は10~30件程度で、28日間を通した1時間の平均受付件数は1件程度である。特定の時間帯に予約受付が集中する傾向が見られる。

これは、次項で述べるように利用の2時間前の予約が多いためである。

つまり、9:00~10:00の予約は11:00運行開始前の利用のための予約であり、11:00~12:00は午後の運行開始前の予約である。17:00~18:00については次の日の予約や定期予約により予約が集中している。

同様に3月の全予約(188件)の予約受付時刻の分布を図4 - 2 - 7 - 2に示す。

2月の運行とは異なり、16:00~17:00の受付件数が多くなっている。これは定期予約により多数の予約を一括して受付けたためである。

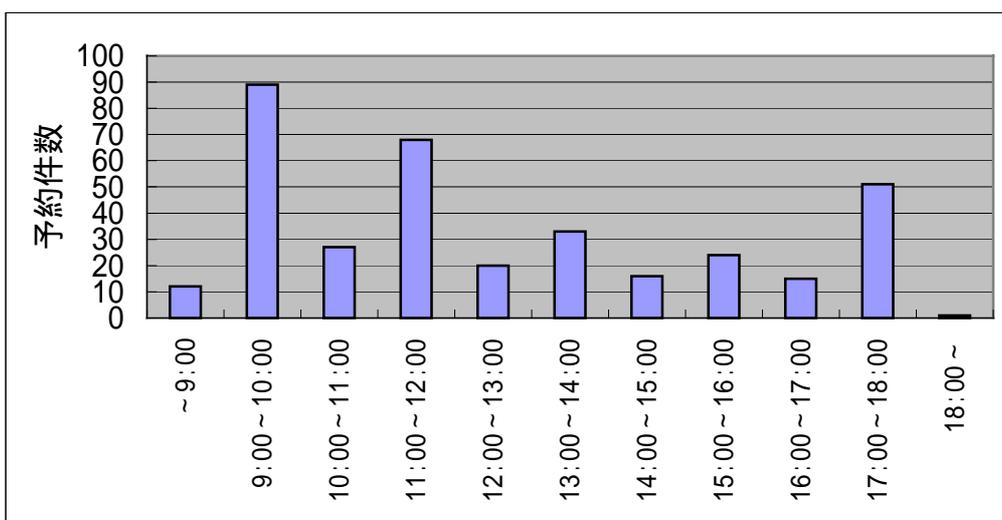


図4 - 2 - 7 - 1 時間帯ごとの予約受付件数(2月分)

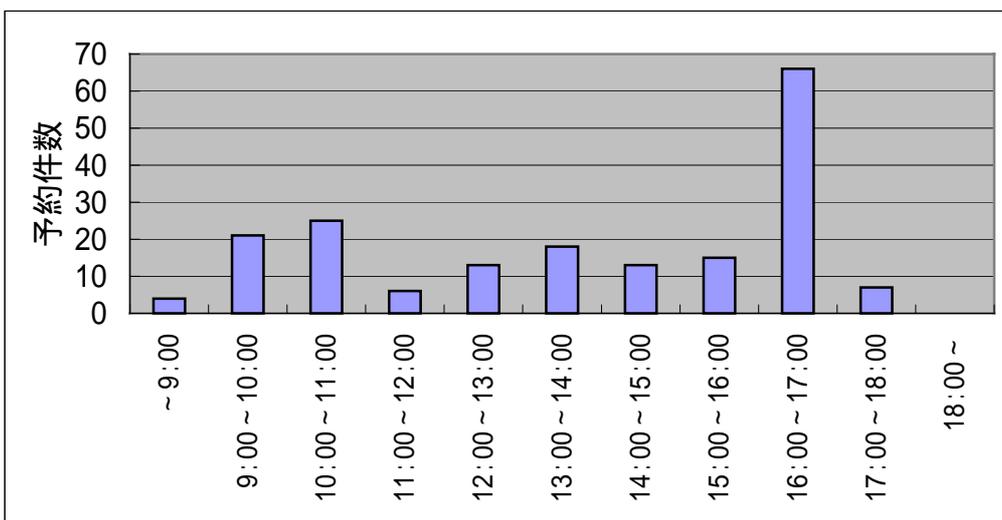


図4 - 2 - 7 - 2 時間帯ごとの予約受付件数(3月1日~14日分)

#### 4 - 2 - 8 利用希望日時と予約日時の間隔

2月の予約受付期間、1月28日(月)から2月28日(木)までの32日間に発生した全予約(356件)の、利用希望日と予約日の間隔の分布を図4-2-8-1に示す。利用希望日と予約日の間隔が0日の予約、つまり当日予約が129件で全体の36.2%を占め最も多い。次いで利用希望日と予約日の間隔が1日である前日予約が42件で全体の11.8%を占める。当日予約と前日予約で全体のほぼ半数の48%を占める。

同様に3月の予約受付期間、2月22日(金)から3月14日(木)までの21日間に発生した全予約(188件)の、利用希望日と予約日の間隔の分布を表4-2-8-2に示す。2月の場合と同様に、当日予約が62件で最も多く全体の33.0%を占める。また当日予約

と前日予約で全体の44.2%を占める。

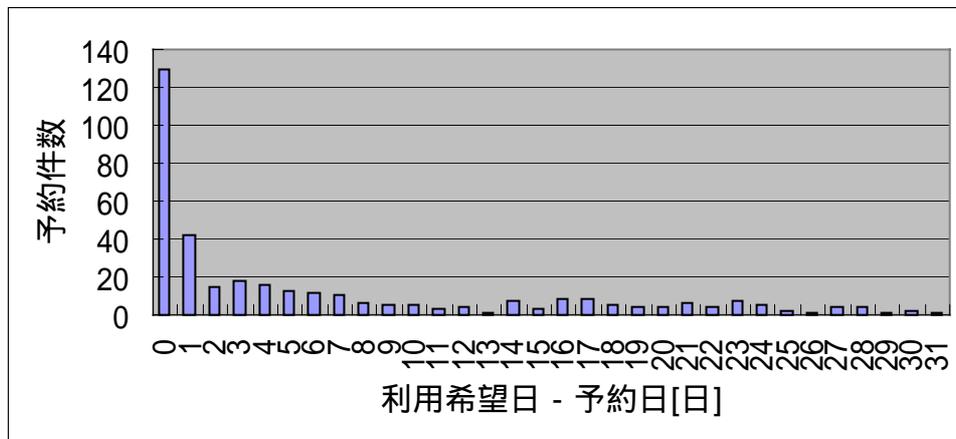


図4 - 2 - 8 - 1 利用希望日と予約日の間隔の分布(2月分)

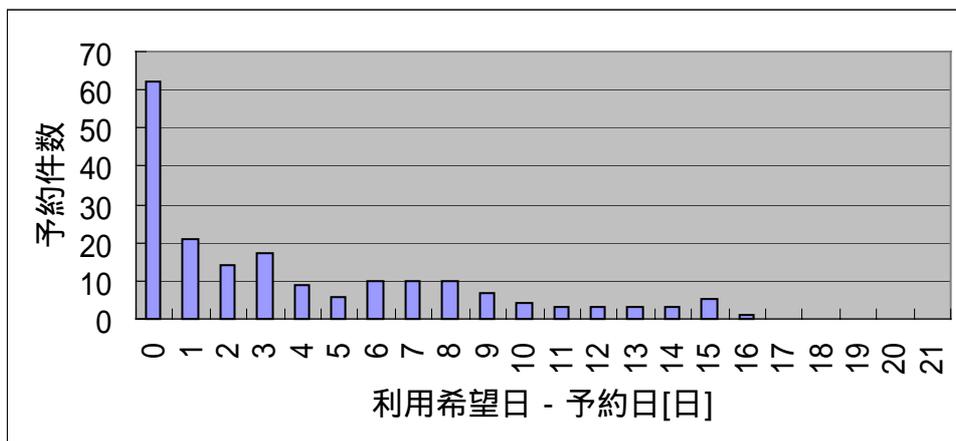


図4 - 2 - 8 - 2 利用希望日と予約日の間隔の分布(3月1日～14日分)

2月の当日予約129件の、利用希望時刻と予約時刻の間隔の分布を図4-2-8-3に示す。利用希望時刻と予約時刻の間隔が90～120分の予約が24件で最も多く、次いで60～90分の予約が20件で2番目に多い。利用希望時刻と予約時刻の間隔が120分以下つまり、利用希望時刻の2時間前以降に受付けた予約が74件で、当日予約129件のうちの57%を占める。

同様に、3月の当日予約62件の、利用希望時刻と予約時刻の間隔の分布を図4-2-8-4に示す。3月の受付けでは、利用希望時刻の30分前以降に受付けた予約と、2.5時間前から2時間までの間に受付けた予約がそれぞれ10件で最も多い。利用希望時刻の2時間前以降に受付けた予約は27件で、当日予約62件のうちの43.5%を占める。

図4-2-8-1から図4-2-8-4までと表4-2-1-1より2月と3月における予約の内訳を表4-2-8-1に示す。

表4 - 2 - 8 - 1 2月と3月(14日間)の予約の内訳

	2月	3月
当日予約	129件	62件
当日以外の予約	94件	72件
定期予約	133件	86件

当日予約と当日以外の予約を加えた一般予約の割合は、デマンド予約全体の約3分の2(62%)である。

一般予約の打ち合わせメモ、当日予約の割合が過半数(54%)を占めている。当日予約のうち、2時間以内の乗車を希望する割合が過半数を占めている。

この結果、リアルタイムの要求度は高いと考える。

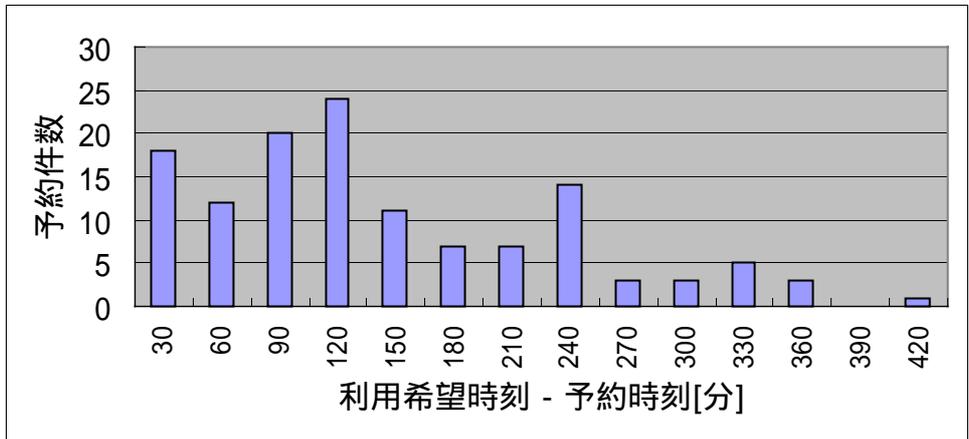


図4 - 2 - 8 - 3 当日予約の利用希望時刻と予約時刻の間隔の分布(2月分)

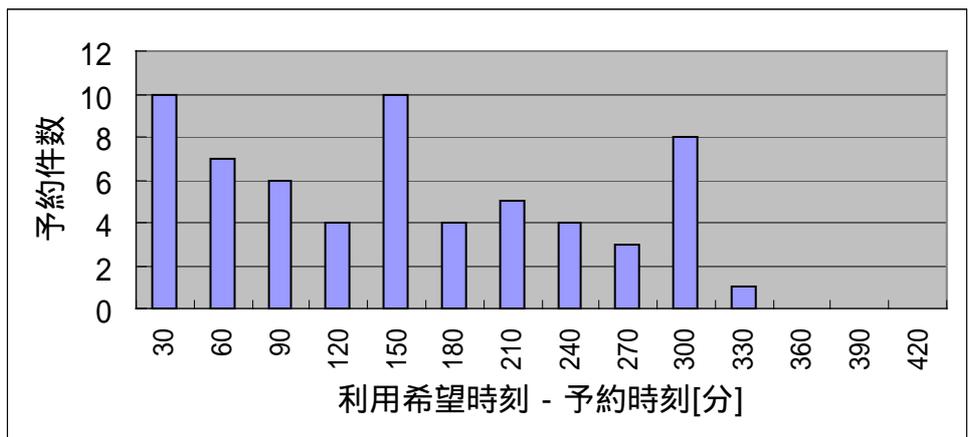


図4 - 2 - 8 - 4 当日予約の利用希望時刻と予約時刻の間隔の分布(3月1日~14日分)

#### 4 - 2 - 9 車両の運行実績

##### (1)送迎時間の実績

各車両が運行時間中に実際に乗客を乗せて走行した時間を送迎時間とする。

2月及び3月の運行日ごとの送迎時間を図4 - 2 - 9 - 1及び図4 - 2 - 9 - 2に示す。

2月では、西エリア車両の送迎時間の合計が1,260分、1日平均送迎時間が45.0分、乗車率（全運行時間の内、実際に利用者を乗せて走行した送迎時間）が20.5%であり、東エリア車両については、それぞれ1,347分、48.1分、20.5%である（予約無し利用を含む）。

また、1日当たりの運行時間（休憩時間を除く）は西エリア車両では220分、東エリア車両では235分である。

3月では、西エリア車両の送迎時間の合計が926分、1日平均送迎時間が66.1分、乗車率30.1%（14日間）であり、東エリア車両については、それぞれ1,100分、78.6分、33.4%である。

この結果より、本実験前の固定ダイヤ運行で1日平均利用者が約40人であったのに対し、本実験では、固定ダイヤ運行の5分の1の運行にもかかわらず、1日平均利用者が約20人（2月）あり、エネルギーの有効活用が図られ、大幅に運行効率が改善されたことがわかる（運行効率の改善により生じた空き時間の有効活用については第5章で述べる）。

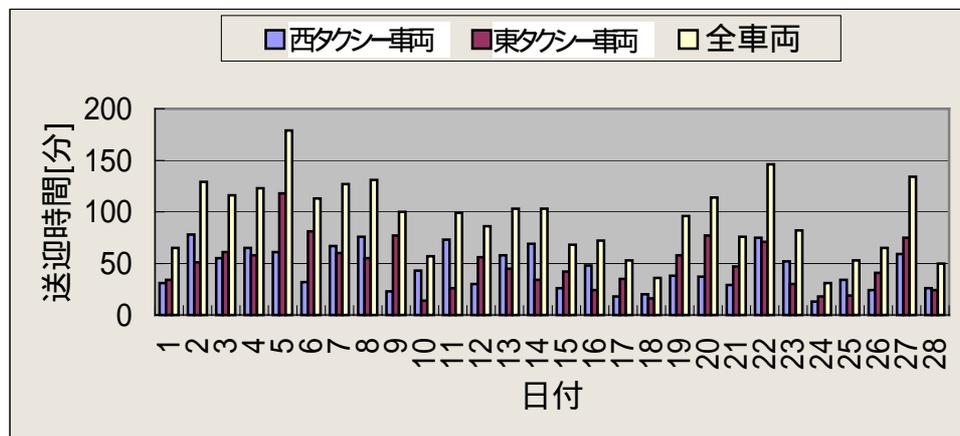


図4 - 2 - 9 - 1 運行日ごとの送迎時間(2月分)

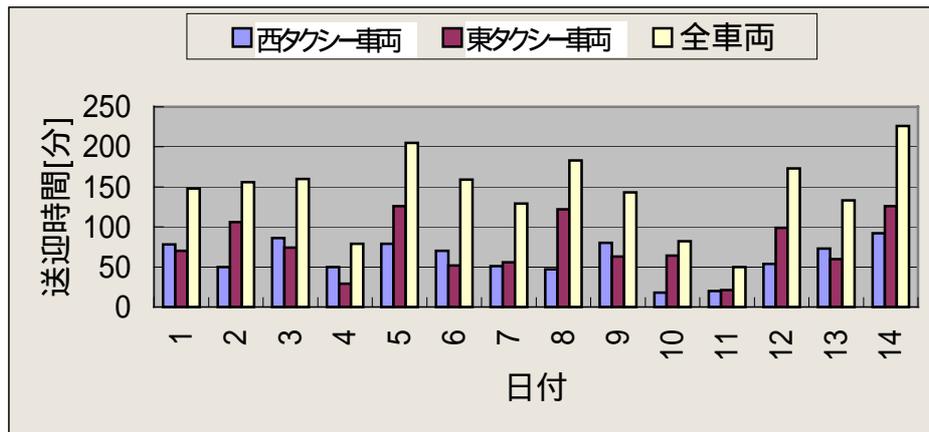


図4 - 2 - 9 - 2 運行日ごとの送迎時間(3月1日~14日分)

## (2) 平均乗車人数

各車両は割当てられた客の乗降車地点をスケジュールに沿って巡回し、各巡回地点で客を乗降させ、次の巡回地点へ向う。図4 - 2 - 9 - 3に示すように、ある日の始業から終業までの車両の巡回地点  $N$  個を経路に沿って並べ、 $S_1, S_2, \dots, S_N$  と表す。また  $S_i \sim S_{i+1}$  の移動所要時間を  $T_i$ 、 $S_i \sim S_{i+1}$  の乗車人数を  $P_i$  とする。この時、 $\sum_{i=1}^{N-1} (P_i \cdot T_i)$  をその車両のその日の乗車人数重み付き送迎時間とする。 $P_i = 1$  である  $T_i$  のみを足し上げたものが送迎時間である。乗車人数重み付き送迎時間はさらに各巡回地点間の乗車人数を重みとして掛け、足し上げたものである。

