

都市鉄道を対象とした 運賃弾力化の可能性

Possibility to Introduce the Flexibility Fare System
for Urban Railways

運輸政策研究所

研究員 金子 雄一郎

Yuichiro KANEKO

本日の報告内容

- 1 研究の背景
- 2 運賃弾力化の特徴と方向性
- 3 事業者間で連携した運賃弾力化の検討
- 4 まとめと今後の課題

運賃弾力化の定義

鉄道の利用日時や利用者層，利用目的，
利用頻度などの需要特性，あるいは
競争関係にある事業者の運賃に応じた
多様な運賃を設定する

本報告では運賃割引を中心に検討

本日の報告内容

- 1 研究の背景
- 2 運賃弾力化の特徴と方向性
- 3 事業者間で連携した運賃弾力化の検討
- 4 まとめと今後の課題

研究の背景

現在の運賃設定の問題

運賃規制の緩和

IT化の進展

現在の運賃設定の問題

運賃の種類が少ない

- ・ 定期券, 回数券など利用頻度に応じた事前割引が中心
- ・ 利用者層や利用時間に応じた運賃割引は少ない



運賃規制の緩和

	～ 1994年	1994～99年	1999年～
		改正鉄道事業法	改正鉄道事業法
認可	運賃 料金 (下記以外)	運賃 (97年から運用により認可された上限運賃の範囲内での設定・変更は届出)	上限運賃 (上限の範囲内での設定・変更は届出)
届出	営業割引 (5割以内)	営業割引 (5割以内) 回数券等の割引 (2割以内, それ以上は認可) 乗継割引	営業割引 回数券等の割引 (割引率の制限撤廃)
備考		運賃相互間の格差が2割以上の場合認可が必要	不当運賃に対する変更命令制度

他の交通産業における運賃弾力化の動向

	国内航空	乗合バス	有料道路	都市鉄道
制度	事前届出制			
目的	運賃の多様化, 低廉化			
主な運賃割引	・特定便割引 ・事前購入割引 ・バーゲン運賃 ・マイレージ制			

他の交通産業における運賃弾力化の動向

	国内航空	乗合バス	有料道路	都市鉄道
制度	事前届出制	上限運賃制		
目的	運賃の多様化, 低廉化	運賃の多様化, 低廉化		
主な 運賃 割引	<ul style="list-style-type: none"> ・特定便割引 ・事前購入割引 ・バーゲン運賃 ・マイレージ制 	<ul style="list-style-type: none"> ・100円バス ・環境定期券 ・高齢者定期券等 		

他の交通産業における運賃弾力化の動向

	国内航空	乗合バス	有料道路	都市鉄道
制度	事前届出制	上限運賃制	償還主義	
目的	運賃の多様化, 低廉化	運賃の多様化, 低廉化	利用の促進 需要の分散	
主な運賃割引	<ul style="list-style-type: none"> ・特定便割引 ・事前購入割引 ・バーゲン運賃 ・マイレージ制 	<ul style="list-style-type: none"> ・100円バス ・環境定期券 ・高齢者定期券等 	期間, 時間, 区間限定の 割引 (社会実験)	

他の交通産業における運賃弾力化の動向

	国内航空	乗合バス	有料道路	都市鉄道
制度	事前届出制	上限運賃制	償還主義	上限運賃制
目的	運賃の多様化, 低廉化	運賃の多様化, 低廉化	利用の促進 需要の分散	運賃の多様 化, 低廉化
主な 運賃 割引	<ul style="list-style-type: none"> ・特定便割引 ・事前購入割引 ・バーゲン運賃 ・マイレージ制 	<ul style="list-style-type: none"> ・100円バス ・環境定期券 ・高齢者定期券等 	期間, 時間, 区間限定の 割引 (社会実験)	<ul style="list-style-type: none"> ・定期券 ・回数券 ・企画乗車券等

都市鉄道における運賃弾力化は必ずしも進展していない

ロンドン地下鉄の運賃設定

		普通券 Single fare		回数券 Carnet tickets		グループ 1日券 Group day ticket		1日トラベル カード (ピーク時) Day Travelcard (Peak)		1日トラベル カード (オフピーク時) Day Travelcard (Off-Peak)		週末 トラベル カード Weekend Travelcard		1日家族 トラベル カード Family Travelcard		季節トラベルカード Travelcard seasons					
		大人	小人	大人	小人	大人	小人	大人	小人	大人	小人	大人	小人	大人	小人	7日間		1ヶ月間		1年間	
																大人	小人	大人	小人	大人	
1ゾーン	1	1.6	0.8	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.2	10.3	25.8	648		
2ゾーン	2	1.3	0.6	-	-	5.3	2.6	4.1	-	6.6	-	-	-	-	-	22.8	10.5	87.6	360		
	2-3, 3-4, 4-5, 5-6					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.4	8.0	63.0
3ゾーン	1-2-3	2.2	1.0	-	-	6.2	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	22.8	10.5	87.6	480		
	2-3-4, 3-4-5, 4-5-6	1.7	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.4	8.0	63.0	912		
4ゾーン	1-2-3-4	2.7	1.2	-	-	6.8	3.4	4.4	-	6.6	-	2.9	0.8	-	-	28.1	13.0	108.0	656		
	2-3-4-5, 3-4-5-6	2.1	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.7	10.3	79.5	1124		
5ゾーン	1-2-3-4-5	3.3	1.4	-	-	8.7	4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	33.8	14.4	129.8	828		
	2-3-4-5-6	2.3	1.1	-	-	-	-	3.5	-	5.2	-	2.3	0.8	-	-	23.0	11.5	88.4	1352		
6ゾーン	1-2-3-4-5-6	3.6	1.5	-	-	3.0	0.8	10.5	5.2	5.0	2.0	7.5	3.0	3.3	0.8	36.9	15.7	141.7	920		
利用可能日・時間帯		全日：終日		全日：終日		全日：終日		平日：終日		平日：9:30～ 土休日：終日		土休日：終日		平日：9:30～ 土休日：終日		全日：終日					
備考				10回券 12ヶ月有効		10人以上 (3.0/人)								大人2人まで 小人4人まで							

普通券・回数券

定期券

ロンドン地下鉄の運賃設定

		普通券 Single fare		回数券 Carnet tickets		グループ 1日券 Group day ticket		1日トラベル カード (ピーク時) Day Travelcard (Peak)		1日トラベル カード (オフピーク時) Day Travelcard (Off-Peak)		週末 トラベル カード Weekend Travelcard		1日家族 トラベル カード Family Travelcard		季節トラベルカード Travelcard seasons				
																7日間		1ヶ月間		1年間
		大人	小人	大人	小人	大人	小人	大人	小人	大人	小人	大人	小人	大人	小人	大人	小人	大人	小人	大人
1ゾーン	1															16.2	6.7	62.3	25.8	648
	2,3,4,5,6																		9	360
2ゾーン	1-2	1.5	0.6					2.6	4			6							4	772
	2-3, 3-4, 4-5, 5-6	1.3	0.6					-	-			-							1	480
3ゾーン	1-2-3	2.2	1.0					6.2	3.4										4	912
	2-3-4, 3-4-5, 4-5-6	1.7	0.8					-	-			-				16.4	8.0	63.0	30.8	656
4ゾーン	1-2-3-4	2.7	1.2									6.6		2.9	0.8	28.1	13.0	108.0	50.0	1124
	2-3-4-5, 3-4-5-6	2.1	1.0									-		-	-	20.7	10.3	79.5	39.6	828
5ゾーン	1-2-3-4-5	3.3	1.4													33.8	14.4	129.8	55.3	1352
	2-3-4-5-6	2.3	1.1									5.2		2.3	0.8	23.0	11.5	88.4	44.2	920
6ゾーン	1-2-3-4-5-6	3.6	1.5			3.0	0.8	10.5	5.2	5.0	2.0	7.5	3.0	3.3	0.8	36.9	15.7	141.7	60.3	1476
利用可能日・時間帯		全日：終日		全日：終日		全日：終日		平日：終日		平日：9:30～ 土休日：終日		土休日：終日		平日：9:30～ 土休日：終日		全日：終日				
備考				10回券 12ヶ月有効		10人以上 (3.0/人)								大人2人まで 小人4人まで						

**オフピーク割引
(20%)**

**家族割引
(オフピーク割引
から更に33%)**

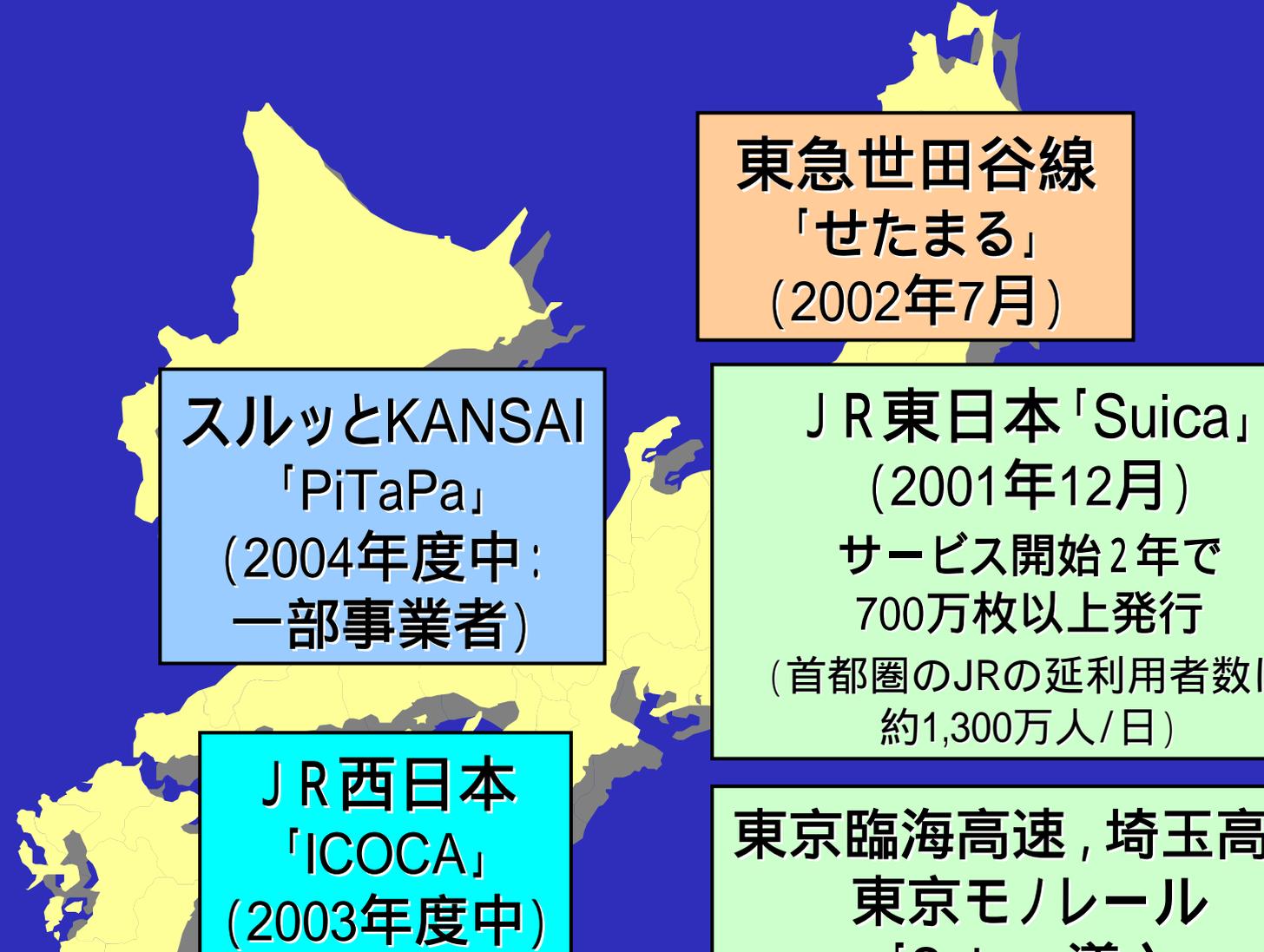
**週末割引
(オフピーク割引
から更に25%)**

IT化の進展

ICカードの普及

- ・ 鉄道乗車券

ICカード乗車券の普及



東急世田谷線
「せたまる」
(2002年7月)

スルッとKANSAI
「PiTaPa」
(2004年度中:
一部事業者)

JR東日本「Suica」
(2001年12月)
サービス開始2年で
700万枚以上発行
(首都圏のJRの延利用者数は
約1,300万人/日)

JR西日本
「ICOCA」
(2003年度中)

東京臨海高速, 埼玉高速
東京モノレール
「Suica」導入

IT化の進展

ICカードの普及

- ・ 鉄道乗車券
- ・ 商業(電子マネー等)

IT化の進展

ICカードの普及

- ・ 鉄道乗車券
- ・ 商業(電子マネー等)

移動データの取得

本日の報告内容

- 1 研究の背景
- 2 運賃弾力化の特徴と方向性
- 3 事業者間で連携した運賃弾力化の検討
- 4 まとめと今後の課題

運賃弾力化の意義

利用者便益の向上

新規需要の確保と事業者収益の拡大

沿線地域の活性化

自動車交通の減少による混雑緩和，
環境改善

運賃弾力化の主な種類

分類	具体的な運賃設定
利用頻度に応じた運賃設定	<ul style="list-style-type: none">・ 従量運賃 (ボリュームディスカウント)・ ポイント制・ 二部運賃 etc.
利用者層や利用日時に応じた運賃設定	<ul style="list-style-type: none">・ 家族, グループ割引, 高齢者割引・ 週末割引 etc.
グループ内事業者と連携した運賃設定	<ul style="list-style-type: none">・ バス & 鉄道割引, 買物 & 乗車券・ グループ内の共通ポイント制 etc.
他の産業と連携した運賃設定	<ul style="list-style-type: none">・ 沿線施設, 商店街等とタイアップした企画乗車券, etc.

運賃弾力化のメリット・デメリット

	メリット	デメリット
鉄道利用者	<ul style="list-style-type: none">・選択肢の増加・交通費用の減少	
鉄道事業者	<ul style="list-style-type: none">・利用者の獲得, 維持・潜在需要の喚起	
関連事業者 (グループ内)		
沿線地域		
社会全体		

潜在需要の喚起の事例

ロンドン地下鉄の家族割引, 週末割引

	家族割引	週末割引
割引率	大人 33% 小人 60%	大人 25% 小人 25%
新規利用者	全体の36%	全体の16%
トリップ目的	レジャー, 買物, 訪問	レジャー, 買物, 訪問



出典 London Transport(1996), Family and Weekend Travelcards: A Review

運賃弾力化のメリット・デメリット

	メリット	デメリット
鉄道利用者	<ul style="list-style-type: none">・選択肢の増加・交通費用の減少	
鉄道事業者	<ul style="list-style-type: none">・利用者の獲得, 維持・潜在需要の喚起	
関連事業者 (グループ内)	<ul style="list-style-type: none">・鉄道利用も対象としたグループ内共通のポイント制等により, 他のエリア等から利用者を獲得	
沿線地域	<ul style="list-style-type: none">・沿線の施設や商店街と鉄道がタイアップした乗車券の発行等による利用者増加	
社会全体	<ul style="list-style-type: none">・自動車交通の減少による道路混雑の緩和, 環境改善	