ある日の乗車人数重み付き送迎時間をその日の当該車両の送迎時間で割ったものは、送迎時間中の平均乗車人数を表す。これを送迎時間平均乗車人数とする。

2月の運行日ごとの送迎時間平均乗車人数を図4 - 2 - 9 - 4に示す。

各車両2月の乗車人数重み付き送迎時間の合計は、予約無し利用者を含め、西エリア車両が2,904(分・人)、東エリア車両が2,123(分・人)である。これらをそれぞれ2月の送迎時間の合計1,260分、1,347分で割ると、2月の送迎時間平均乗車人数は西エリア車両、東エリア車両それぞれ2.30人、1.58人となる。

3月の運行日ごとの送迎時間平均乗車人数を図4 - 2 - 9 - 5に示す。

各車両3月の乗車人数重み付き送迎時間の合計は、予約無し利用者を含め、西エリア車両が1,683(分・人)、東エリア車両が1,893(分・人)である。これらをそれぞれ3月の送迎時間の合計926分、1,100分で割ると、3月の送迎時間平均乗車人数は西エリア車両、東エリア車両それぞれ1.82人、1.72人となる。

3月からは、エリア分けを廃止したこと及びデマンド車両2台の休憩時間をそれぞれ11:15~12:30及び12:30~13:40とずらしたことにより、休憩時間でも予約受付を中断することなく、常に予約を受付けることが可能となった。

また、図4 - 2 - 9 - 4と図4 - 2 - 9 - 5より各車両の負荷が平準化されているこ

とがわかる。

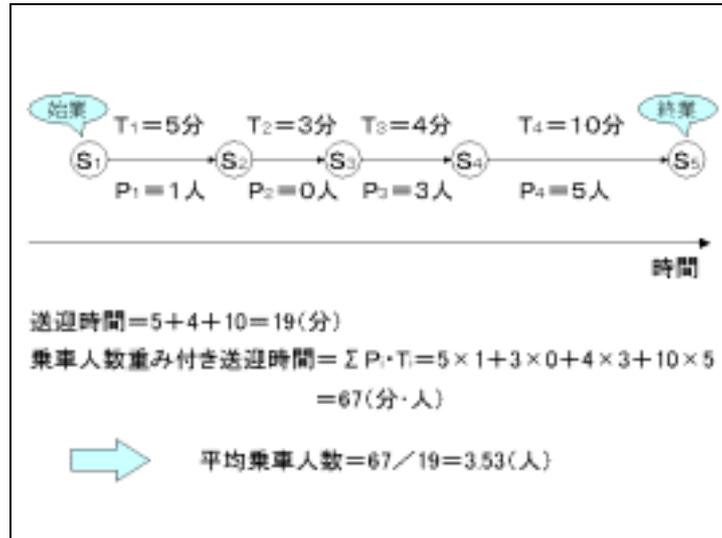


図4 - 2 - 9 - 3 乗車人数重み付き送迎時間と平均乗車人数

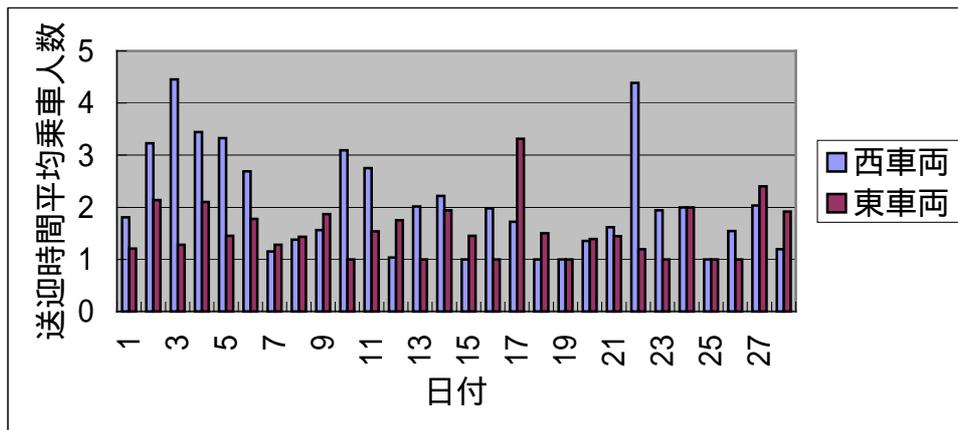


図4 - 2 - 9 - 4 運行日ごとの送迎時間平均乗車人数(2月分)

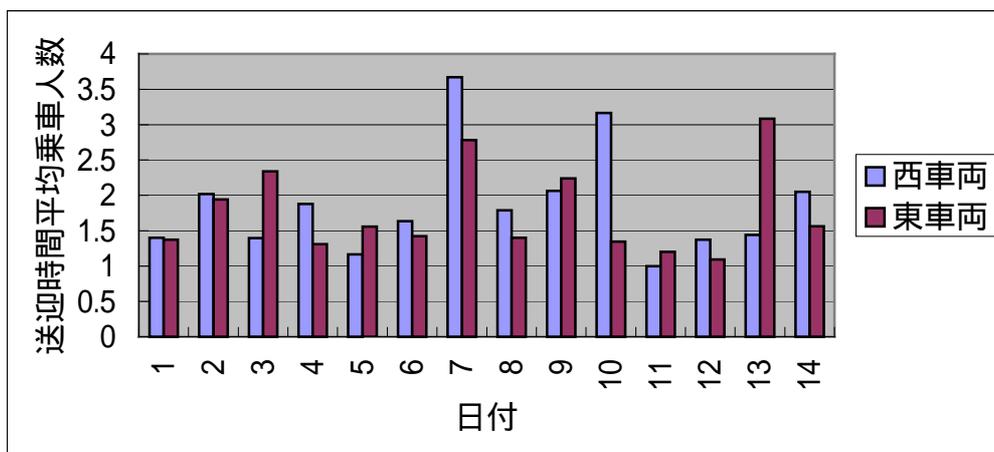


図4 - 2 - 9 - 5 運行日ごとの送迎時間平均乗車人数(3月1日~14日分)

#### 4 - 2 - 10 デマンドバスの利用者に対するサービス実績

本項目に関するスケジューラの設定については、【巻末資料 - 6】に示す。

##### (1) 希望乗降時刻及び通知乗降時刻のずれ

2月の、予約時に利用者が選択した希望乗降時刻と通知乗降時刻とのずれの分布を図4 - 2 - 10 - 1に示す。

図4 - 2 - 10 - 1では、通知乗車時刻 - 希望乗車時刻、及び、通知降車時刻 - 希望降車時刻の分布を示している。すなわち、マイナスは通知時刻が希望時刻より早いことを、プラスは遅いことを示す。全予約356件のうち乗車、降車ともに希望時刻よりも通知時刻が30分～0分早くなった予約がそれぞれ223件205件と最も多く、次いで0分～30分遅くなった予約がそれぞれ96件、121件となっている。

これより、希望乗降時刻の前後30分以内に配車されているのが92.4%であることがわかる。また、通知乗車時刻が最も遅くなったのは143分、最も早くなったのは59分である。また、通知降車時刻が最も遅くなったのは143分、最も早くなったのは58分である。

通知乗車時刻 - 希望乗車時刻の絶対値、すなわち、通知乗車時刻と希望乗車時刻のずれの平均は7.6分、通知降車時刻 - 希望降車時刻の絶対値、すなわち、通知降車時刻と希望降車時刻のずれの平均は8.2分である。

3月の、予約時に利用者が選択した希望乗降時刻と通知乗降時刻のずれの分布を図4 - 2 - 10 - 2に示す。ずれの分布は2月と同様である。

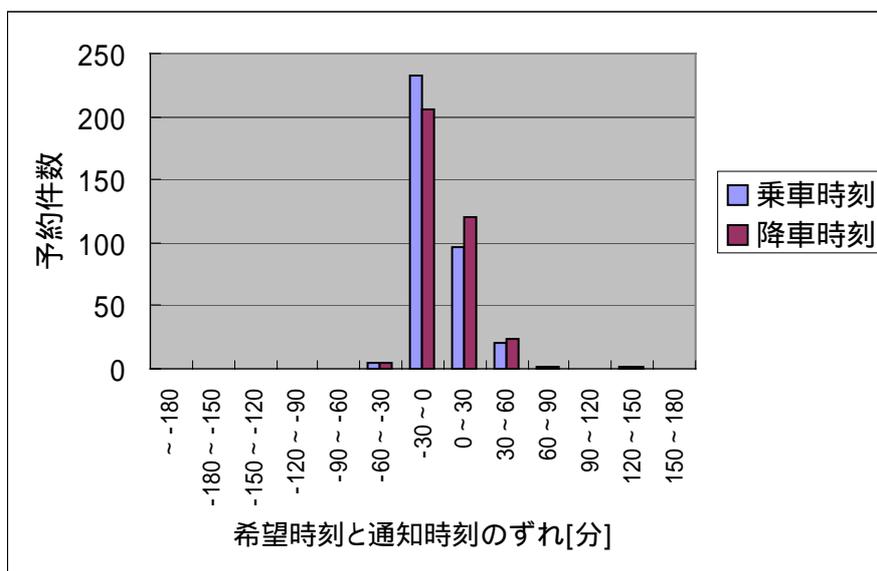


図4 - 2 - 10 - 1 希望乗降時刻と通知乗降時刻とのずれ(2月分)

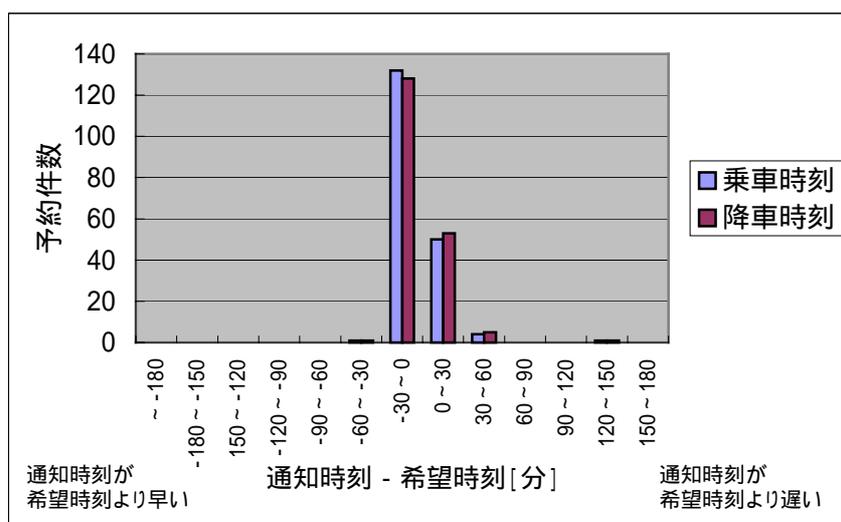


図4 - 2 - 10 - 2 希望乗降車時刻と通知乗降車時刻とのずれ(3月1日～14日分)

(2)通知乗降時刻と利用乗降時刻のずれ

2月の、通知乗降車時刻と利用乗降車時刻とのずれの分布を図4 - 2 - 10 - 3に示す。乗換え時における、路線バスの通知乗降時刻と利用乗降時刻のずれについては本実験の対象ではないため、図はデマンドバス乗降時刻についてのみ示している。

デマンドバス乗車件数243件のうち、ずれ時間が0分、すなわち、遅延時間が1分未満のものが232件(95.5%)である。乗車における最大遅延時間は2分である。

一方、デマンドバス降車件数241件のうち、遅延時間が1分未満のものが199件(82.6%)である。降車における最大遅延時間は10分である。

3月の、通知乗降車時刻と利用乗降車時刻とのずれの分布を図4 - 2 - 10 - 4に示す。これより、予約をした人については満足できる結果となっている。

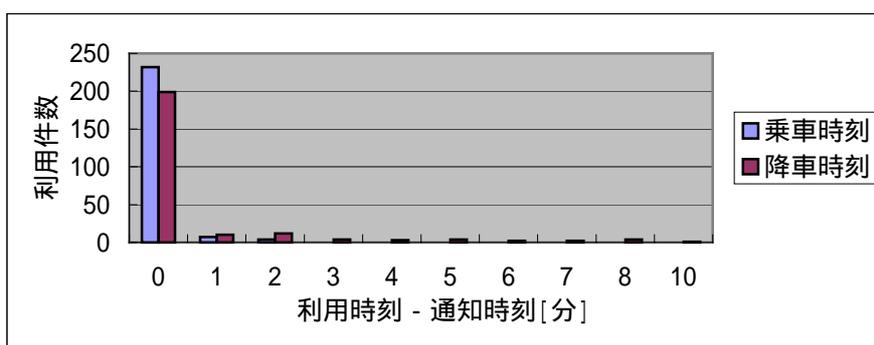


図4 - 2 - 10 - 3 利用乗降車時刻と通知乗降車時刻のずれ(2月分)

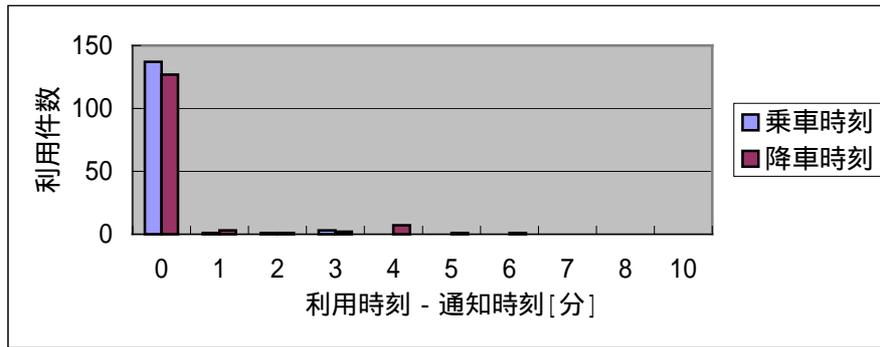


図4 - 2 - 10 - 4 利用乗降車時刻と通知乗降車時刻のずれ(3月1日~14日分)

### (3)乗車時間比

乗車バス停留所から降車バス停留所までの最短所要時間に対する、利用者がデマンドバスに乗車していた時間の割合を乗車時間比とする。

つまり、他の利用者との乗合によりデマンドバスが迂回をすれば、乗車時間比は1以上、他の利用者がいなければ乗車バス停留所と降車バス停留所を直行するため1となる。

2月の、予約時において通知した乗車時間比と利用時の乗車時間比の分布を図4 - 2 - 10 - 5に示す。

また、予約時において通知した乗車時間比の平均値と最大値を乗車パターンごとに表4 - 2 - 10 - 1に示す。また、利用についてのこれらの数値を表4 - 2 - 10 - 2に示す。

予約時において通知した乗車時間比が1.0、つまり乗降地点を直行している予約が全予約356件のうち227件で63.8%を占め、乗車時間比が1.5までの予約件数の累計は349件で全予約の98.0%を占める。

利用時については、乗車時間比が1.0の件数が全利用265件のうち189件で71.3%を占め、乗車時間比が1.5までの利用件数の累計は256件となり、全利用件数の96.6%を占める。

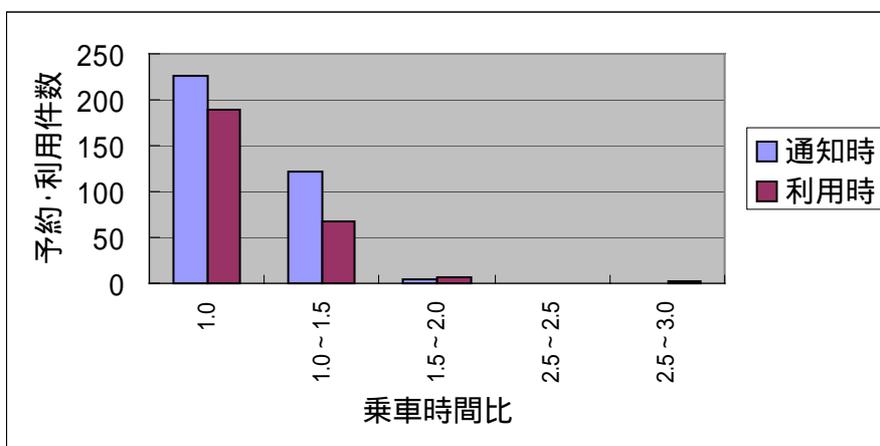


図4 - 2 - 10 - 5 乗車時間比の分布(2月分)

表4 - 2 - 10 - 1 予約時の乗車時間比(2月分)

乗車パターン	予約件数	平均値	最大値
直行	246	1.0	2.8
デマンドバス 路線バス	42	1.4	1.9
路線バス デマンドバス	68	1.2	1.4
全体	356	1.1	2.8

表4 - 2 - 10 - 2 利用時の乗車時間比(2月分)

乗車パターン	利用件数	平均値	最大値
直行	219	1.1	2.8
デマンドバス 路線バス	24	1.4	1.9
路線バス デマンドバス	22	1.2	1.5
全体	265	1.1	2.8

3月の、予約時において通知した乗車時間比と利用時の乗車時間比の分布を図4 - 2 - 10 - 6に示す。

また、予約時において通知した乗車時間比の平均値と最大値及び利用時におけるこれらの数値をそれぞれ表4 - 2 - 10 - 3、表4 - 2 - 10 - 4に示す。

3月の運行では、乗換無しでエリア間利用が可能となったため、乗車パターンは直行のみであるが、乗車時間比の分布及び平均値は2月と同様となり、運用変更による影響は見られない。

これは、表4 - 2 - 10 - 2より、もともと2月においても直行の割合が8割強を占めていたこと、及び、エリア分けしていたため岬町の横に長いデマンド対象地域の形状であっても迂回時間が短かったためである。