運賃弾力化のメリット・デメリット

	メリット	デメリット
鉄道利用者	<ul style="list-style-type: none">・選択肢の増加・交通費用の減少	(利用者間でのみかけ上の不公平感)
鉄道事業者	<ul style="list-style-type: none">・利用者の獲得, 維持・潜在需要の喚起	・減収リスクが存在
関連事業者 (グループ内)	・鉄道利用も対象としたグループ内共通のポイント制等により, 他のエリア等から利用者を獲得	
沿線地域	・沿線の施設や商店街と鉄道がタイアップした乗車券の発行等による利用者増加	
社会全体	・自動車交通の減少による道路混雑の緩和, 環境改善	

需要の運賃弾力性の分析事例

$$\text{運賃弾力性 } e = \frac{\text{需要の変化率}}{\text{運賃の変化率}}$$

例：運賃を10%値下げをして、

需要が15%増加 $e = 1.5$ <増収>

需要が 5%増加 $e = 0.5$ <減収>

需要の運賃弾力性の分析事例

対象	運賃弾力性	備考
首都圏民鉄の 代表路線	通勤定期 定期外	1986～2001年を対象に 各統計データを基に分析

対数線形型需要関数

$$Y_{r,t}^i = a \cdot X_{1,r,t}^b \cdot X_{2,r,t}^c \cdot X_{3,r,t}^d \dots$$

- X_1, X_2, \dots : 説明変数
- $a, b, c, d \dots$: パラメータ
- i : 年度
- r : 路線
- t : 券種 (定期, 定期外)

説明変数

	説明変数
通勤定期	運賃率, 沿線の就業人口
定期外	運賃率, 沿線の夜間人口, 世帯の実質実所得
利用データ	鉄道統計年報(毎年), 国勢調査(5年おき), 家計調査年報(毎年)

需要の運賃弾力性の分析事例

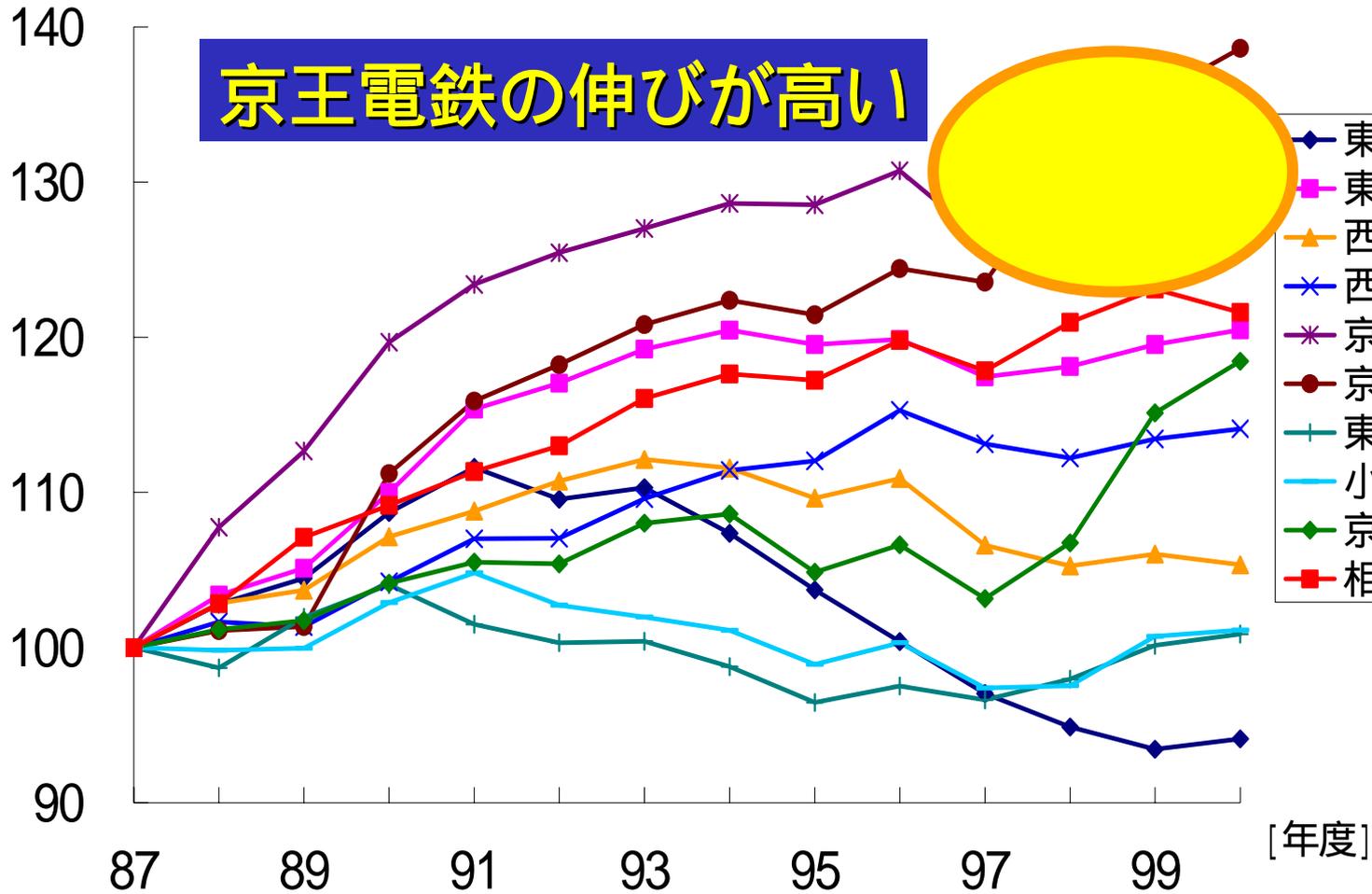
対象	運賃弾力性	備考
首都圏民鉄の 代表路線	通勤定期 0.13 ~ 0.41 定期外 0.41 ~ 0.55	1986 ~ 2001年を対象に 各統計データを基に分析

需要の運賃弾力性の分析事例

対象	運賃弾力性	備考
首都圏民鉄の 代表路線	通勤定期 0.13 ~ 0.41 定期外 0.41 ~ 0.55	1986 ~ 2001年を対象に 各統計データを基に分析
京王電鉄	通勤定期 (減少) 定期外 0.82	1997年の運賃値下げに よる影響

首都圏大手民鉄の輸送人キロの変化

[指数]



出典: 鉄道統計年報

需要の運賃弾力性の分析事例

対象	運賃弾力性	備考
首都圏民鉄の 代表路線	通勤定期 0.13 ~ 0.41 定期外 0.41 ~ 0.55	1986 ~ 2001年を対象に 各統計データを基に分析
京王電鉄	通勤定期 (減少) 定期外 0.82	1997年の運賃値下げに よる影響
ロンドン地下鉄	家族 0.86 週末 0.67	家族, 週末カードの導入 による影響

都市鉄道の運賃弾力性は多くの場合1以下となるが、
競合路線がある場合や利用者層によっては1に近くなる

運賃割引による減収リスクを回避する対策が必要

運賃弾力化の方向性

競争市場

既に鉄道事業者間で競争関係にある

非競争市場

鉄道の地域独占性は高いが、交通市場という視点では他のモードと競争関係にある

JRの主な特定区間運賃(普通運賃)

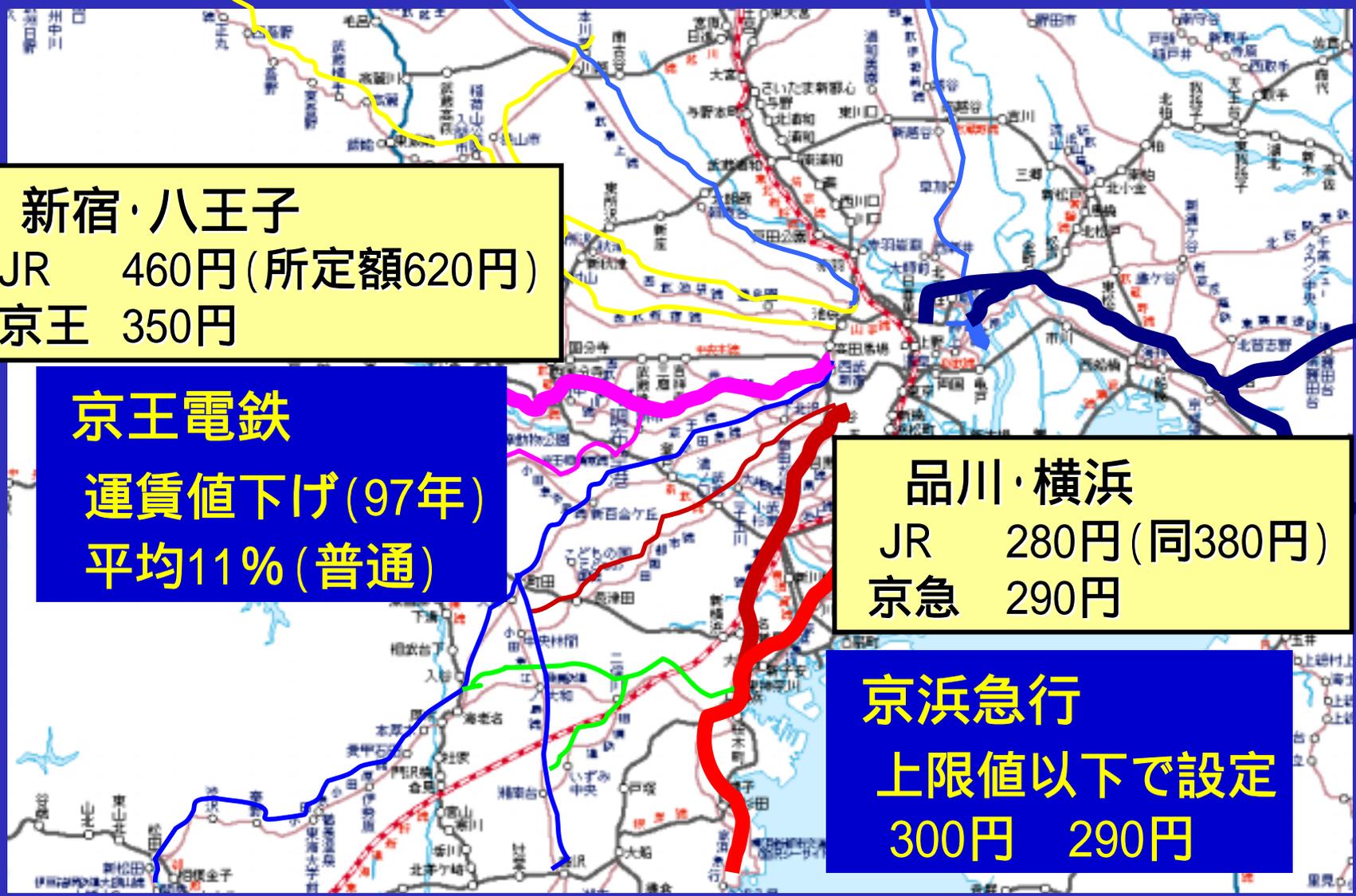
新宿・八王子
JR 460円(所定額620円)
京王 350円

上野・成田
JR 890円(同1,110円)
京成 810円

渋谷・横浜
JR 380円(同450円)
東急 260円

品川・横浜
JR 280円(同380円)
京急 290円

競合区間を有する事業者の対応



新宿・八王子

JR 460円(所定額620円)

京王 350円

京王電鉄

運賃値下げ(97年)

平均11%(普通)

品川・横浜

JR 280円(同380円)

京急 290円

京浜急行

上限値以下で設定

300円 290円

運賃弾力化の方向性

競争市場

既に鉄道事業者間で競争関係にある

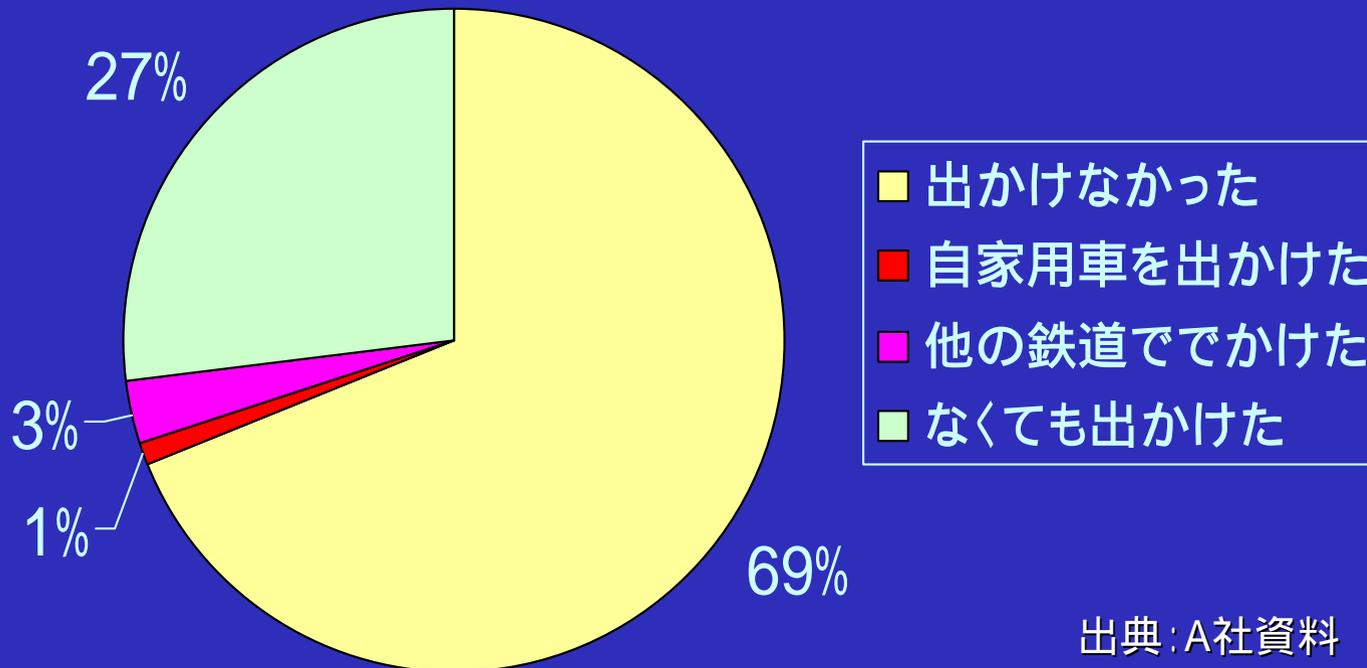
一層の運賃弾力化に加えて、新たな視点での
運賃設定による収益確保

例えば、グループ内事業者、沿線の施設や商店街等と
連携した運賃設定を行なうことで、
「目的 + 移動」という視点で利用者を獲得

潜在需要の喚起の事例

A事業者の沿線施設とタイアップした企画乗車券

- ・ 往復運賃と施設の料金を割安に提供
- ・ 利用者アンケートの結果、企画乗車券がなかった場合、全体の約7割が出かけなかったと回答



運賃弾力化の方向性

競争市場

既に鉄道事業者間で競争関係にある

一層の運賃弾力化に加えて、新たな視点での
運賃設定による収益確保

例えば、グループ内事業者、沿線の施設や商店街等と
連携した運賃設定を行なうことで、
「目的 + 移動」という視点で利用者を獲得

非競争市場

鉄道の地域独占性は高いが、交通市場という
視点では他のモードと競争関係にある

新たな視点での運賃設定による収益確保

沿線の商店街等との連携の事例

東急世田谷線

- ・ ICカードのポイントへ換算できる引換券を発行
- ・ 沿線商店街で買物客への景品等に使用
- ・ 2003年秋より開始

ICカードの普及により、鉄道乗車券と
地域通貨等との連携の可能性



行政の支援

支援の論拠

- ・ 沿線地域の活性化
- ・ 自動車交通の減少による混雑緩和, 環境改善

行政の支援

支援の論拠

- ・ 沿線地域の活性化
- ・ 自動車交通の減少による混雑緩和, 環境改善

支援方法

- ・ 関連施設整備費への補助や税制特例措置の適用
移動円滑化, バリアフリー化への一層の支援
- ・ 実施環境の整備
減収リスクの回避策
実証実験によるTry & Errorの奨励