しかし、3月ではエリア分けを廃止し、全てのバス停留所間の乗降が可能となったため逆に迂回時間が長くなり、2月と3月の乗車時間比は変わらない結果となった。

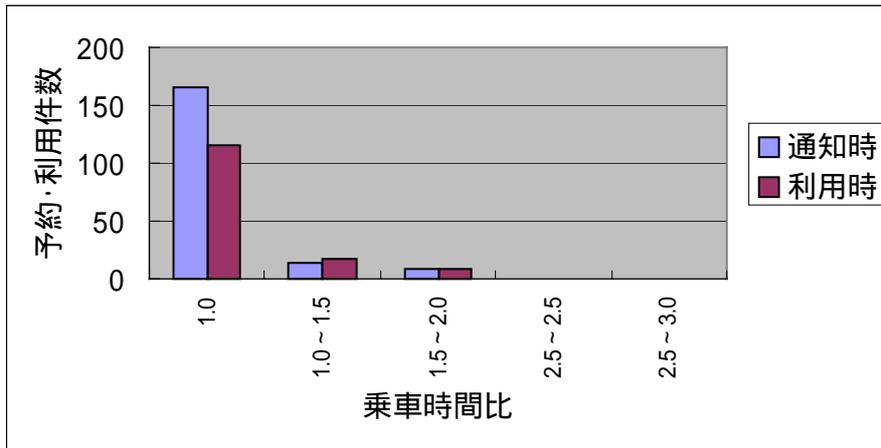


図4 - 2 - 10 - 8 乗車時間比の分布(3月1日～14日分)

表4 - 2 - 10 - 3 通知時の乗車時間比(3月1日～14日分)

乗車パターン	予約件数	乗車時間比	乗車時間比最大
直行	188	1.1	2.0

表4 - 2 - 10 - 4 利用時の乗車時間比(3月1日～14日分)

乗車パターン	利用件数	乗車時間比	乗車時間比最大
直行	142	1.1	2.0

#### 4 - 2 - 11 デマンドバス運用開始後の改良点

デマンドバス運用開始以降の主なシステム改良の経緯について、表4 - 2 - 11 に整理する。

表4 - 2 - 11 デマンドバス運用開始後の改良の経緯

NO.	問題点	原因	改善	対策
1	運行開始時刻(10:40)に乗車する予約を受けて欲しいとの要望が多数あった。	待機場所からの移動時間を運行時間内に入れていた。	運行時間帯いっぱい、送迎できるようにする。	運行開始時刻を早めた。また運行終了時刻での降車を可能とした。【対策済み(2月4日)】
2	東エリアでは別所の台団地からピアツァ5への移動が多く、運行開始時に待機場所の役場から別所方面まで移動する(戻る)無駄な走行が生じる。	待機場所が役場になっている。	別所方面に待機場所を変更する。	運行開始時及び休み明けの待機場所を役場から車庫に変更した。【対策済み(2月4日)】
3	基本路線から東エリアに乗換えるのに、道路を渡る必要がある。(雨の時やお年寄りにとって不便)	基本路線のバス停留所が府道を挟んで役場と反対側にある。	乗換場所を変更する。府道にある基本路線のバス停留所で乗換えをする。	候補としては多奈川駅デマンドバスが府道の役場バス停留所まで出る。【対策未実施】
4	バス停留所間によっては、予約通りに運行できない。	バス停留所間の時間設定は乗務員が実験前の固定ダイヤの運行を基に算出したが、実際に運行するとバス停留所間によっては時間設定が短かった。	設定時間通りに運行できるようにする。	設定時間が短いバス停留所間を適正な時間に変更する。【対策済み(2月22日)】

#### 4 - 2 - 12 システム開発運営上のコスト構造

デマンドバスシステムの開発コストの内訳を、表4 - 2 - 12 - 1に示す。

この中で、基本検討 / 詳細設計とプログラム開発が多くのコストを占める。

なお、本デマンドバスシステムの多くの部分は他地域でも活用可能であり、その際は低廉な費用で同様のシステムを構築することが可能と考えられる。

表4 - 2 - 12 - 1 モデル実験システムの開発コストの内訳

項目	内 訳	比 率
イニシャルコスト	デマンドバスシステム機器費用	7.3%
	基本検討 / 詳細設計	41.5%
	プログラム開発	39.1%
	試験	6.7%
	システム構築費用	2.6%
ランニングコスト	通信費用	1.2%
	システム管理費用	1.7%
合 計		100.0%

デマンドバスシステムの運営コストの内訳を表4 - 2 - 12 - 2に示す。

この中で、専用線「デジタルアクセス64」が多くのコストを占める。

表4 - 2 - 12 - 2 モデル実験システムの運営コストの内訳

項目	内 訳	比 率
ISDN		24.6%
DoPa網	DoPa - LAN専用線接続	6.3%
	シングルサービスライトプランS	17.5%
専用線	デジタルアクセス64	38.3%
クイックキャスト		13.3%
合計		100.0%

### 4 - 3 利用者の評価

システム利用者の評価について、アンケート調査、利用者からの問い合わせにより整理を行った。

#### 4 - 3 - 1 アンケート調査による評価

アンケート調査による評価としては、デマンドバスモニター22名とデマンドバス車内でアンケートを配布し、回答のあった11名（以下「バス車内回答者」という。）を基に分析を行った。

##### (1)個人属性

###### 1)アンケート回答者の町内・町外分布

アンケート回答者のうち町内居住者の占める割合は、バス車内回答者では約9割、モニターでは10割となっている。

バス車内回答者で「町外」と答えた方は、与田病院からみさき公園駅への利用者である。与田病院では自家用送迎バスを運行しているが30分でも早く帰宅したいため、デマンドバスが利用された。

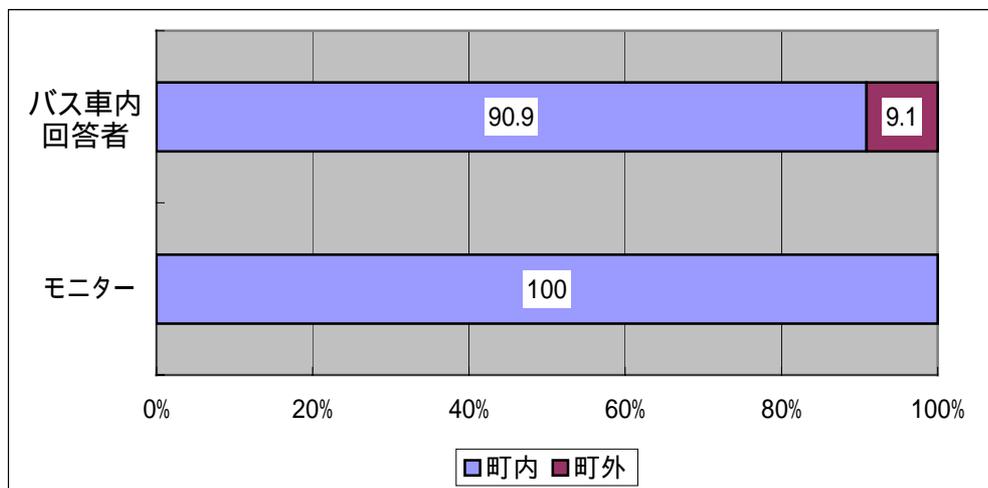


図4 - 3 - 1 - 1 アンケート回答者の町内・町外居住者分布

## 2)最寄バス停留所

モニターの居住地は、中孝子が最も多く約2割、次いで里海公園西口、別所の台団地となっている。(デマンドバス利用対象地域が中心となっている。)  
バス車内回答者の住居地は、南海橋と池谷が約2割となっている。

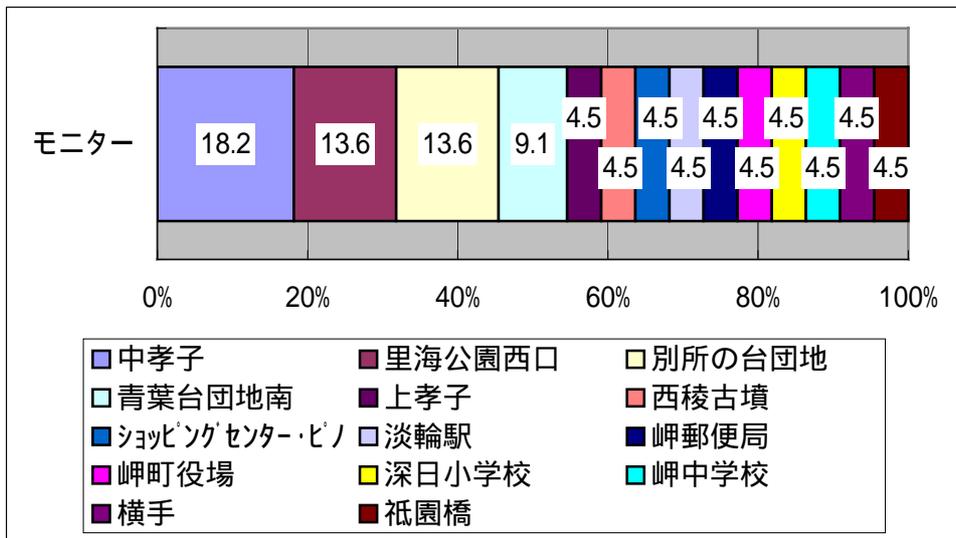


図4 - 3 - 1 - 2 モニターの住居地

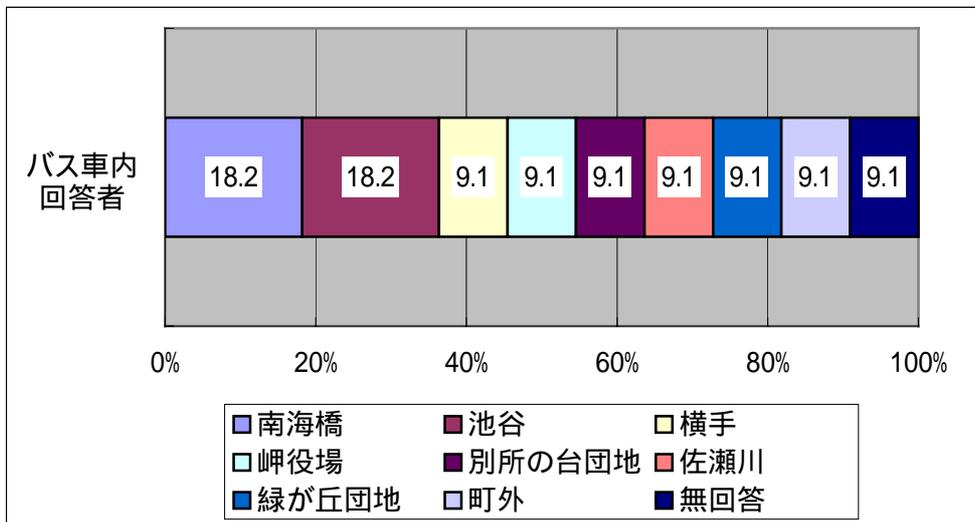


図4 - 3 - 1 - 3 バス車内回答者の住居地

### 3)年齢・性別・職業

年齢構成では、バス車内回答者、モニター共に70歳以上の回答が最も多く、次いで60歳代、50歳代となり、50歳以上が約9割を占めている。

性別では、女性が多く、バス車内回答者では約7割、モニターでは約9割を占めている。

職業構成では、専業主婦と無職・その他が多く、全体の8～9割を占める。

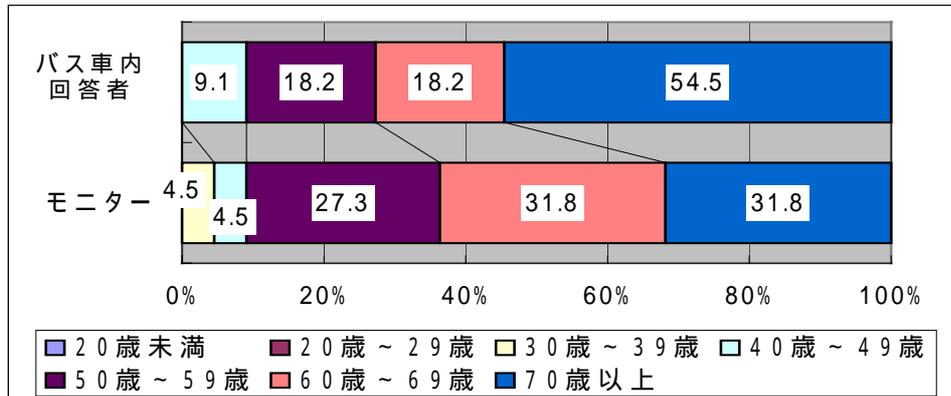


図4-3-1-4 デマンドバス利用者の年齢構成

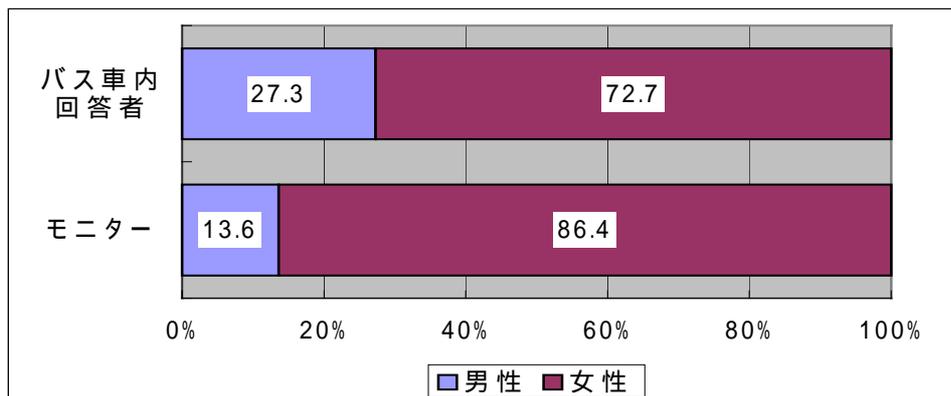


図4-3-1-5 デマンドバス利用者の性別

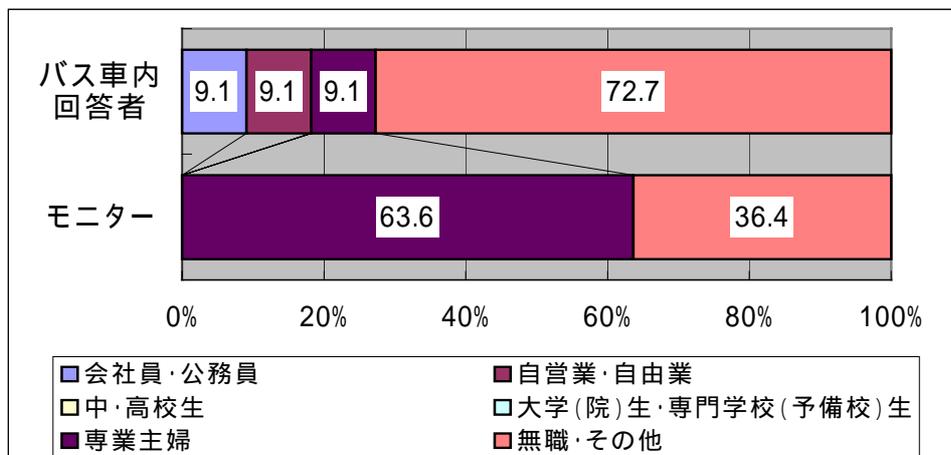


図4-3-1-6 デマンドバス利用者の職業構成

#### 4) 運転免許・自動車の保有状況

運転免許保有状況では、自動車免許の保有率は2割弱と極めて低く、免許を保有していない割合はバス車内回答者で約5割、モニターで約7割となっている。

自動車の保有状況では、自動車の保有率はバス車内回答者で約1割、モニターで約2割となっており、共に自動車、バイクのどちらも保有していない割合が7割以上を占め、極めて高いものとなっている。