実証実験によるTry&Errorの奨励

実証実験の意義

- ・ 期間を限定しているため、運賃を実験前の水準に戻すという前提で効果を検証することが可能
- ・ 運賃弾力化に対するインセンティブが向上
- ・ 2003年度より国土交通省による実験が開始

実証実験の留意点

- ・ 期間バイアスの存在
時系列比較を追加

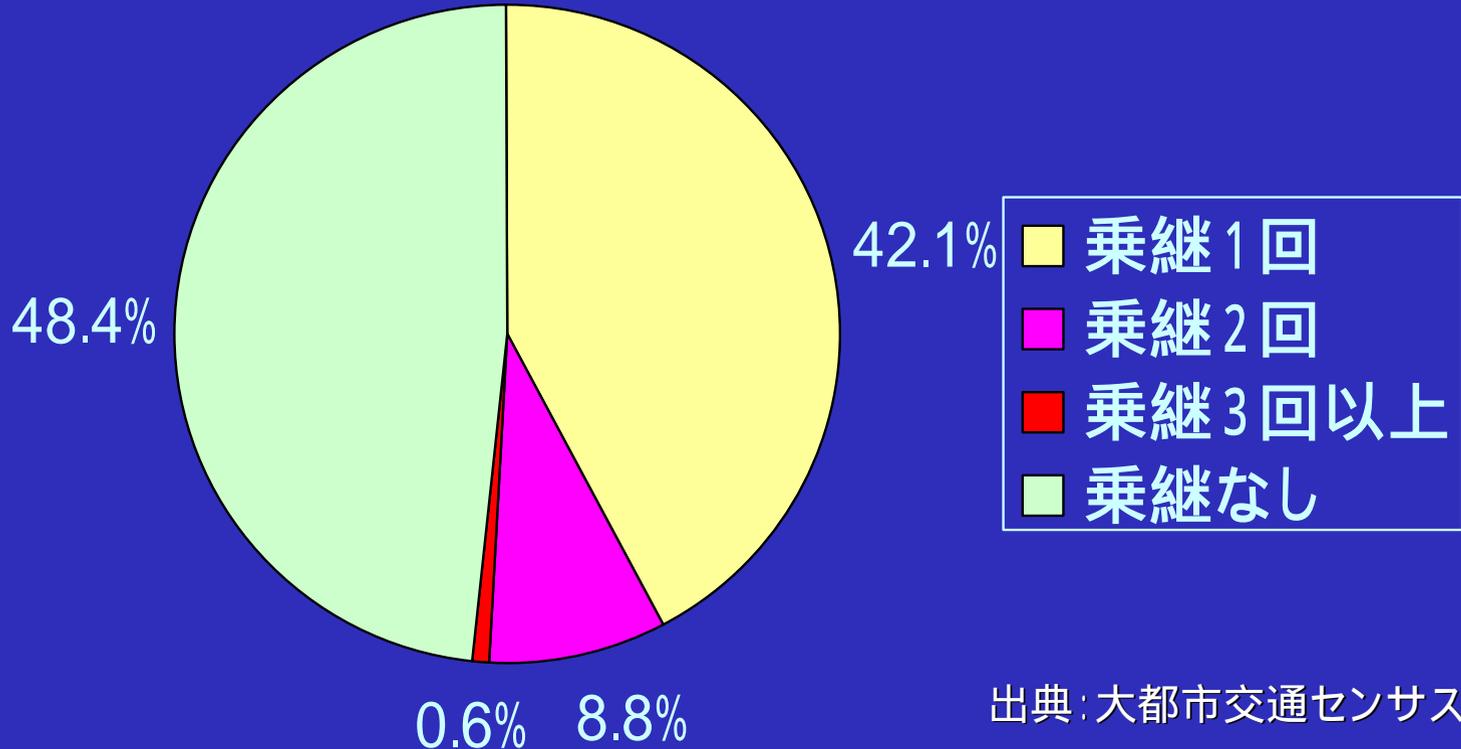
本日の報告内容

- 1 研究の背景
- 2 運賃弾力化の特徴と方向性
- 3 **事業者間で連携した運賃弾力化の検討**
- 4 まとめと今後の課題

大都市圏のトリップの特性

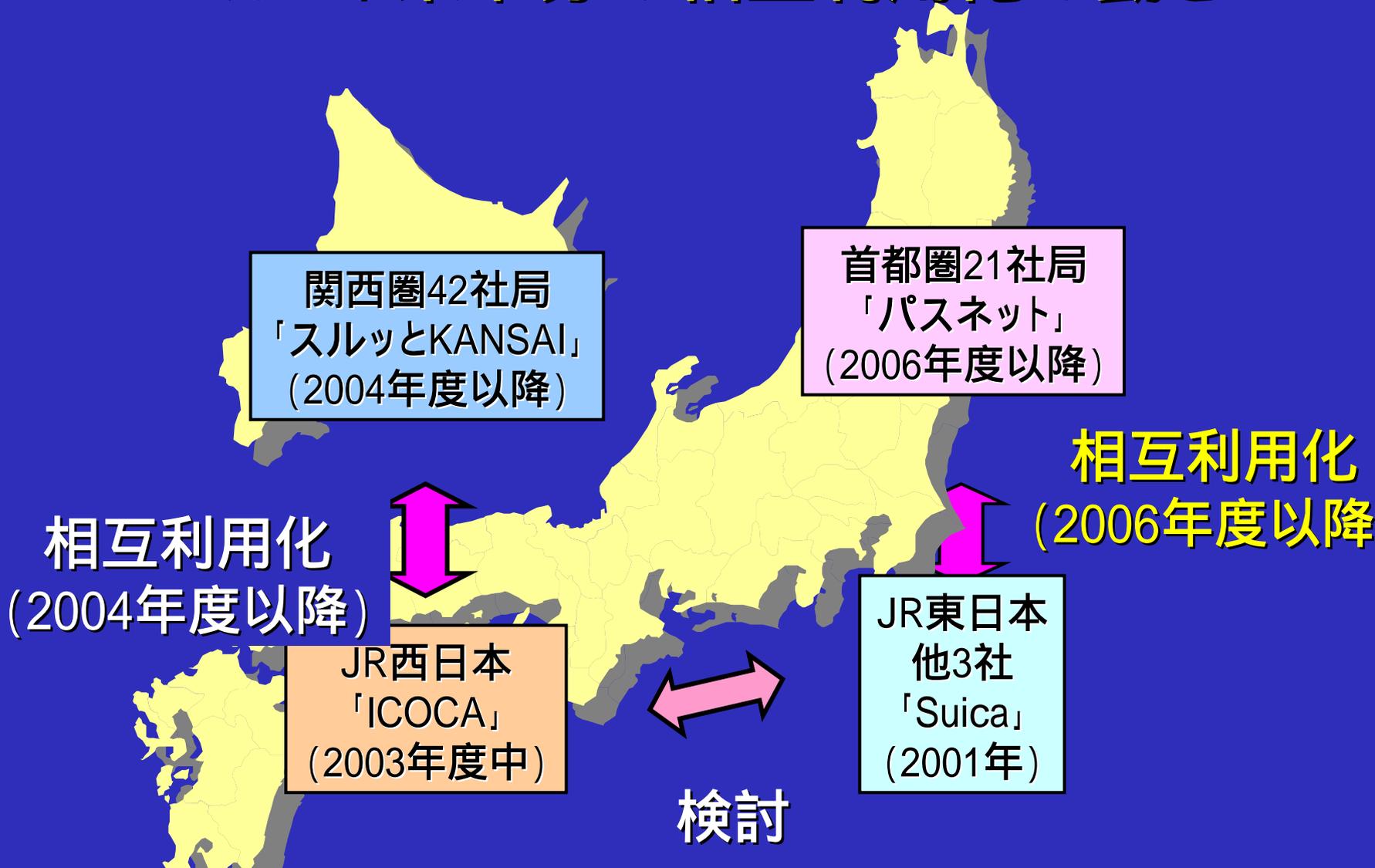
東京圏の通勤トリップの特性

半数以上の利用者が1回以上乗継ぎ



出典: 大都市交通センサス

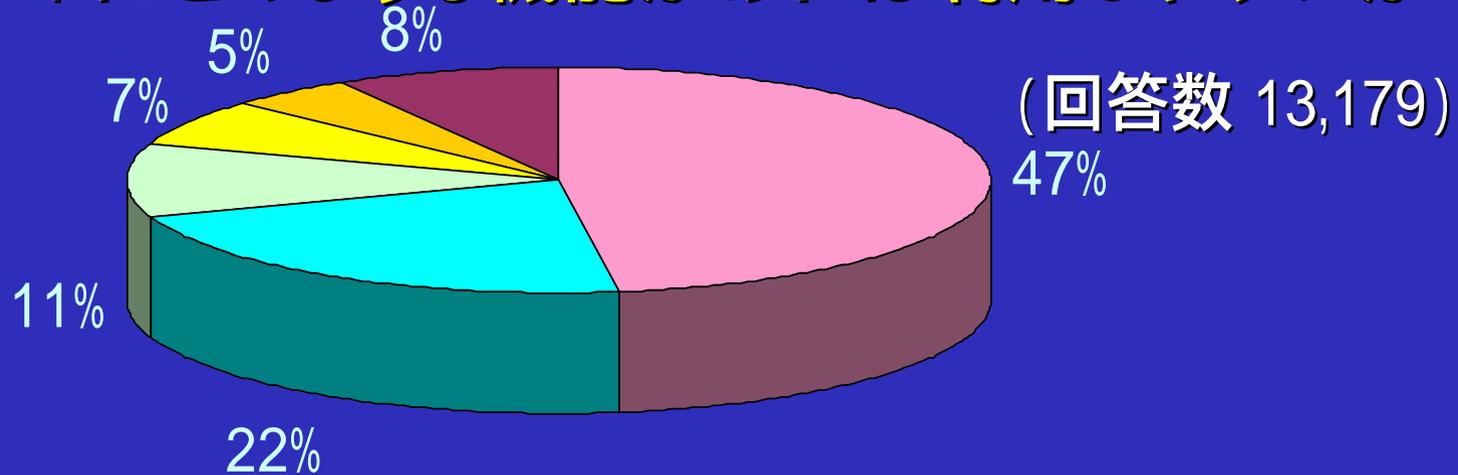
ICカード乗車券の相互利用化の動き



相互利用化を前提とした運賃のあり方について検討が必要

利用者のニーズ

共通カードにどのような機能があれば利用しやすいか？



- 乗車頻度による運賃割引
- 定期券と合わせて1枚で乗降可能
- SHIPPINGによる運賃割引
- 月毎の支払いが可能
- クレジットカードとしても利用可能
- その他

出典：「近畿圏における高速鉄道を中心とする新たな交通のあり方に関する調査報告書」(2003)

約50%が乗車頻度による運賃割引を希望

事業者間で連携した運賃設定

事業者に関わらず、利用実績に応じて
運賃を割引く施策

運賃の事後払い方式の採用が前提

事業者間で連携した割引のメリット・デメリット

	メリット	デメリット
利用者	<ul style="list-style-type: none">・複数の乗車券を所有する必要がなくなり、利便性が向上する・複数の事業者を利用する場合、交通費用が減少する	
事業者	<ul style="list-style-type: none">・利便性、経済性が向上して、鉄道全体で利用者が増加することが期待される	

事業者間で連携した割引のメリット・デメリット

	メリット	デメリット
利用者	<ul style="list-style-type: none">・複数の乗車券を所有する必要がなくなり、利便性が向上する・複数の事業者を利用する場合、交通費用が減少する	
事業者	<ul style="list-style-type: none">・利便性、経済性が向上して、鉄道全体で利用者が増加することが期待される	<ul style="list-style-type: none">・競争市場ではインセンティブが働かない・割引の負担方法について調整が必要となる