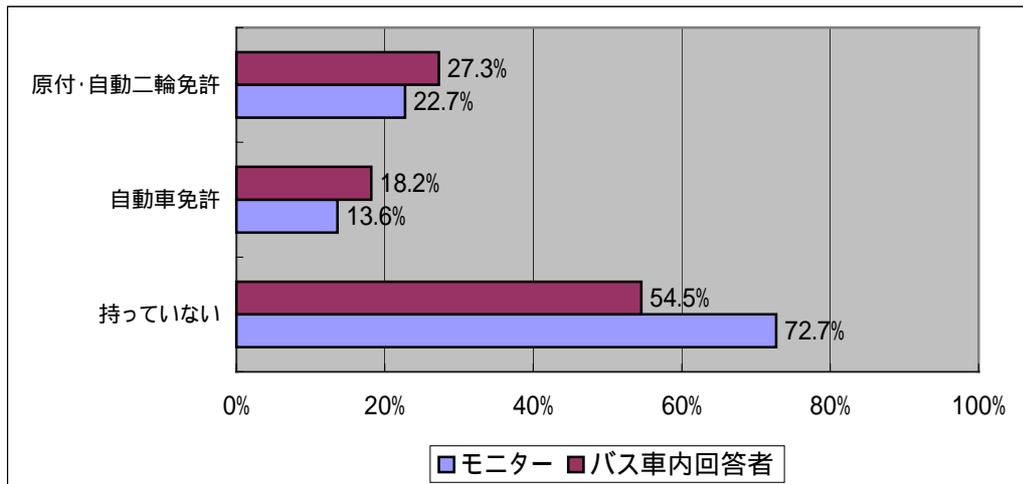


図4 - 3 - 1 - 7 デマンドバス利用者の免許保有状況

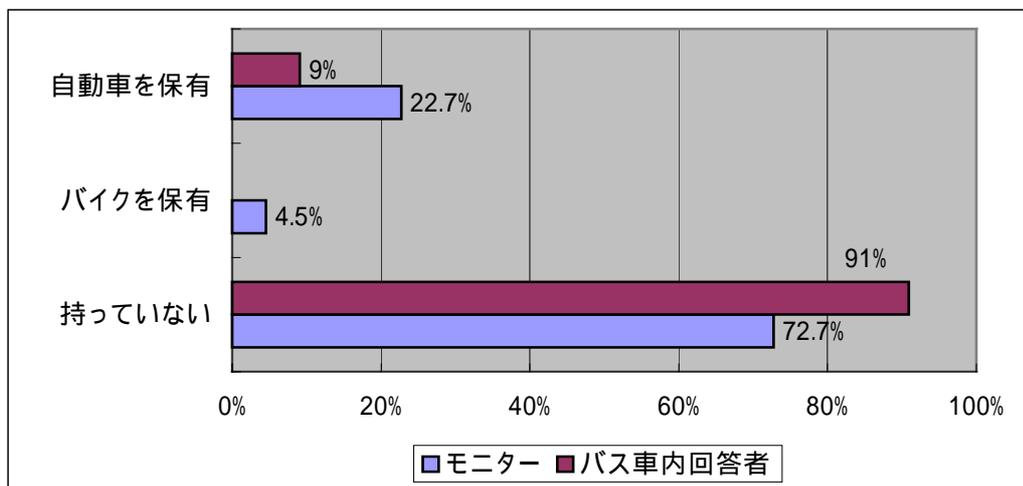
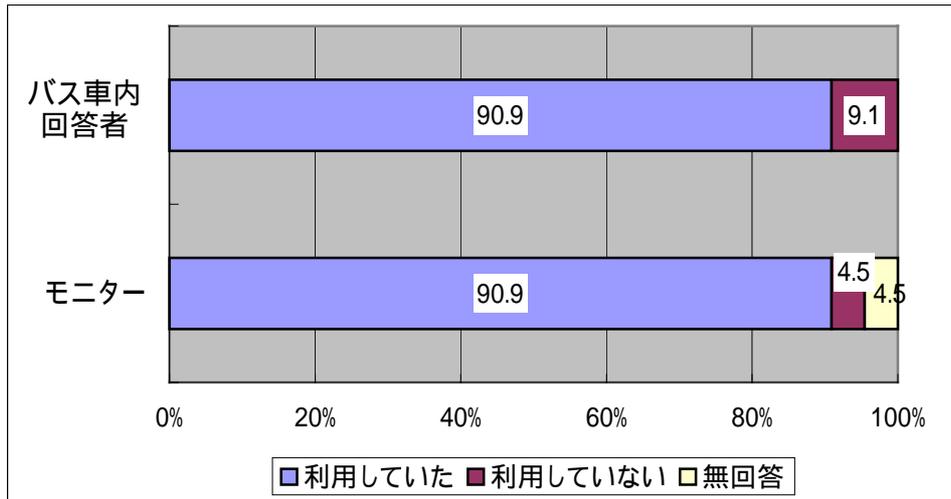


図4 - 3 - 1 - 8 デマンドバス利用者の自動車保有状況

## (2) 路線バス(基本路線、山間部3路線)の利用状況・利用路線

路線バスの利用状況は、バス車内回答者、モニター共に約9割が利用している。路線バスの利用路線は、バス車内回答者は淡輪・畑路線が最も多く6割、次いで多奈川路線、基本路線の約2割となっている。モニターでは基本路線が最も多く7割、次いで淡輪・畑路線の4割、孝子路線の2割となっている。山間部3路線の利用の割合は従来の固定ダイヤ時の利用割合とほぼ等しい結果となった。



4 - 3 - 1 - 9 路線バス利用状況

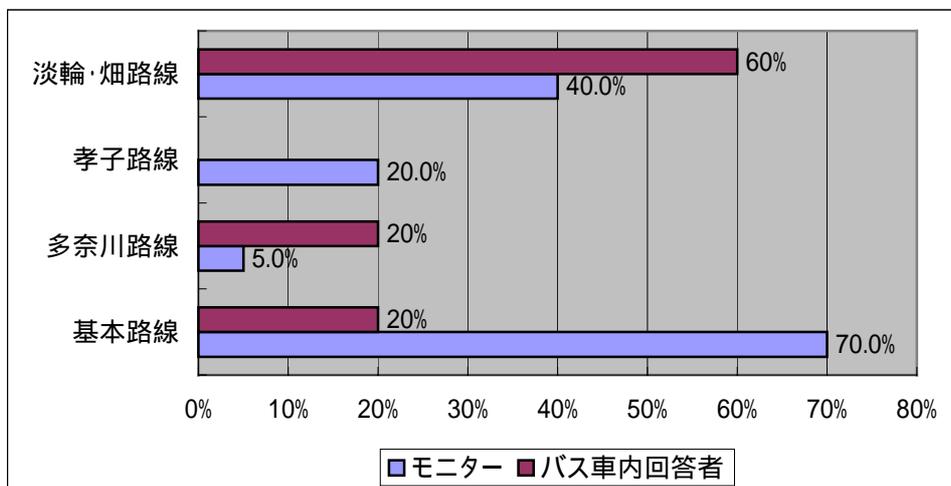


図4 - 3 - 1 - 10 路線バスの利用路線

### (3) デマンドバス利用頻度・利用目的とバス到着時刻案内板の利用状況

#### 1) デマンドバス利用頻度・利用目的

デマンドバス利用頻度は、バス車内回答者では、「週に5日以上」が約3割を占め、「週に3～4日」が約2割となっている。

一方、モニターでは、2月と3月の調査で変化はあるものの「週に3～4日」と回答した人の割合は、3～4割程度となっている。

デマンドバスの利用目的は、ピアッツァ5が最も高くモニターでは約7割、バス車内回答者では、約4割となっている。

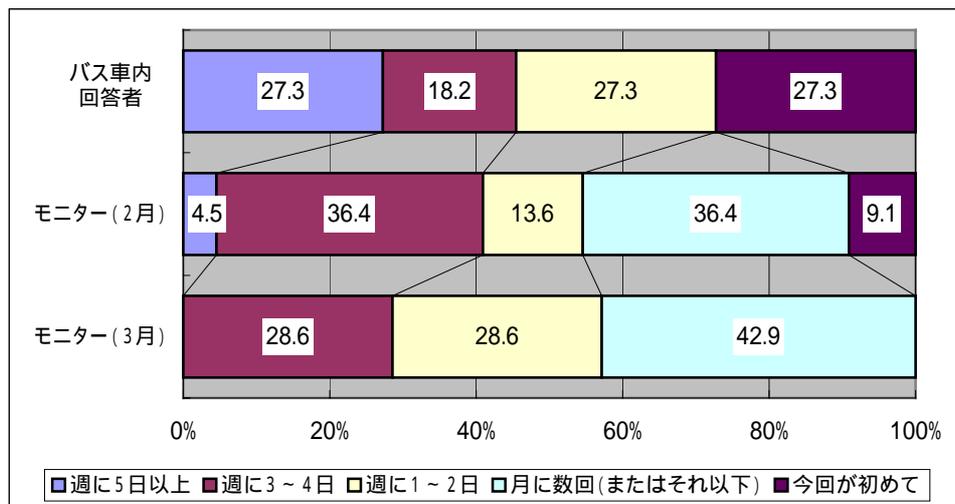


図4 - 3 - 1 - 11 デマンドバス利用頻度

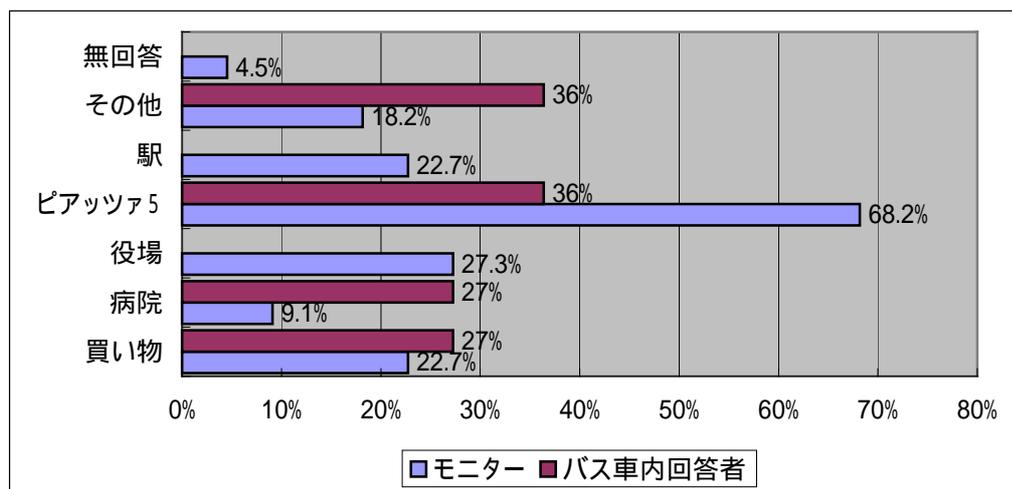


図4 - 3 - 1 - 12 デマンドバスの利用目的

## 2)バス到着時刻案内板の利用状況

バス到着時刻案内板の利用状況は、「利用した」と答えた人の割合が、バス車内回答者では約2割を占めている。

一方、モニターでは、2月の調査では約3割が「利用した」と答えていたが、3月の調査では利用した割合がやや減少している。これは、3月の運用変更で役場での乗換えが無くなったことが考えられる。

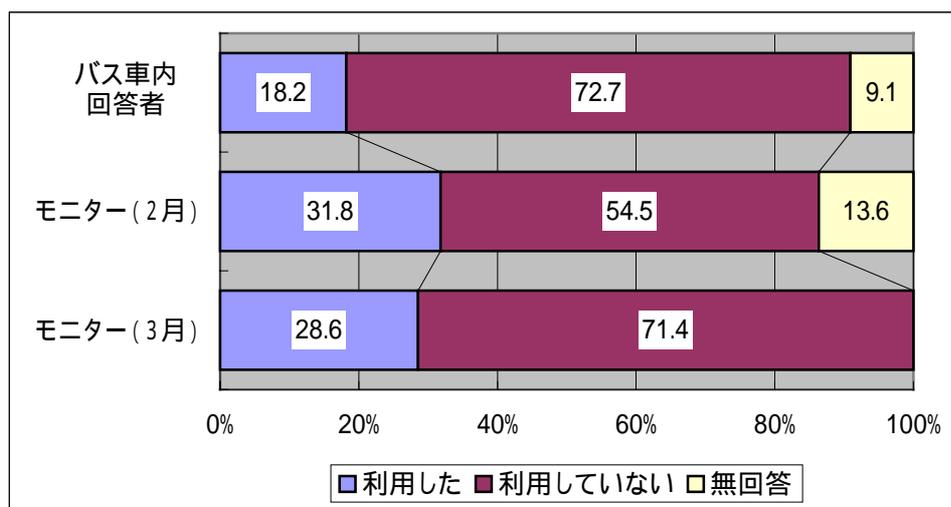


図4 - 3 - 1 - 13 バス到着時刻案内板の利用状況

#### 4) デマンドバスの運行

##### デマンドバスの運行形態と運行時間

デマンドという運行形態について、「非常に良い」又は「良い」と答えた人の割合がバス車内回答者では約7割、モニターでは約5割を占めている。

デマンドバスの運行時間については、「良い」と答えた人の割合は、バス車内回答者では約5割、モニターでは約3割となっている。この結果、デマンドバスを利用された方からの意見としては、デマンドバスは便利であることがわかる。

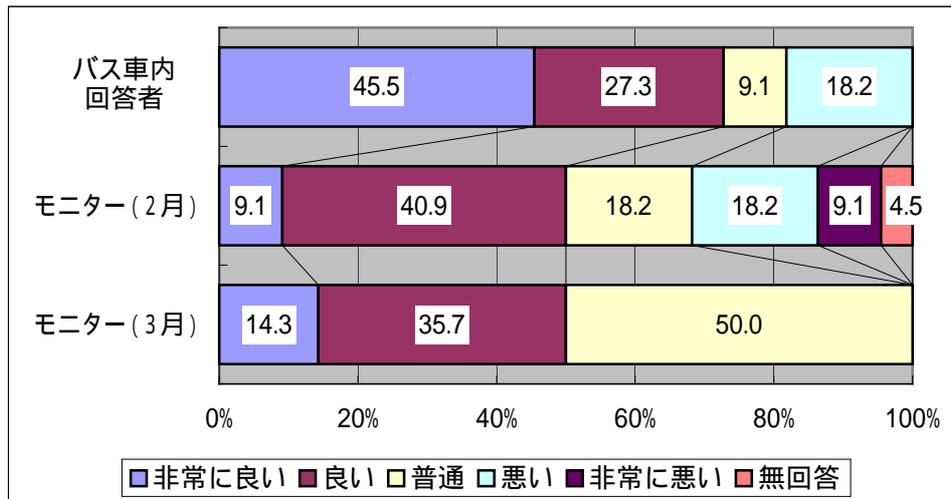


図4-3-1-14 デマンドバスの運行形態

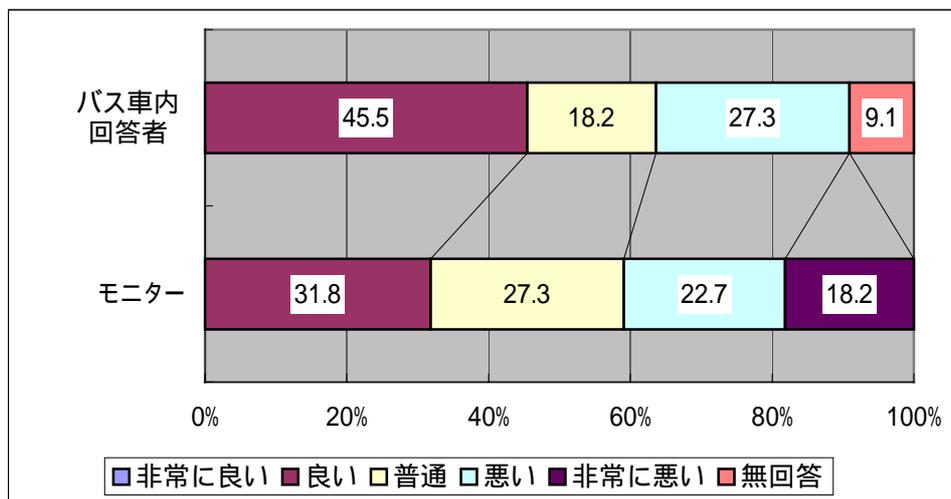


図4-3-1-15 デマンドバスの運行時間

### デマンドバスの乗換方式と基本路線バス停留所間の利用意向

デマンドバスの運行方式は、バス車内回答者では「便利」と答えた人の割合が、約4割となっている。

一方、モニターは2月の調査では「不便」と答えた人の割合が、約4割となっているが、これは岬町役場でのデマンドバスから基本路線バスへの乗換えのためである。そのため3月の運用変更により乗換えを無くしたことにより、「非常に便利」又は「便利」と回答した割合が約9割となっている。

基本路線バス停留所間の利用意向は、バス車内回答者、モニター共に高く、「利用できた方がいい」と答えた人が、それぞれ約8割、約7割を占めている。

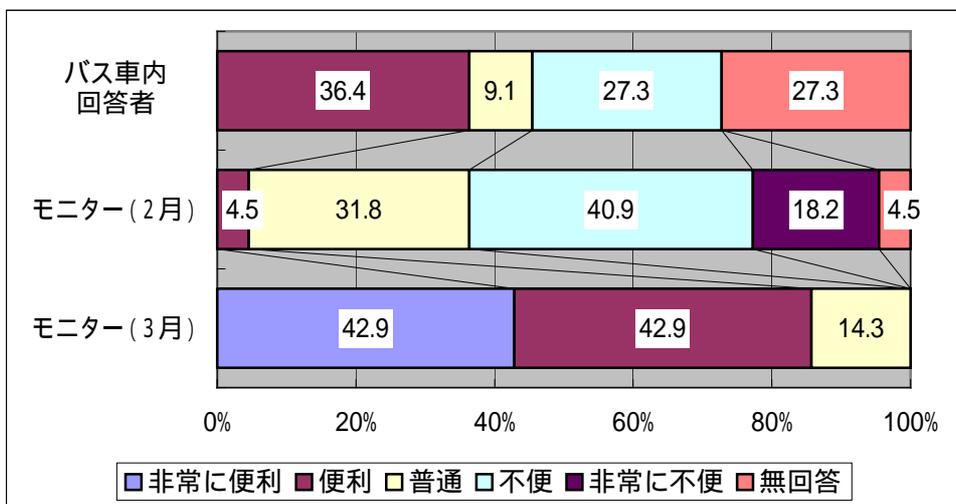


図4 - 3 - 1 - 16 デマンドバスの運行方式

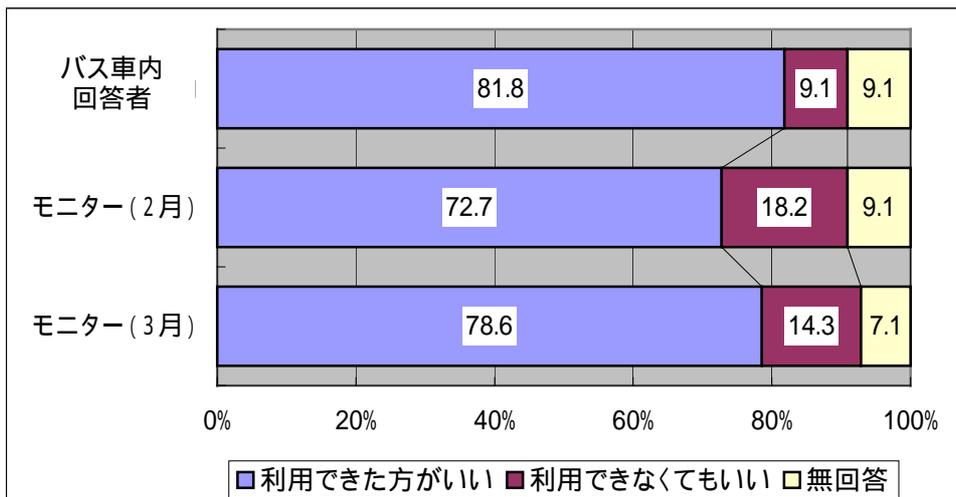


図4 - 3 - 1 - 17 基本路線バス停留所間の利用意向

### デマンドバスの予約受付時間と予約方法

デマンドバスの予約受付時間は、「非常に良い」又は「良い」と答えた人の割合が、バス車内回答者、モニター共に約4割を占めている。

デマンドバスの予約方法は、バス車内回答者では「あまり抵抗が無い」又は「全く抵抗が無い」と答えた人の割合が約8割を占めている。

一方、モニターでは、2月は「非常に抵抗がある」と回答した人もいたが、3月ではいなくなっている。また「少し抵抗がある」と答えた人の割合が2月では約5割、3月では約6割と増えている。

これらの結果から電話をかけてバスを予約することに対して、それほど大きな抵抗感が無かったことがわかる。また利用者からの意見として、電話をかけるという行為については抵抗感はないが、2月は不慣れということもあり、予約受付入力に戸惑いがあった。

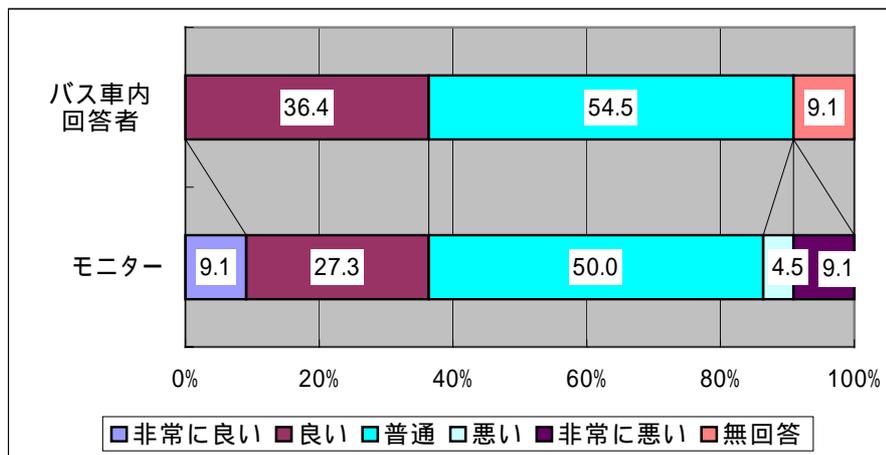


図4 - 3 - 1 - 18 デマンドバスの予約受付時間

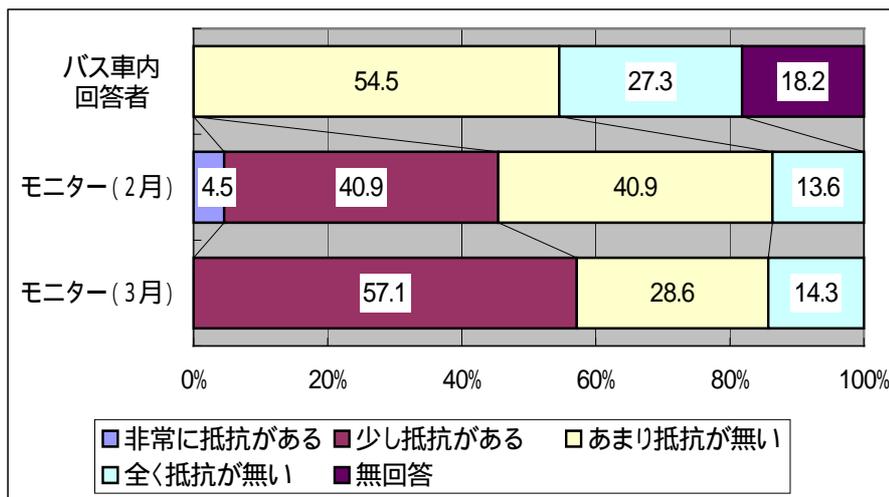


図4 - 3 - 1 - 19 デマンドバスの予約方法

### 山間部3路線への最終便(固定便)の運行

山間部3路線への最終便の運行は、バス車内回答者では「必ず必要」が約2割、「必要」が約3割を占めている。一方モニターでは、「必要」以上と答えた人の割合がバス車内回答者に比べ高く、約6割となっている。

この結果から、最終便の運行は有効であることがわかる。また帰りの予約の手間が省けることから最終便に合わせて行きの予約をする人もいた。

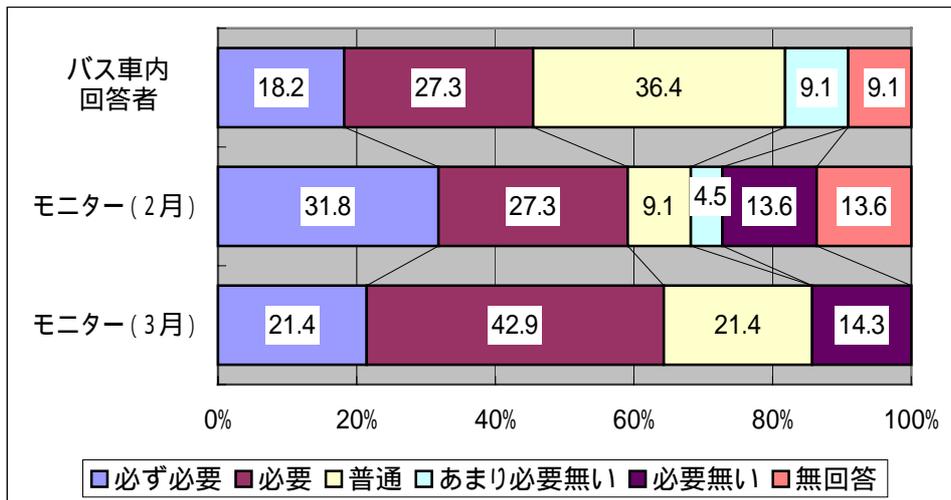


図4 - 3 - 1 - 20 山間部3路線への最終便の運行

### デマンドバスの料金

デマンドバスの料金は、バス車内回答者、モニター共に「普通」より安いと答えている。料金は、エリア内100円、エリア間利用する場合は100円追加であったが、利用者からの意見は、100円では安いので予約しづらいとの意見もあった。

3月の運用変更で更に割安感が高まったことがわかる。

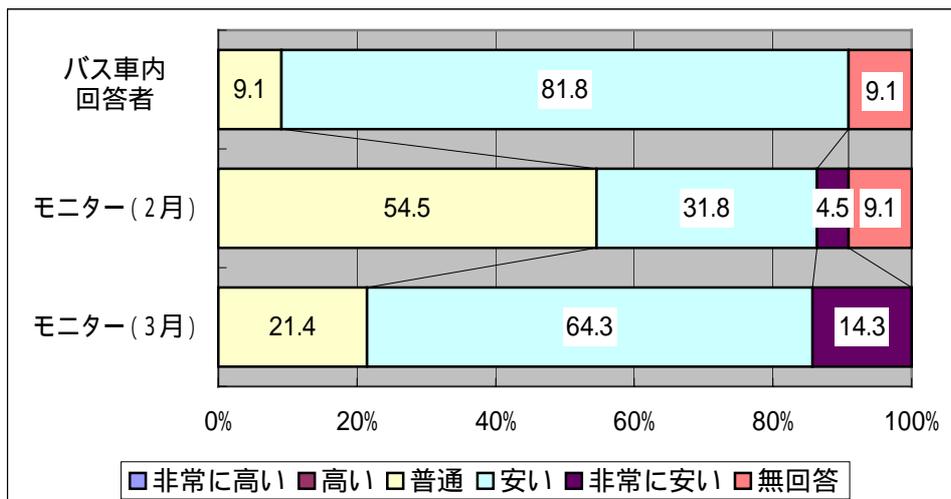


図4 - 3 - 1 - 21 デマンドバスの料金

## デマンドバスのエリア設定

デマンドバスのエリア設定は、「良い」と答えた人の割合が、バス車内回答者では約3割、モニターでは約1割強となっている。

バス車内回答者、モニター共に「普通」以上と答えた人の割合が、過半数を占めている。「悪い」又は「非常に悪い」と回答した約3割の人は、乗換えに対して抵抗があったことがわかる。

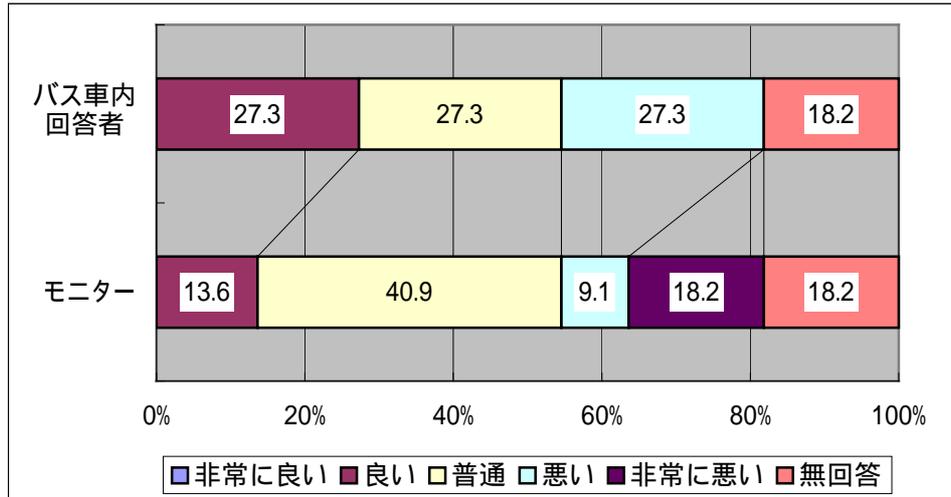


図4 - 3 - 1 - 22 デマンドバスのエリア設定

## 5) モデル実験システムの評価

### モデル実験システムの良い点・便利な点(自由記述)

バス車内回答者の評価で最も高いものは、「希望に近い時間に乗車できる」の約6割、次いで「バス停留所から近いので便利」の約2割、「オペレータの対応が良い」の約1割となっている。

モニターの評価でも最も高いものは、「希望に近い時間に乗車できる」の約4割、次いで「運賃が安い」の約3割、「バス停留所から近いので便利」、「一人でも乗車できる」の約1割となっている。(2月調査)

3月の調査でも最も高いのは、「希望に近い時間に乗車できる」が約5割を占めている。3月は運用の変更があったため、「ダイヤ運行と比べ目的地まで早く着く」「目的地のバス停まで乗換えなしで行ける」「支線のバス停留所間の移動ができる」等の意見もあった。この結果からデマンドという運行形態が良いと感じている割合が高いことがわかる。

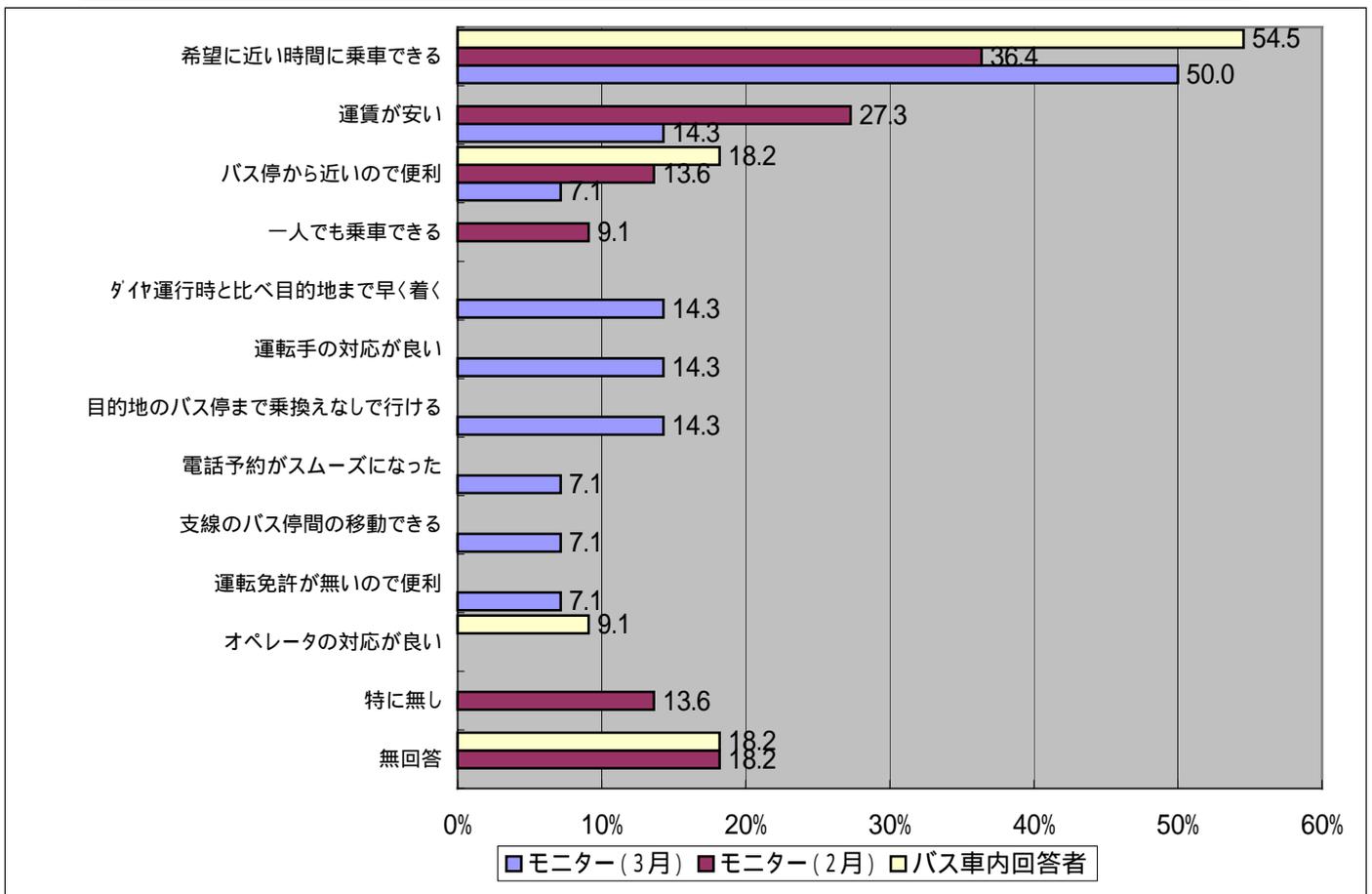


図4 - 3 - 1 - 23 デマンドバスシステムの良い点・便利な点

### モデル実験システムの不満な点・改善点(自由記述)

バス車内回答者では、「運行時間を長くしてほしい」が4割強と最も高い結果となっている。これは、デマンドバスの運行時間が概ね11時から16時であるため、通院のために早い時間帯の運行と帰宅のための遅い時間帯の運行を希望する人が多かった。次いで「希望通りの時間に乗車できない」が約1割となっている。

モニターについては、2月の調査で最も多いのは「希望通りに乗車できない」で約2割を占めている。次に多いのは、「乗換えが不便」で1割強を占めている。これは、デマンドバスの予約時間帯が集中し、先約により希望通りの時間に予約が取れない結果となっている。(2月調査)

3月の調査結果では、2月に最も多かった「希望通りの時間に乗車できない」の割合が、1割以下に減少している。また「乗換えが不便」という意見もなくなった。これは、運用の変更でエリア設定を無くしたことにより予約が入りやすくなったことが考えられる。

3月の調査で最も多かったのは、「運行時間を長くしてほしい」で約5割を占めている。この結果は、デマンドバスに慣れてきたことによる利用者からの要望であることが考えられる。

予約が集中する時間帯は3つあり、11時台の通院やピアツツア5(水泳、各種教室)、ピアツツア5の風呂の営業開始時刻の13時、ピアツツア5や買物から帰宅する15時台となっている。

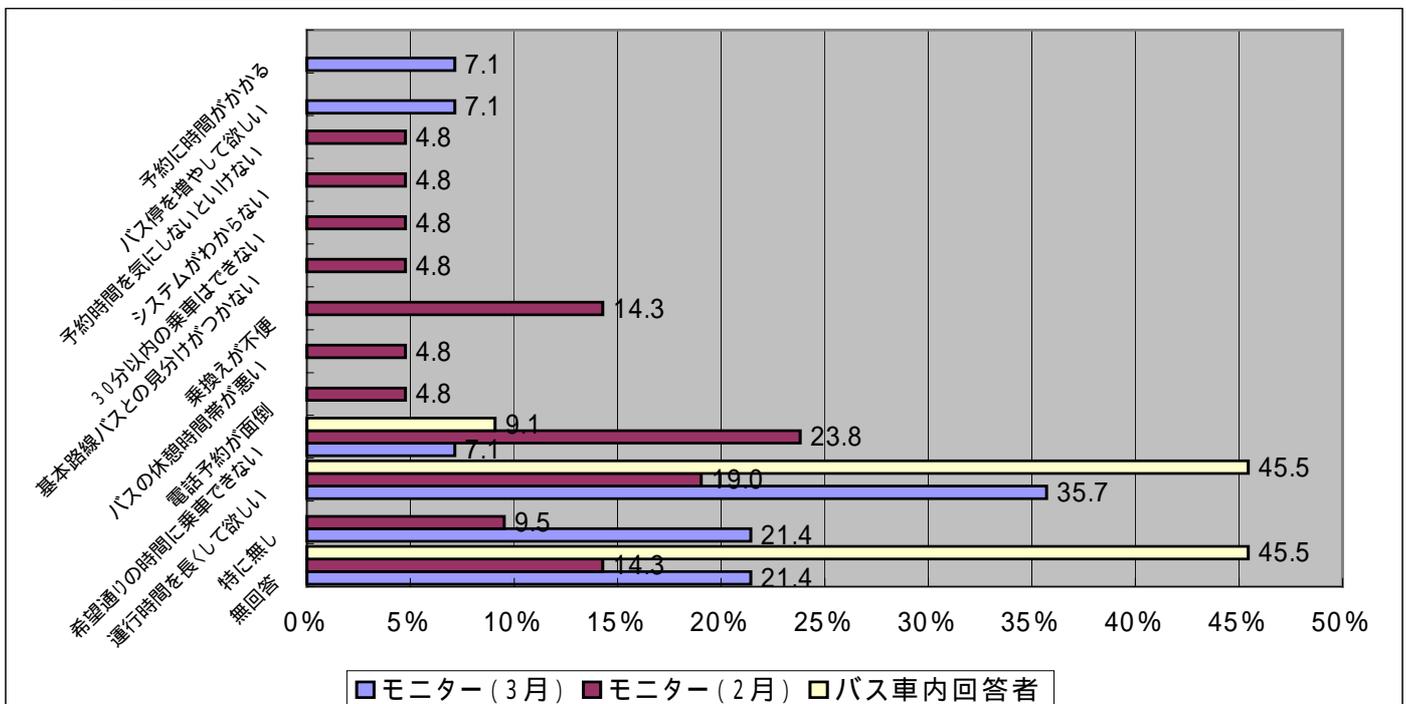


図4-3-1-24 デマンドバスシステムの不満な点・改善点

#### 6)ダイヤ運行とデマンド運行希望状況

バス車内回答者では、今後もデマンドバスの運行希望を表す「絶対デマンド運行」と、どちらかと言えばデマンドバスの運行希望を表す「ややデマンド運行」と答えた割合が、過半数を占めている。