事業者へのインセンティブの付与 ～ デメリットへの対応～

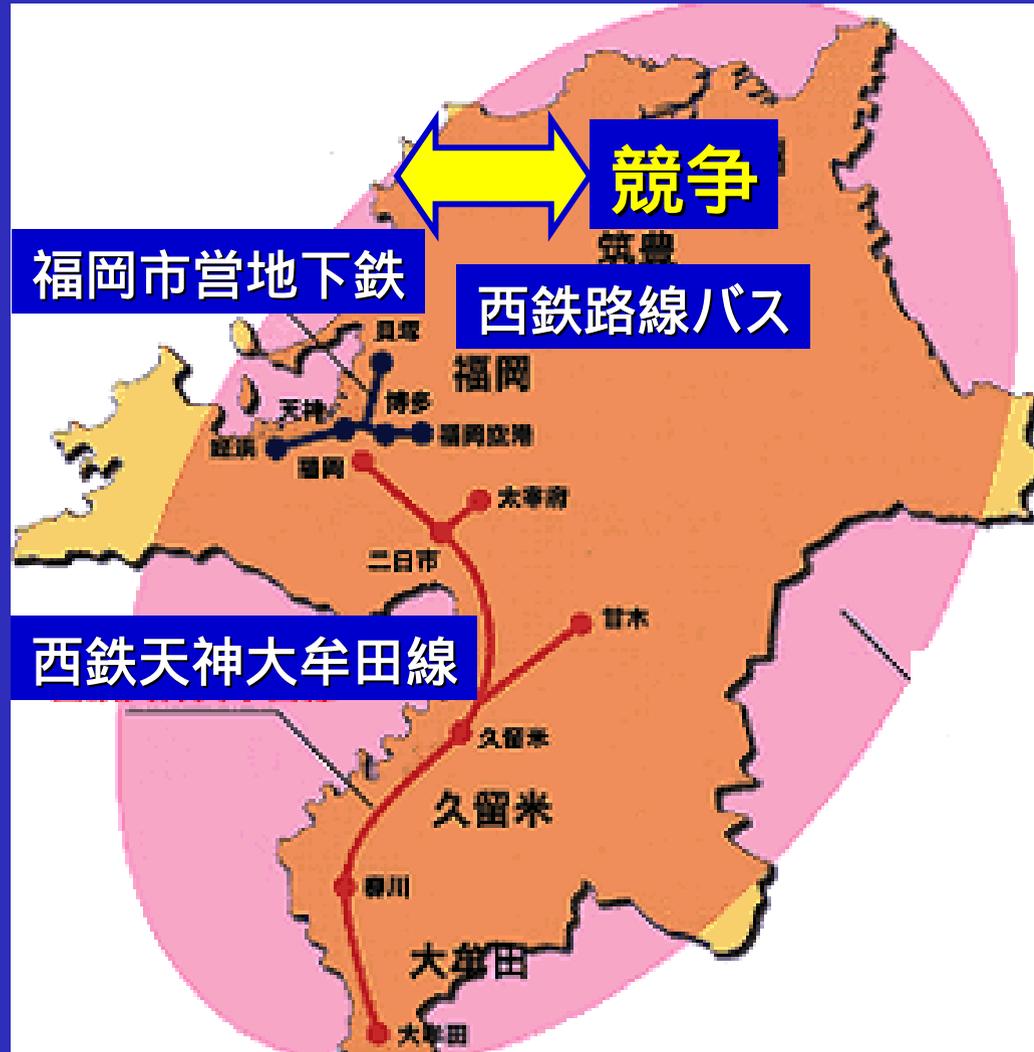
競争に対する配慮

割引の負担方法

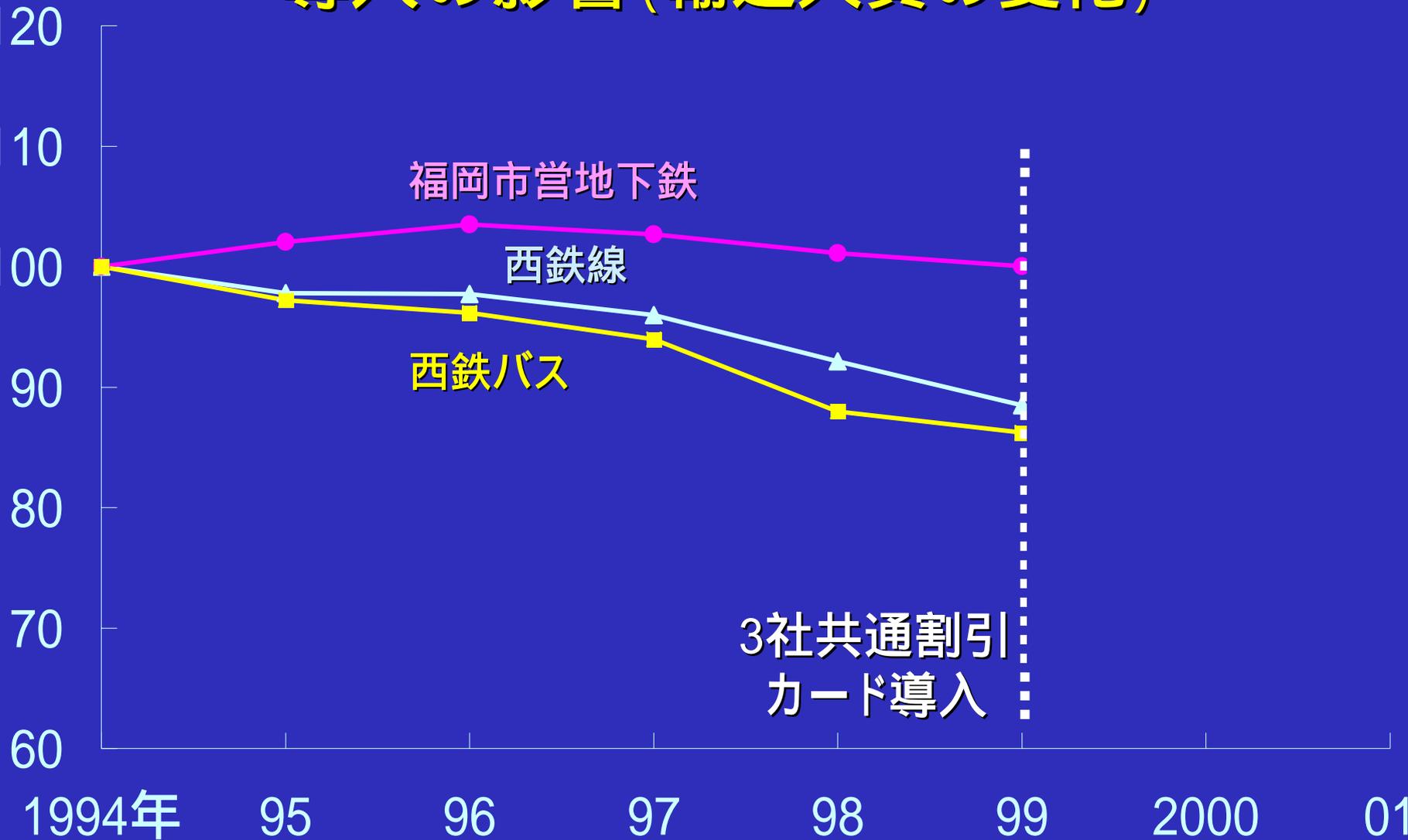
事業者間で連携した運賃割引の事例 「よかネット」(3社共通割引カード)

- 福岡市営地下鉄と西鉄天神大牟田線，路線バスで利用可能
- 1999年4月に導入
- 一定のプレミアム付

販売金額	利用可能金額
5,000	5,500
3,000	3,200



導入の影響(輸送人員の変化)

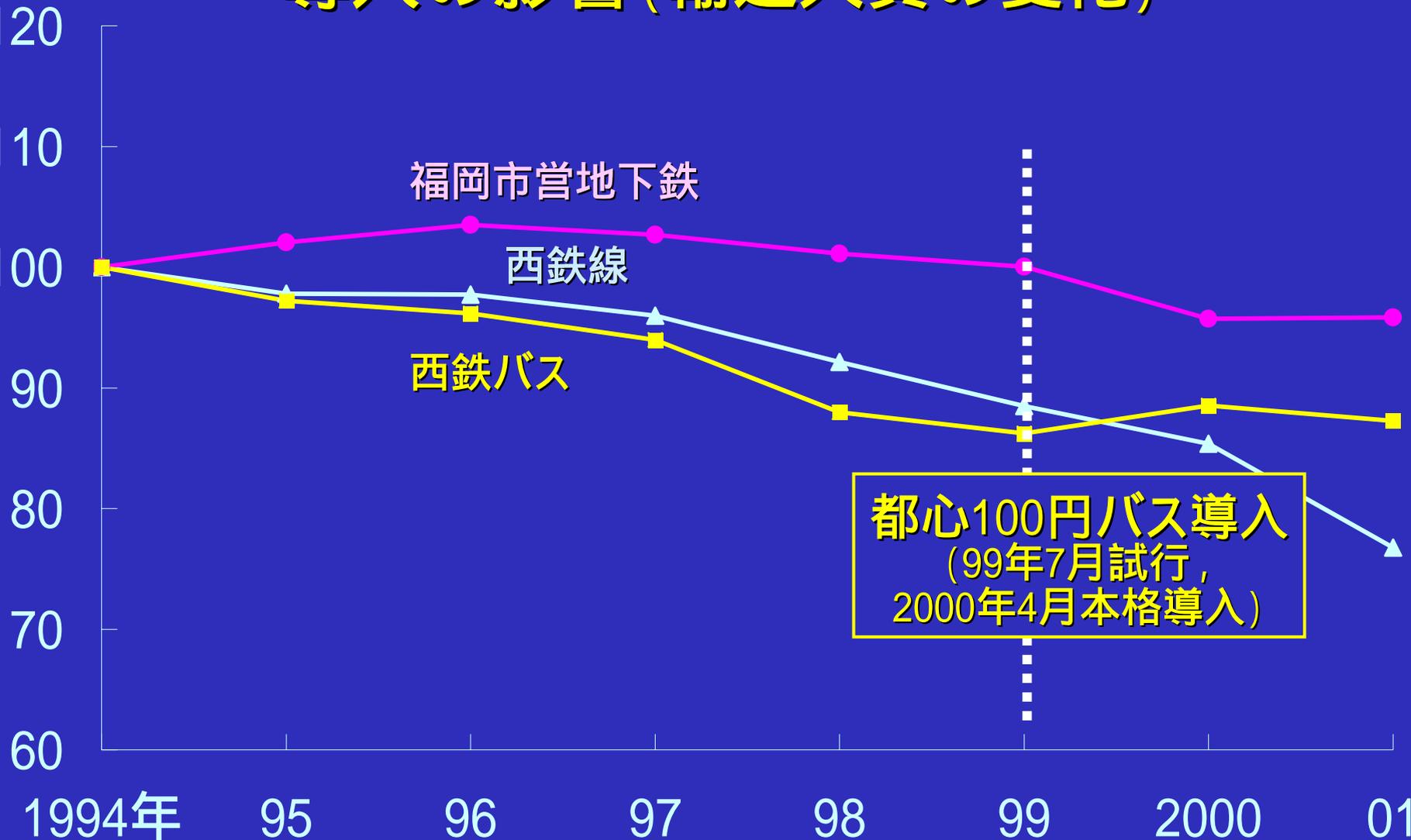


注) 西鉄バスは乗合バスの合計値

出典: 鉄道統計年報, 有価証券報告書

(C) Yuichiro Kaneko Institute for Transport Policy Studies

導入の影響(輸送人員の変化)