モニターでは、ダイヤ運行とデマンド運行の割合が等しく、意見が分かれる結果となっている。(2月調査)

2月の結果は、乗換えがあったため、「絶対ダイヤ運行」が約3割、「ややダイヤ運行」が約2割となっているが、3月の調査では、「ややデマンド運行」と「絶対デマンド運行」の割合が過半数を占め、ダイヤ運行の希望よりかなり高いことがわかる。

3月の運用変更により利用者のデマンド運行に対する意識が2月に比べ、高まっていることがわかる。また、少しずつではあるがデマンドバスに慣れてきたと考えられる。

同じ希望乗車時刻の予約に対して、その日毎に通知乗車時刻が異なるので、固定ダイヤの方が良いとの意見があった。

一方、固定ダイヤに比べ、希望に近い時刻に乗車できるのでデマンドバスの方が良いとの意見があった。

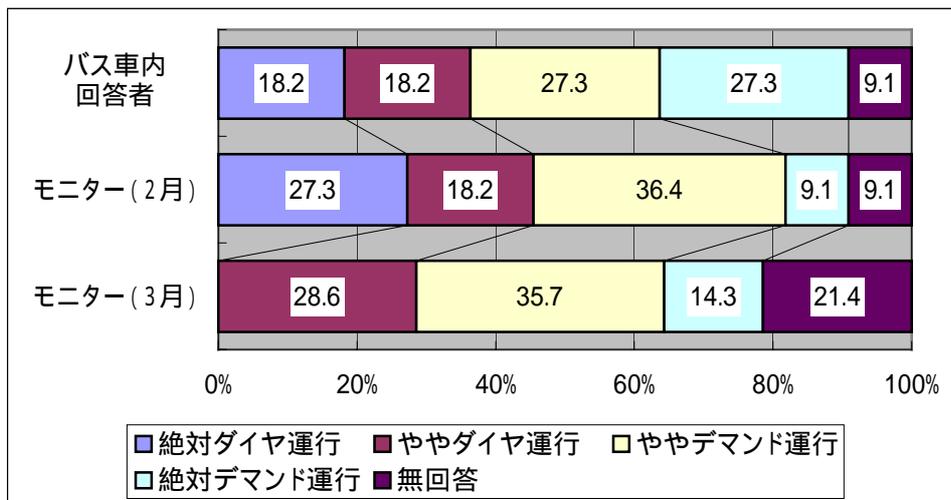


図4 - 3 - 1 - 25 ダイヤ運行とデマンド運行希望状況

## 7) 配布物の評価

デマンドバスの配布物（時刻表、利用案内、予約控え）に対する評価については、バス車内回答者、モニターの傾向はほぼ同じで「普通」との評価が多かった。「わかりにくい」と答えた人には、説明会等で更なる理解を深めてもらう必要があった。配布物は、特段良くもなかったが悪くもなかったと考えられる。

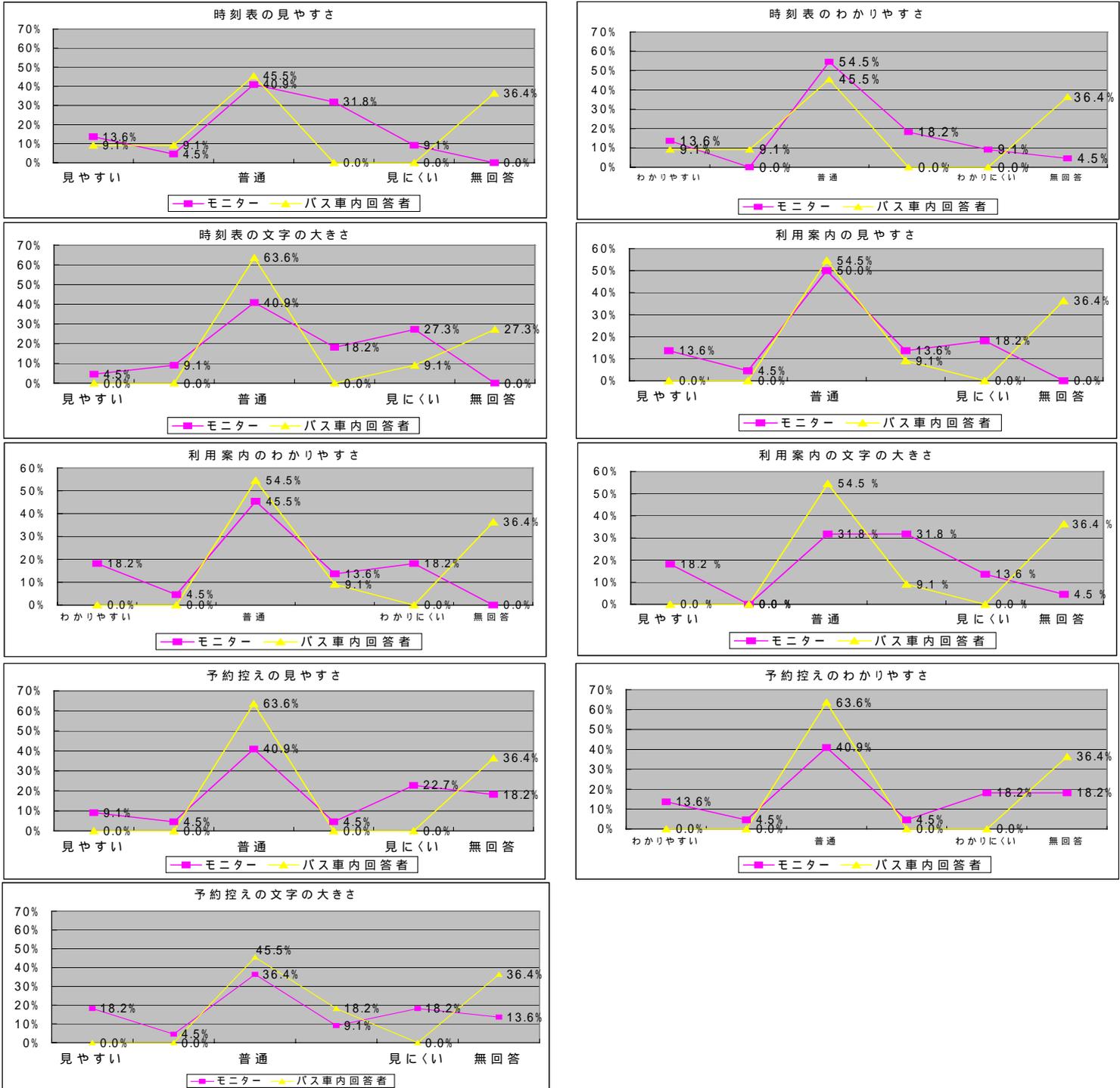


図4 - 3 - 1 - 26 配布物の評価

## 8) バス運行ルート延長希望

バス運行ルートの延長について、和歌山市、尾崎までの延長希望者の割合が、バス車内回答者では約4割を占めている。モニターで最も多かったのが和歌山市で約5割、次いで尾崎で約4割となっている。

バス車内回答者、モニター共に町外への移動を希望する者が多く、買物や施設等の目的地までシームレスに行きたいことと施設が充実しているところへの移動を希望していることがわかる。

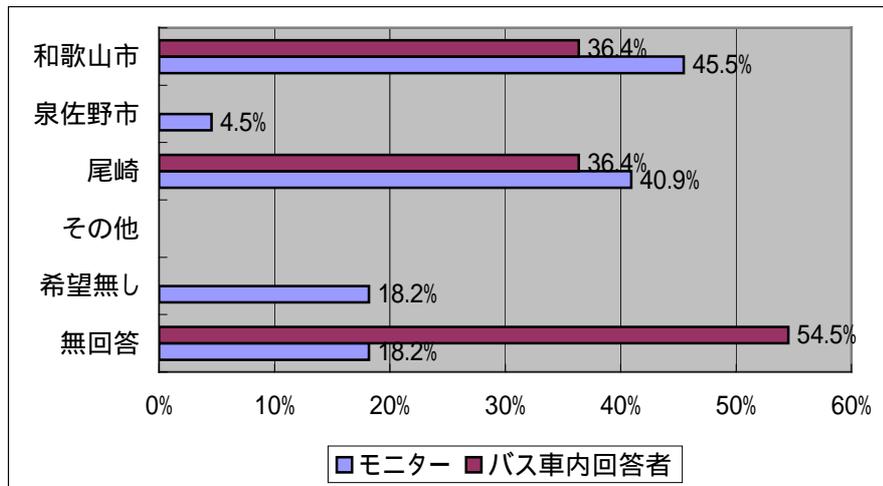


図4 - 3 - 1 - 27 バス運行ルート延長希望

#### 4 - 3 - 2 基本路線バス・山間部3路線バスの利用人数推移

平成13年4月からの基本路線バス及び山間部3路線のバスの利用者人数について、以下に整理する。山間部3路線のバスは、1月までは固定ダイヤによる運行、2月はデマンドバスによる運行を行った。

基本路線バスの1日平均乗車人数は、約600人となっている。  
山間部3路線のバスの1日平均乗車人数は、1月までの固定ダイヤ時には約40人となっている。2月のデマンドバスでの1日乗車人数は、約20人である。  
山間部3路線の乗車人数は、2月では1月までの固定ダイヤと比べ約半分になっているが、全体の乗車人数の3%程度であるため、基本路線・山間部3路線の合計人数は、変わっていないことがわかる。

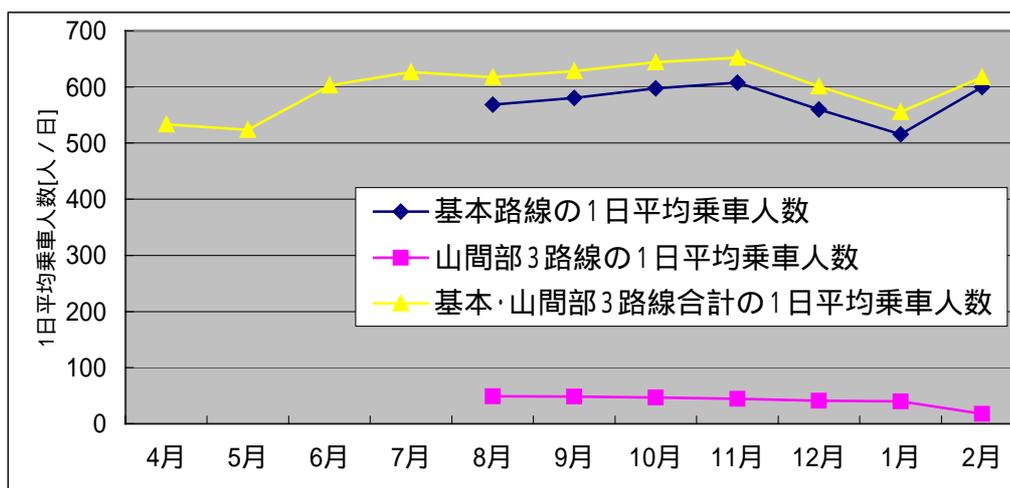


図4 - 3 - 2 - 1 基本路線バス・支線バスの利用人数推移

### 4 - 3 - 3 利用者からの問い合わせ

利用者からの電話での問い合わせ内容について、以下に整理する。

利用者からの問い合わせは、実験前42件、実験中83件であった。  
その他では「1人で乗車しても良いか」という問い合わせが最も多かった。  
実験前、実験中を通して利用者からの問い合わせは多く、デマンドバスへの関心の高さがうかがえるものの周知不足であった。

表4 - 3 - 3 - 1 利用者からの問い合わせ

内容	実験前(件)	実験中(件)
時刻表について	4	10
運行時間について	6	35
運行区間について	2	4
バス停について	7	5
料金について	2	3
モニターについて	4	0
予約について	10	6
その他	7	20
合計	42	83

## 4 - 4 運行事業者の評価

運行事業者の評価について、オペレータ及び乗務員にアンケート調査を行い結果を整理する。

### (1) オペレータの評価

#### 1) 予約受付方法

予約受付方法では、「普通」が6割と最も多く、「良い」が4割となっている。これは、バスを利用する年齢層が高いことから電話での予約が最も適していることがわかる。

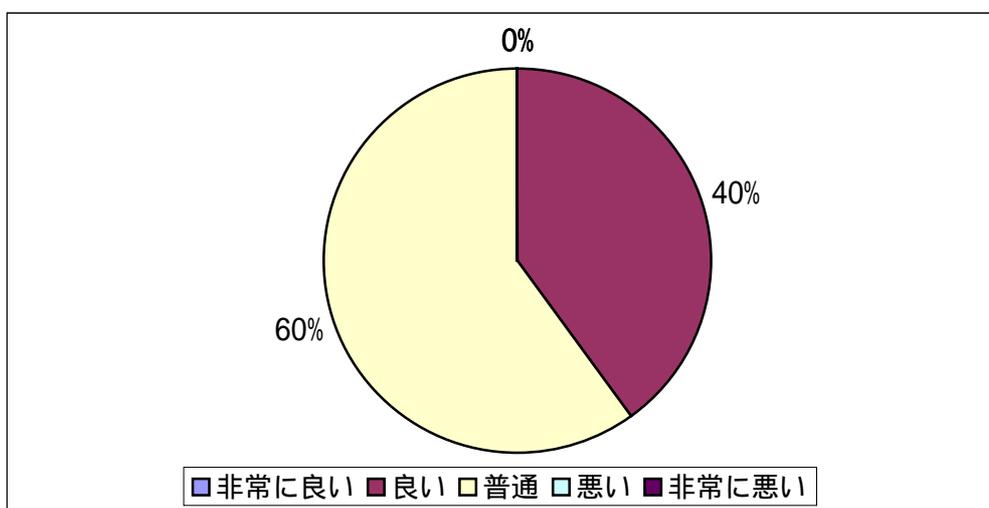


図4 - 4 - 1 予約受付方法

## 2) センターシステムの操作

予約入力では、「普通」との評価が8割を占めている。その他の2割は「やや使いにくい」との評価である。これはバス停留所選択の際にバス停留所名をプルダウン方式で表示するため使いづらいとの指摘であった。乗車と降車のバス停留所名選択をタッチパネルで操作できるようにすることにより操作性が上がるものと思われる。

定期予約入力では、乗車時間と行き先が決まっている固定客の予約を一括して行えるが、「普通」との評価が10割であった。

キャンセル入力では、「普通」との評価が最も多く6割を占めている。その他では「やや使いやすい~使いやすい」が4割と比較的使いやすい機能であったことがわかる。

運行管理では、デマンドバス車両の位置や動態を確認でき基本的に操作をする必要がない。「やや使いにくい~使いにくい」との指摘が4割を占めているが、これはデータログでの車両との通信確認操作が難しかったものと考えられる。

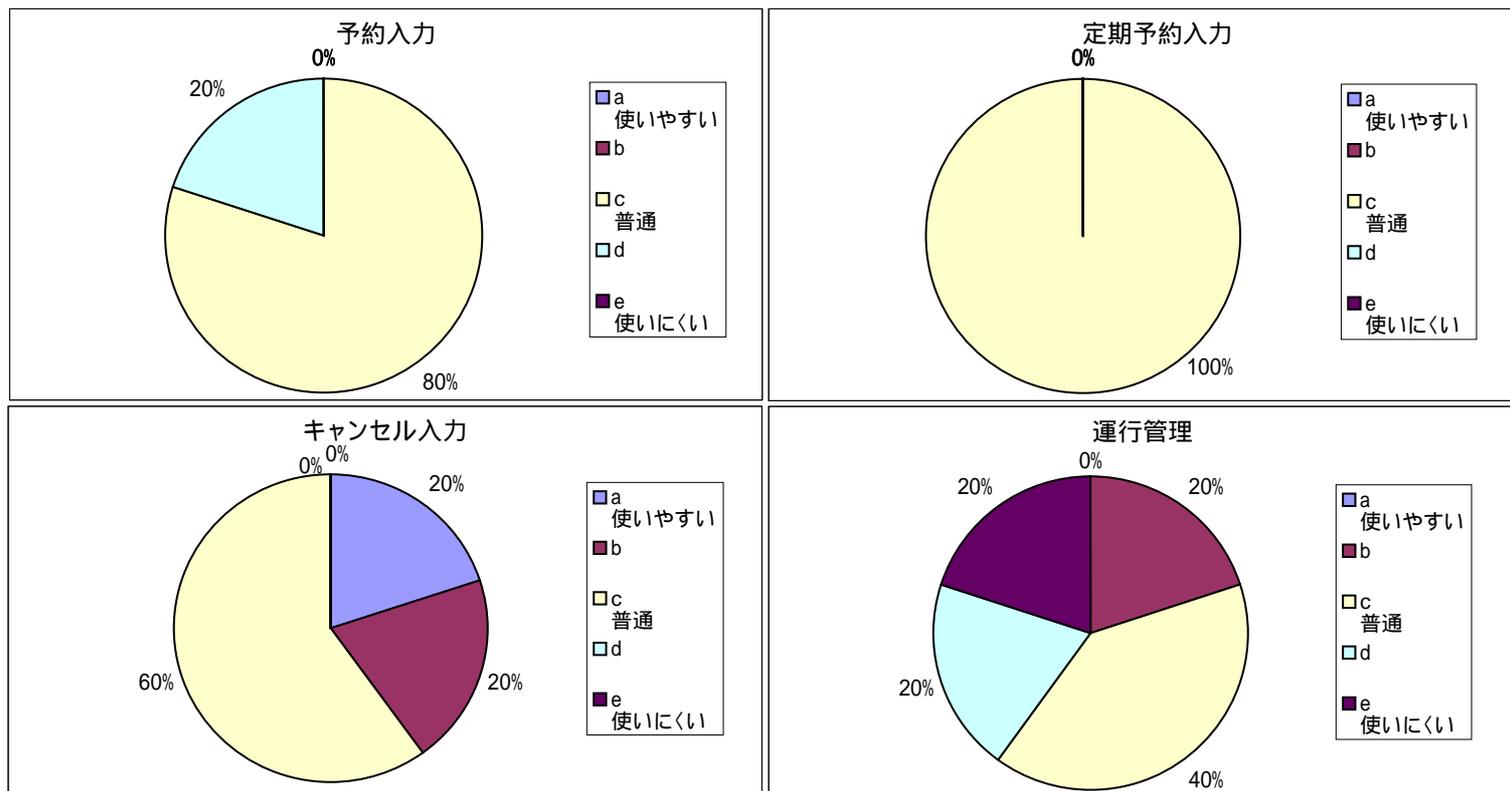


図4 - 4 - 2 センターシステムの操作

### 3) デマンドバスシステムに対する期待度及び業務効率化への期待度

デマンドバスシステムに対する期待度では、「少し期待している」が4割となっているが、「ほとんど期待していない」が6割を占めている。これは、デマンドバスの利用人数だけの判断であり、短期間での評価は難しいものと考えられる。

業務効率化への期待度では、「少し期待している」が6割となっており、空運行削減に期待されている。デマンドバスにより、空いた時間を新規ビジネス等に有効利用できるとよいのではと考える。

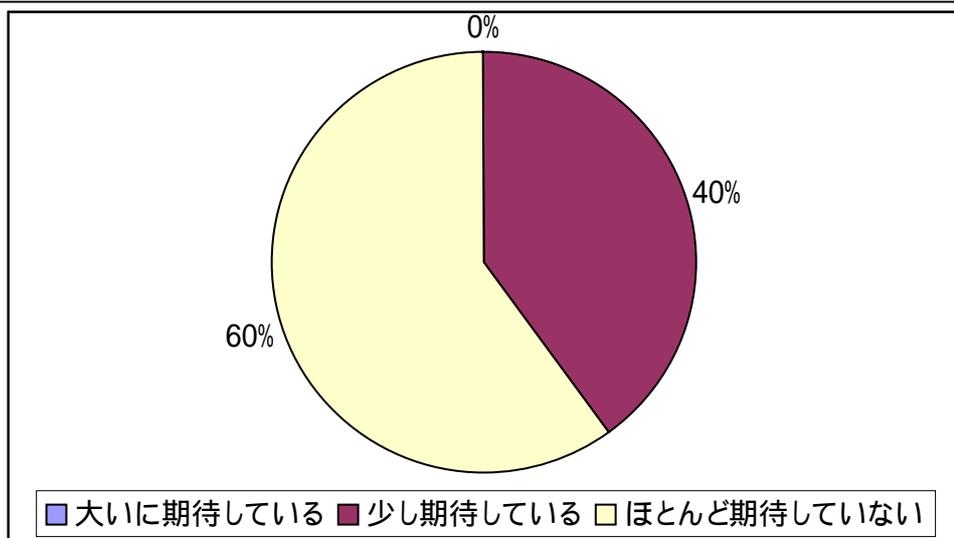


図4 - 4 - 6 デマンドバスシステムに対する期待度

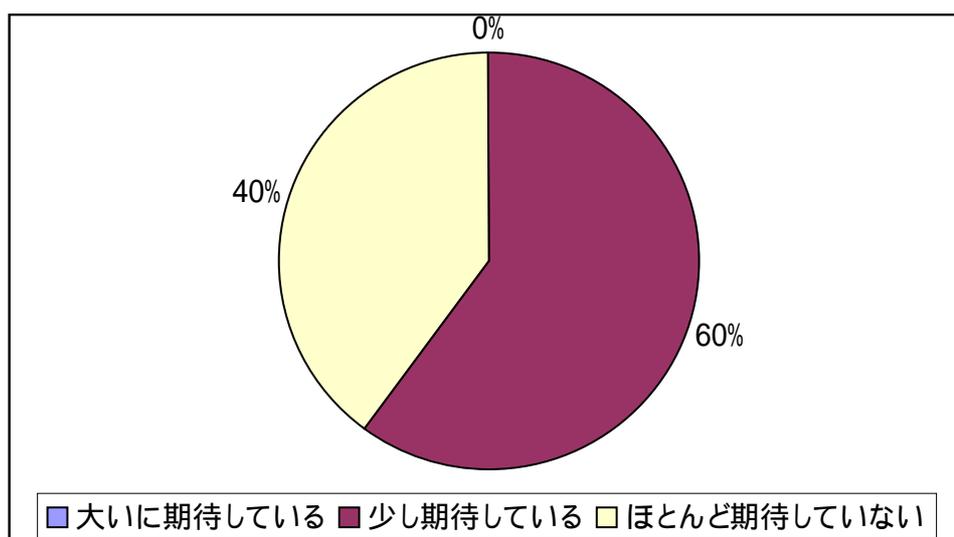


図4 - 4 - 7 業務効率化への期待度

## (2) 乗務員の評価

### 1) 車載器システムの操作性と視認性

運行指示では、「わかりやすい」が約2割、「普通」が約6割との評価となっている。到着情報の送信では、「簡単」が約3割、「普通」が約5割を占めており、使いやすいものであることがわかる。

動態入力では、「簡単」が約3割、「普通」が約6割を占めており、「難しい」が約1割あるが、操作は簡単であることがわかる。

画面表示では、「わかりやすい」が約2割、「普通」が約6割となっている。

視認性では、「やや見にくい」との評価が約5割あるが、これはバス停留所選択の際にバス停留所名をプルダウン方式で表示するため見にくいとの評価となった。

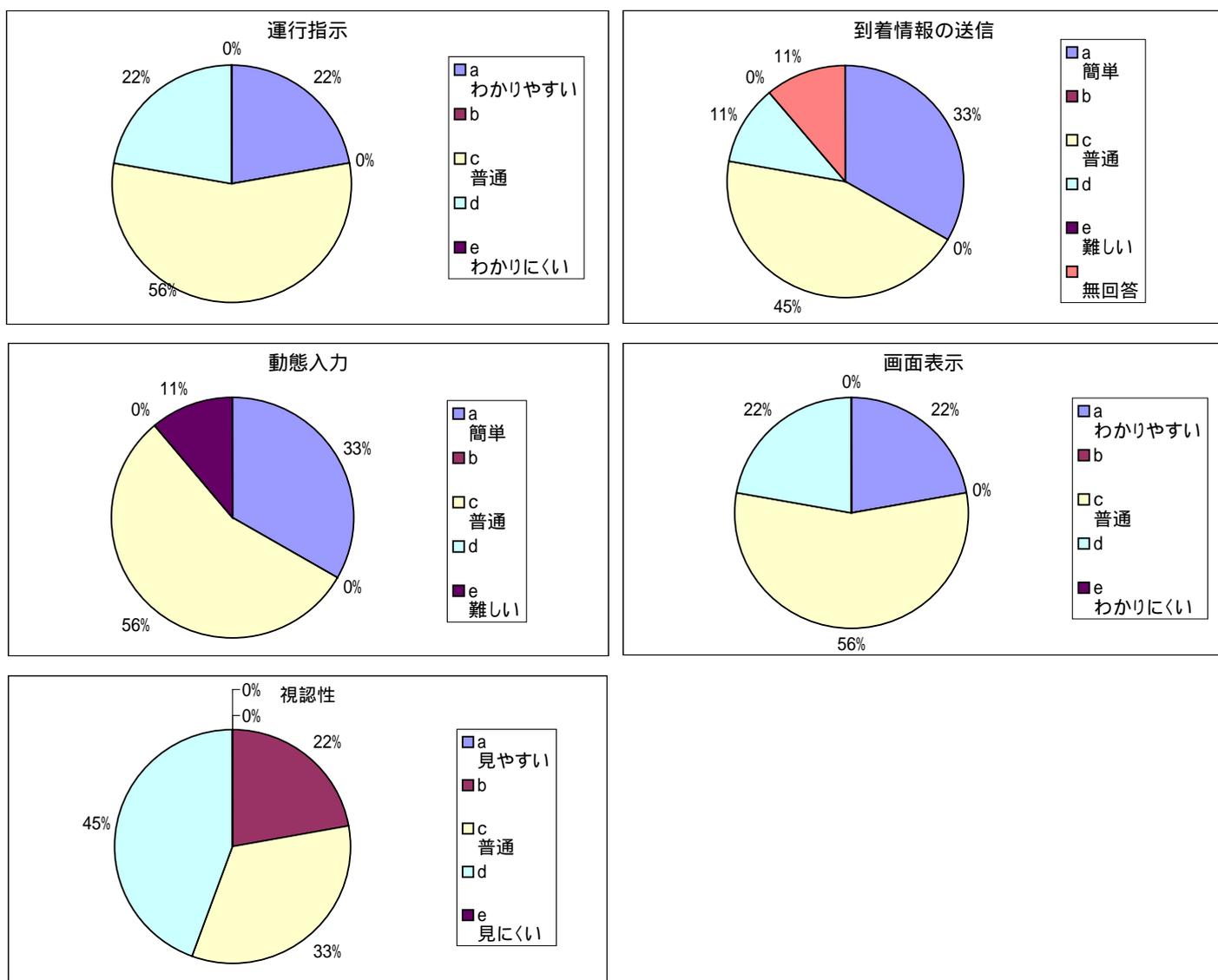


図4 - 4 - 8 車載器システムの操作性と視認性

## 2) デマンドバスの有効性

デマンドバスの有効性では、「改善すれば何とかいくと思う」が約2割、「全くだめだと思う」が約7割を占めており、厳しい評価となっている。これは、短期間でのデマンドバスの利用実績人数だけでの判断であるため、長期にわたって実験を行った時の評価も必要であるものと考えられる。

デマンドバスの有効性についても次頁の期待度と同じことが言える。

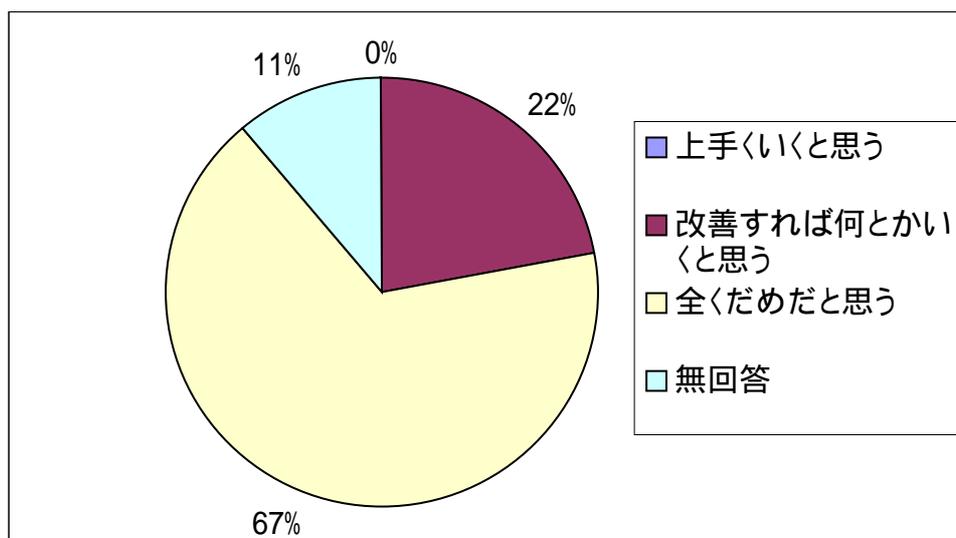


図4 - 4 - 9 デマンドバスの有効性

### 3) デマンドバスシステムに対する期待度

利用者サービス向上の期待度では、「少し期待している」が約3割、「ほとんど期待していない」が約7割と厳しい評価となっている。

業務効率化への期待度でも同様に「少し期待している」が約3割、「ほとんど期待していない」が約7割となっている。

この結果は、短期間でのデマンドバスの利用人数だけでの判断であるため、長期にわたって実験を行った時の評価も必要であるものと考えられる。運行時間以外の空き時間を有効に活用すれば、新規業務へつなげられ、収入増加への可能性がある。

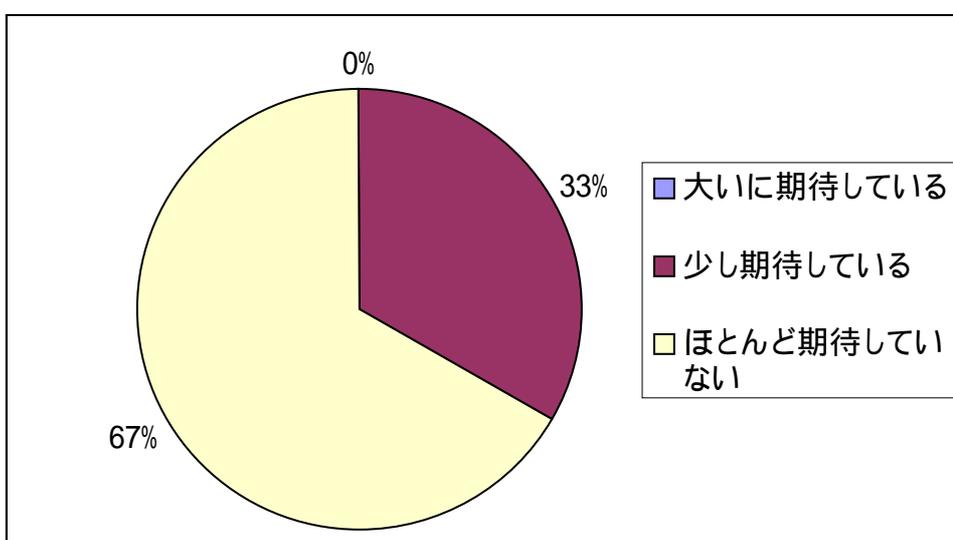


図4 - 4 - 15 利用者サービス向上の期待度

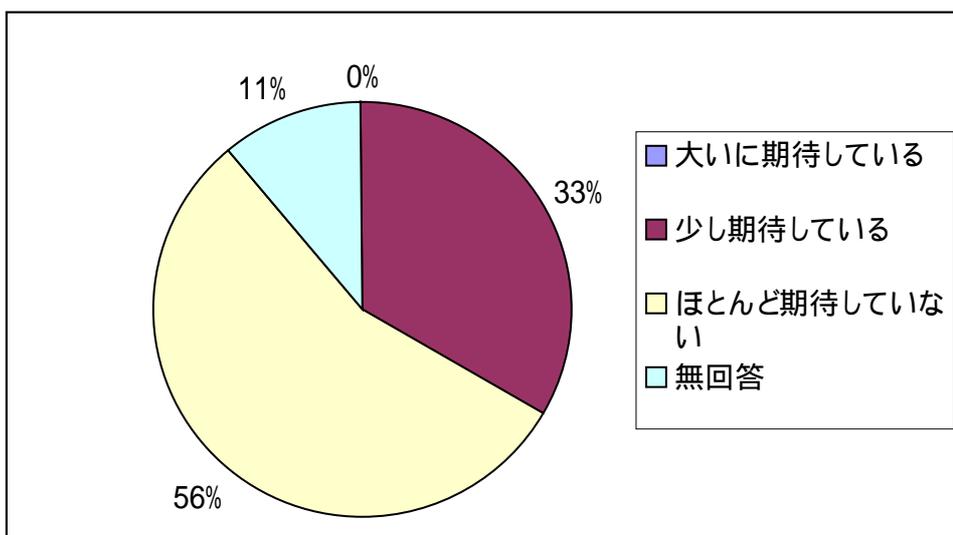


図4 - 4 - 16 業務効率化への期待度

## 第5章 まとめと課題の整理

モデル実験システムによる考察は、アンケート結果を基に第4章で整理した通りであり、デマンドバス利用者、オペレータ及び乗務員から各種の評価を得た。実験終了後の運用の継続については、実験前と同じ固定ダイヤに戻した上での利用者からの反響を踏まえて総合的に判断する。

本章では、システム開発者、地方行政、運行事業者の3つの視点から見た成果、評価及び課題を整理し、「交通不便者のシビルミニマム確保のためのデマンド交通システム」から総合的な評価を行う。