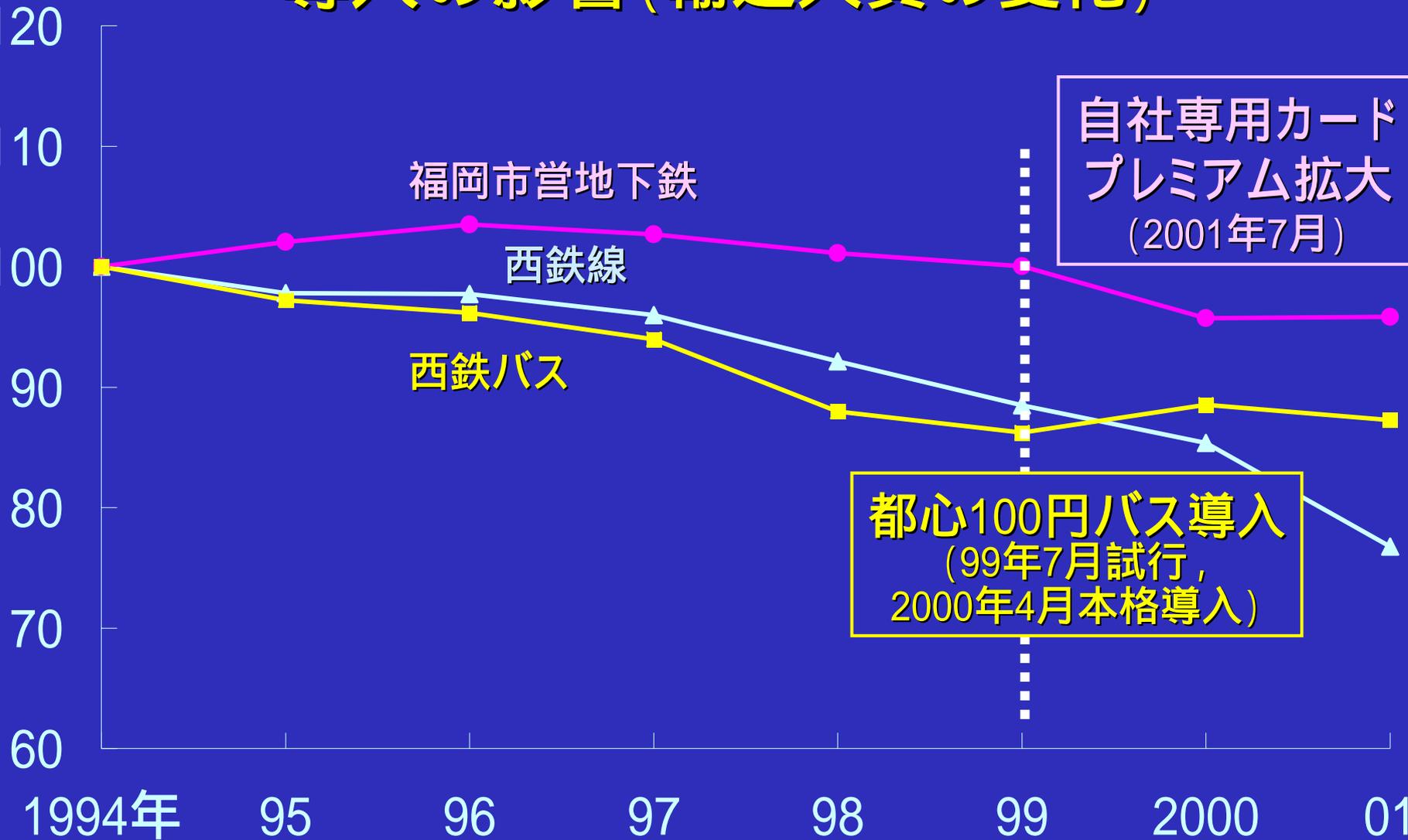


都心100円バス導入
(99年7月試行,
2000年4月本格導入)

注) 西鉄バスは乗合バスの合計値

出典: 鉄道統計年報, 有価証券報告書

導入の影響(輸送人員の変化)



注) 西鉄バスは乗合バスの合計値

出典: 鉄道統計年報, 有価証券報告書

事業者へのインセンティブの付与 ～ デメリットへの対応～

競争に対する配慮

参加事業者が独自の戦略を遂行できる余地を確保

割引の負担方法

事業者へのインセンティブの付与

事業者は、戦略に基づいて運賃メニューを提示

A社(戦略)

A社独自の割引
(e.g.買物&乗車割引)

定期券
回数券
普通券



B社(戦略)



事業者へのインセンティブの付与

事業者は、戦略に基づいて運賃メニューを提示

A社(戦略)

A社独自の割引
(e.g.買物 & 乗車割引)

定期券
回数券
普通券



B社(戦略)

定期券
回数券
普通券

B社独自の割引
(e.g.高い運賃割引)



事業者へのインセンティブの付与

事業者は、戦略に基づいて運賃メニューを提示

A社(戦略)

A社独自の割引
(e.g.買物&乗車割引)

定期券
回数券
普通券



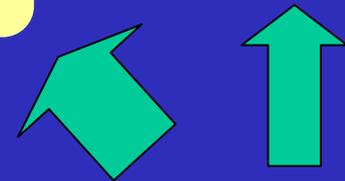
B社(戦略)

定期券
回数券
普通券

B社独自の割引
(e.g.高い運賃割引)



連携した割引



利用者は、利用特性(頻度, 区間等)に応じて券種を選択

事業者へのインセンティブの付与 ～ デメリットへの対応～

競争に対する配慮

参加事業者が独自の戦略を遂行できる余地を確保

割引の負担方法

事業者間での合意形成が可能な方法の検討

割引額の負担方法

事業者間での負担方法

- ・ 均一に負担
- ・ 輸送力に応じて負担
- ・ 利用実績に応じて負担

割引額の負担方法

事業者間での負担方法

- ・ 均一に負担
- ・ 輸送力に応じて負担
- ・ 利用実績に応じて負担

事業者間で合意が得やすい利用実績に応じた負担方法が有効

本日の報告内容

- 1 研究の背景
- 2 運賃弾力化の特徴と方向性
- 3 事業者間で連携した運賃弾力化の検討
- 4 **まとめと今後の課題**

本報告のまとめ

運賃弾力化

鉄道事業者間の競争という視点から、
グループ内事業者や沿線地域と連携した
地域間競争という視点での運賃設定が重要

事業者間で連携した運賃設定

事業者の実施インセンティブを考慮した
制度設計が重要

今後の課題

事業者の積極的な取り組み 行政による支援

- ・ 事例の収集, レビュー
 成功事例, 失敗事例からの知見
- ・ 財政的支援
- ・ 実施環境の整備
 減収リスクの回避策
 事業者によるTry&Errorの奨励

ご清聴ありがとうございました。