### 5 - 1 地方自治体の結果・評価及び課題

ここでは、モデル実験を通じて地方自治体の立場からモデル実験システムの結果・評価及び課題について整理する。

#### (1) 目標

町民の行動的及び文化的な生活による町の活性化とバス利用者増加による路線バスの維持

#### (2) 結果

デマンドバスの利用者は予想より少なく、従来の約 40 人/日から、2月は 19.9 人/日、3月は 22.3 人/日であった。

ピアツァ5以外の利用目的は、買物や通院といった生活的なものである。

利用バス停留所の上位は、半数が山間バス停留所となっている。

新規バスルート（バス停留所は3箇所新設）の利用者は、2月 18 人、3月 24 人（14日間）であった。

#### (3) 評価

利用者数の低迷は、周知期間及び実験期間の短さによる認知不足と考えられる。

3月はエリア区分を廃止したことにより乗換えが無くなったので利便性が向上し、デマンドバスの利用者が増加したものと考えられる。

固定客は、デマンドバスを十分に理解して有効活用していると考えられる。

バス停留所は山間部に半数あり、山間部3路線を運行する必要性を確認した。

新規バスルートには坂道があるので高齢者のバス利用を想定していたが、あまり利用されていなかった。利用料金に対してサービス性が低かったためと、利用者の把握が十分なされていなかったことが原因と考えられる。

#### (4)課題

単なる周知ではなく、高齢者を対象とした広報の方法を十分に検討する必要がある。乗換えによる不便さを排除することは、利用動向に大きく影響することがわかった。今後は、利用者の不便さに関する内容については、重要度を高く検討していく必要がある。

高齢者に対する外出の動機付けや、サークルやグループの移動手段としてのデマンドバス利用を促す施策の検討が必要である。(例えば、2月にピノで健康器具のイベントがあったためデマンドバス利用者が増えている。これは、外出動機があればバスの利用が増えることを示す。)

デマンドバスの利用者・交通不便者の調査を十分に行ない、実態を把握する必要がある。

## 5 - 2 運行事業者の結果・評価及び課題

ここでは、モデル実験を通じて運行事業者の立場からモデル実験システムの結果、評価及び課題について整理する。

### (1) 目標

バス利用者の増加による収益の改善と効率的な運行による経費削減

### (2) 結果

利用者が増加した3月でも22.3人/日であり、デマンドバス運行経費を加味した事業採算ラインの約70人/日には、まだまだ大きな乖離がある。

デマンドバスの実運行時間は、従来の固定ダイヤと比べ2月は約20%、3月は約30%であり、無駄な運行を削減し、エネルギー効率が向上できた。

3月はエリア区分の廃止を行い利用者が増加した。

2月のアンケート調査の結果では、料金100円を安いと感じる割合が、バス車内回答者で80%、モニターで30%であった。また、路線延長(町外ルート)希望は、和歌山市が約45%で最も多かった。

### (3) 評価

デマンドバスのみ利用者の推移から判断するとデマンドバス運行経費が付加された場合でも18ヵ月後で収支が均等(試算値)するものと想定される。ただし、事業性は基本路線も含めた総収益で評価する必要がある。

効率的な運行を行うことにより、エネルギー効率向上及び環境負荷低減に寄与することができる。

3月のエリア区分廃止による運用見直しにより、利用者が増加したほか、運用が単純化され、オペレータの対応が容易になった。

料金の割安感は、デマンドバスのサービス内容に対して利用者が正当な見方をしているものとする。

バス運行ルートの延長希望は、自家用車による送迎がなくてもバスによって町外の大型スーパーや各種施設へ移動することのニーズがあるものとする。

### (4) 課題

デマンドバス利用促進のための広報が重要である。

新規ルート及び新規バス停留所の設置を行う際には、高齢者比率や自動車保有台数等の実態調査を十分に行うことで、ニーズを把握することが必要である。

効率的な運行で創出された余剰時間を新規サービスの創出、地方行政との連携(高齢者巡回サービス等)に有効に活用するための検討が必要である。

路線延長を実現するためには、複数の自治体をまたがるルートでの運行となるので、隣接自治体との費用分担などの検討が必要である。

## 5 - 3 システム開発者の結果・評価及び課題

ここでは、モデル実験を通じてシステム開発者の立場からモデル実験システムで使用した機器毎の結果、評価及び課題について整理する。

### 5 - 3 - 1 スケジューラ

#### (1)結果

本モデル実験ではプロトタイプを用いた。実験期間である2月1日(金)～3月31日(月)までの2ヶ月間で問題無く、スケジューリングされることを確認した。

基本路線との乗換えを考慮し、従来リアルタイムにできなかった乗合スケジューリングをリアルタイムに行い、かつ、ルート/時間設定等のスケジューリング結果は、正確に行われた。

正確な乗合スケジューリングが実証された。

- ・オペレータの予約入力後、約1秒以内にスケジューリング結果を策定し、乗降時間を即時に、利用者に回答できることを確認した。
- ・利用者からの希望時刻に対し車両の空き時間を検索し、複数の乗降時刻パターンを出し、利用者が選択できるスケジューリングができることを確認した。(画面等は【巻末資料 - 5 参照】)
- ・運行開始及び運行終了時刻や休憩時間、待機場所を考慮したスケジューリングを実現した。
- ・予約の受付けやキャンセルによるスケジューリング結果を正しく運行スケジュールデータベースに反映し、これに沿って、リアルタイムに乗務員へ運行指示を送ることができた。
- ・利用者の予約情報及び回答内容を予約情報DBに保存し、予約後の乗降時刻の問い合わせに対する回答が正しく行えた。

オペレータに対するアンケート調査で、「予約入力時のバス停留所の選択はプルダウン方式であったため選択に時間がかかる」との意見があった。

#### (2)評価

スケジューリングは高速に行われ、予定の機能及び目的を達成し、実運用への適用は可能であると考えられる。

道路ネットワークやパラメータ等をファイル設定としたので、これらの変更が容易で、運用地域に合わせて柔軟にカスタマイズできる。

予約入力時の乗車バス停留所及び降車バス停留所の選択がプルダウン方式であったため入力操作ミスをすることがあった。(対策は課題の1へ)

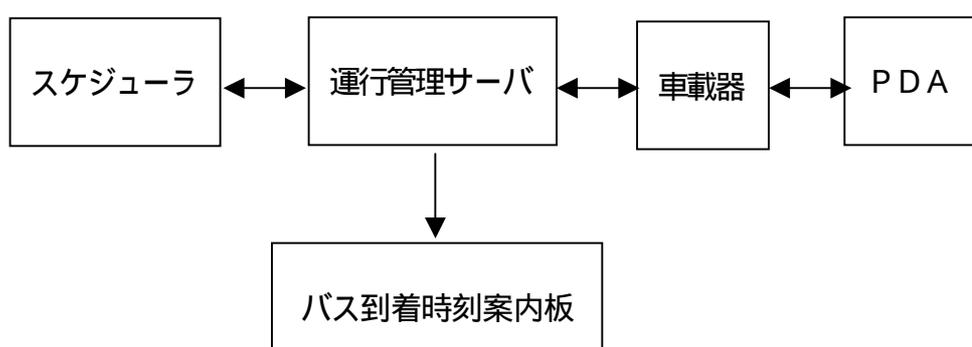
### (3)課題

予約入力時のバス停留所選択の操作性向上として、プルダウン方式からタッチパネル方式に変更すること等が望ましい。

## 5 - 3 - 2 運行管理システム

### (1)結果

本モデル実験では、車載器と一対で動作する標準品の運行管理システムにデマンドバスとして予約受付・スケジューリング機能を持つスケジューラを組み合わせ、問題無く動作することを確認した。



スケジューラで入力した予約内容を運行指示として運行管理サーバを経由して車載器まで正確に送信し、受信できることを確認した。

デマンドバス車両から定期的に送られてくる位置情報とバス停留所到着実績情報・動態情報をスケジューラに正確に受け渡していることを確認した。

岬町役場に設置したバス到着時刻案内板に30分間隔で運行している基本路線ダイヤの表示を行った。これは、定期的に15分間隔で上りと下りのダイヤ情報を2本ずつ自動的に更新していたが、実験期間中の2ヶ月間で通信遅れは無く、適切に更新し、バス利用者に対して正確に情報提供することができた。

### (2)評価

スケジューラと車載器との仲介の役目を果たし、データの送受信が行われ、実運用に適用できるものであった。

バス到着時刻案内板へのダイヤ表示、メッセージ送信機能についても十分使えるシステムである。

### (3)課題

運行管理システムは標準品を使ったため、車載器から送られてくる車両の位置情報

とバス停留所到着情報をスケジューラに定周期（2分間隔）で渡している。そのため、スケジューラからの運行指示と車載器からのバス停留所到着情報が入れ違いになる可能性があり、ドライバは一度押したバス停留所到着情報を再度押さなければならない。これを定周期だけではなく、バス停留所到着情報送信時にもデータの送受信を行えるようにすることで発生確率を抑えることが可能となる。

### 5 - 3 - 3 車載器及びPDA

#### (1)結果

運行管理サーバからの運行指示を正常に受信することを確認した。

運行管理サーバへバス停留所到着情報及び動態情報を正常に送信することを確認した。乗務員に対するアンケート調査で、「PDAは小さいためボタン操作はしづらく、見にくい」との意見があった。

#### (2)評価

運行管理サーバとのデータの送受信が行われ、通信に限定した機能としては実運用に適用できるものであった。

本モデル実験では、市販のPDAをカスタマイズし使用したため以下のような問題があった。操作頻度が高いバスでは、この点について考慮する必要がある。

- ・PDAのボタンは小さいため操作しづらいものであった。
- ・運行指示内容の表示等については、PDAでは画面が小さいため見にくかった。

#### (3)課題

バス停留所到着情報や動態入力は、操作性向上のため、ハード的なボタン操作のみとする必要がある。また、表示画面は大きいものを使う必要がある。

### 5 - 3 - 4 バス到着時刻案内板

#### (1)結果

通信方式はいわゆるポケベル通信で行い、運行管理サーバからの基本路線ダイヤ情報、メッセージ共に正常に受信し、表示することを確認した。

バス到着時刻案内板の利用率は、アンケート結果よりバス車内回答者で約2割、モニターで約3割とあまり利用されていない結果となった。

#### (2)評価

基本路線ダイヤ情報、メッセージ共に問題無く表示することができ、実運用に適用できるものであった。

基本路線ダイヤ情報を運行管理サーバからバス到着時刻案内板へ送るための通信コス

トが、ポケベル通信方式を採用したため高くなった。

### (3)課題

本モデル実験では、ポケベル通信で行なったが、表示する内容やタイミングにあった通信方式にする必要がある。

## 5 - 3 - 5 システム全体

### (1)結果

本モデル実験では、標準品である運行管理システムを一部カスタマイズしたものとプロトタイプであるスケジューラを組み合わせるシステムを構築したが、実験期間中のシステムダウンはなかった。

岬町は山間部を多く含むが、通信エリア外ではエリア外処理を行ったため適切な通信処理を行うことができた。

エリア外処理：車両が通信エリア外にいる場合は、車両が通信エリアに入るまで1分周期（パラメータで設定）でセンタから車両へ運行指示を送信する。また、車両側の車載器では通信エリア外における位置情報、動態情報、バス停留所到着情報を保持し、通信エリアに入った時にまとめてセンタに送信する。

実験中にドライバーがバス停留所到着情報ボタンを押し忘れることがあったが、バス停留所到着指定時刻から30分経過すると自動的にバス停留所に到着したとみなす設定にしていたため運用上問題はなかった。

### (2)評価

スケジューラへの予約入力から運行管理サーバを経由し、PDA画面へ表示するまでシステム全体を通して適切にデータ通信が行われ、実運用に適用できるものであった。但し、PDAはバス用としては操作性・表示上の問題があり、改善の余地がある。エリア外を多く含む地域であったが、支障無く運行できた。

### (3)課題

スケジューラ、運行管理サーバ、バス到着時刻案内板については、実運用に適用できるものであったが、PDAについてはバス用として操作性向上のため、ハード的なボタン操作や表示画面は大きいものを使う必要がある。

## 5 - 4 総論

岬町は大阪府の中でもっとも高齢化の進展が著しく、交通不便者に対してシビルミニマム交通を確保するためには、山間部3路線のバスを固定ダイヤ(1日3便、約2時間間隔)による運行からデマンド運行に変更することが有効であると考えられた。

しかしながら、モデル実験のためデマンド運行に変わったにもかかわらず、1日の平均利用者数が、2月では19.9人、3月では22.3人と従来の固定ダイヤによる運行(約40人/日)と比べて、あまりはかばかしい結果とはならなかった。その理由として、以下の3点が挙げられる。

第1は実験の時期である。岬町では昨年3月に路線バス事業者が撤退し、4月から貸切バス事業者の中日臨海バスが乗車料金100円のバスを運行していた。今回の実験は利用者が中日臨海バスによるバス運行に慣れてきた中で行われた。そのため、2月にエリア間移動を行う際の乗車料金(デマンドバス料金100円及び基本路線バス料金100円、合計200円)は割高感があった。昨年3月までの従量制料金体系から直接デマンドバスの料金体系に移行したのであれば利用者に十分受け入れられたと考えられる。

第2は実験期間の短さである。デマンドバスというシステムが地域住民に浸透するには2ヶ月は短かったと考えられる。

従来から山間部3路線は固定ダイヤで運行されており、利用する際には個々の生活リズムをバスの時間に合わせるという意識が浸透していた。確かにデマンド運行は柔軟な運行が可能で利便性が向上するものの、2ヶ月という期間は生活リズムに合わせてデマンドバスを利用するという意識を町民に持ってもらうには短すぎた。

もう少し期間が長ければデマンド運行を浸透させることができたのではないかと考えられる。

第3は住宅が密集する3箇所のバス停留所を新規に追加したものの利用件数が少なかったことである。デマンドバスを導入するには更に適切な事前調査が重要である。

利用者の意見を踏まえて3月から基本路線バスとデマンドバスとの乗換えを廃止し、料金を1路線分の100円に抑えつつ乗換えによる物理的な不便さを解消した。そのため、デマンドバス利用人数が微増ながらも増加した。

これにより、デマンドバスを導入した後も適切に利用者の意見を収集し、運用にフィードバックすることが重要であることが分かる。そのような体制を構築することによりデマンドバス、コミュニティバス等シビルミニマムを確保することの重要性に対する地域住民の意識が醸成されていくものと考えられる。

図5 - 4 - 1に、従来の固定ダイヤ時の運賃収入を基にし、実運用での通信費及びメンテナンス費用を考慮した場合の償却ラインを示す。

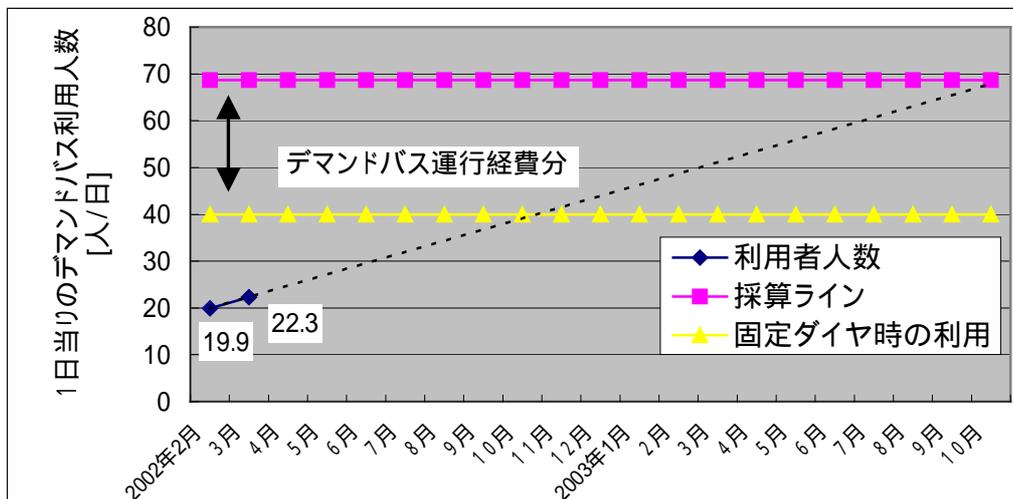


図5 - 4 - 1 従来の運賃収入 / 通信費 / メンテナンス費用償却ライン

図5 - 4 - 1より、仮に100円料金でこの傾向が続けば、1年半で採算ラインに達することになる。利用者アンケート調査で「200円でも乗車したい」との意見も多い。デマンドバスの料金を200円にしても図5 - 4 - 1の利用者人数の推移が変わらなければ、9ヶ月程度で収支均等になる。(本実験では、移動体通信のネットワークとセキュリティの制約から専用回線を用いたが、一般回線でも使用できるようになれば料金的には6~7割程度安くなる)。このような利用者の増加を図るためにも、以下のような検討が必要である。

#### デマンドバス利用の動機付け

デマンドバスの利用者は一部の固定客が多い。広く気軽にデマンドバスを利用してもらうためには広報活動が重要であるが、より多くの固定客に利用してもらうために利用目的の策定等デマンドバスを利用するための動機付けが重要である。(特に、ピアツァ5及びそれ以外の施設における高齢者による健康増進に向けたサークル活動、文化活動等により外出の動機付け、働きかけを行うことが重要である。)

#### コミュニティー総合サービス

本実験におけるデマンド運行により、バス実運行時間が2月では約20%、3月では約30%に削減された。この新たに生じた空き時間を高齢者宅の安全確認等の社会福祉サービス(実験期間中に町外から親の様子を見に来る利用者がいた)、買物代行、宅配業務等により地域サービス向上のために有効に活用することが重要である。