

# 金沢都市圏のバス利用促進にかかる標準TFPの実施事例\*

Standard TFP(Travel Feedback Program) To Promote City Bus Use in Kanazawa Area\*

小林昌季\*\*・田村哲也\*\*\*・中田光\*\*\*\*

By Masaki KOBAYASHI\*\*・Tetsuya TAMURA\*\*\*・Hikaru NAKATA\*\*\*\*

## 1. はじめに

従来、都市の交通問題、環境問題への対策として、道路・交通施設整備等のハード整備や、TDM施策等のソフト施策が実施されてきたが、抜本的な課題の解消に至らないケースが多い。

近年では都市部の交通問題を解決する新たな手法として、モビリティ・マネジメント（以下MM）施策が注目されている。MMとは「ひとり一人のモビリティ（移動）が社会的にも個人的にも望ましい方向に自発的に変化することを促す、コミュニケーションを中心とした交通政策」<sup>1)</sup>である。

金沢都市圏では、経年的にマイカー利用が増加傾向にある一方で、公共交通利用が減少傾向にあり<sup>2)</sup>、都市部の渋滞・環境負荷増、公共交通の不採算路線などが問題となっている。これに対して、金沢市では道路整備・改良等に加えて、マイカー利用を抑制し、輸送効率の高い公共交通利用への転換<sup>2)</sup>を図っている。特に、金沢都市圏ではバス路線網が発達しており、マイカーからバスへの転換を図る施策の推進が重要となっている。

バス交通利用を促進するための具体策としては、金沢市中心部のバス優先レーンの設置、通勤者を対象としたパーク・アンド・ライド施策等が推進されているが、今後更にバス利用を促進するためにはマイカー利用者の意識啓発を図り、自発的なバス等への転換を促すMM施策を推進していくことが求められている。

このような背景を踏まえ、金沢市中心部（片町、香林坊等）と郊外部（みどり地区）を結ぶバス路線を対象として、「MM施策を活用した増便したバス路線の利用促進に関する社会実験」を実施した。実験期間は平成19年11月1日～平成20年3月31日の5ヶ月間である。

\*キーワード：モビリティ・マネジメント、金沢都市圏、TFP、コミュニケーション・ツール、交通行動の提案

\*\*正員、工修、（財）駐車場整備推進機構  
（東京都千代田区平河町2-7-4、  
TEL03-5276-5775、FAX03-5276-5780）

\*\*\*非会員、東京都建設局道路管理部  
（東京都新宿区西新宿二丁目8番1号、  
TEL03-5321-1111、FAX03-5388-1528）

\*\*\*\*非会員、金沢河川国道事務所  
（石川県金沢市西念4丁目23番5号、  
TEL076-264-8800、FAX076-233-9631）

## 2. 社会実験の概要

### (1) 実験の概要

金沢市の都心部と郊外部を結ぶバス路線「みどり線」の沿線住民（みどり地区住民1610世帯）を対象とし、同住民のバス利用に対する意識啓発、及びバスの利用促進を図ることを目的としたMM施策を実施した。

また、実験期間中は「みどり線」の増便を行い、バス路線の利便性の向上を図った。実験の主な内容は表1の通りである。

表-1 実験の概要

項目	概要
実験対象	「みどり線」の郊外部ターミナルの、みどり地区の住民（1610世帯）
実験期間	平成19年11月～平成20年3月の5ヶ月
対象バス路線	みどり地区（郊外部）と金沢市中心部を結ぶ「みどり線」/片道約7.5kmで対象住民の主な通勤経路をつなぐ。
バス増便	朝2便、昼間7便、夕2便、夜間1便の増便を実施
実験内容	みどり地区の住民を対象とし、「みどり線」の利用促進にかかるMM施策

### (2) MM施策の概要と問題点

住民を対象としたMM施策メニューとしてはTFP（トラベル・フィードバック・プログラム）やワークショップ形式等があるが、今回は実験期間の制約等を考慮し、標準的な手法であるTFPを採用することとした。

また、TFPのプログラムとしては、簡易TFP、標準TFP、ワンショットTFPが挙げられるが、コミュニケーションを十分に行う標準TFPを採用することとした。

標準TFPの一般的な流れは図1の通り、「事前調査」

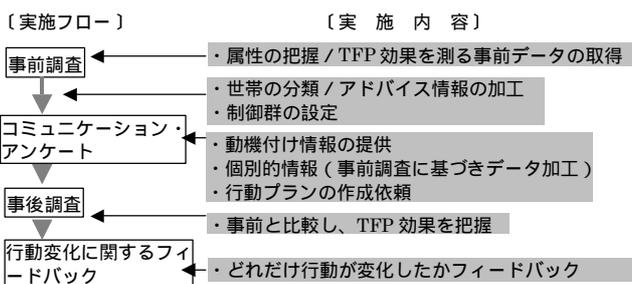


図-1 標準TFPの一般的な流れ

「コミュニケーション・アンケート」「事後調査」の流れであるが、今回は実験期間・予算等の条件から、「事前調査」を実施しなかった。

更に、アンケート調査の配布・回収は、無差別ポスティング・郵送回収により実施し、世帯の識別等は行わなかった（アンケート間で回答者の整合ができなかった）。本MM施策の実施概要は表2の通りである。

表-2 本MM施策の実施内容

項目	内容
事前調査	・実験期間等の制約から、実施せず
コミュニケーション・アンケート 配布：H19.12.7～12.17/ 1610世帯 回答：391 回収率：24%	〔提供資料〕 ・バス情報（時刻表、バス路線マップ等） ・動機付け冊子（一般、交通行動の提案） 〔アンケート 以下設問〕 ・属性情報（住所、家族構成、職業等） ・実験の認知、利用状況、利用バス等 ・動機付け冊子に対する評価 ・バスを利用しない理由 等
事後調査 配布：H20.2.20～2.21/ 1610世帯 回答：305 回収率：19%	〔提供資料〕 ・前回の調査結果のフィードバック ・動機付け冊子/バス情報 〔アンケート 以下設問〕 ・属性情報（住所、家族構成、職業等） ・実験の認知、利用状況、利用バス等 ・意識変容の把握 ・動機付け冊子の項目と行動変容の対応 ・バスを利用する条件・バス交通の課題
アンケート 配布回収方法	〔配布〕無差別ポスティング 〔回収〕郵送回収

「事前調査」を実施しなかったことにより、本MM施策は以下のような課題が想定された。

- 事前・事後のアンケート回答比較によるTFPの効果把握が困難。TFP効果の分析・評価方法が課題
- コミュニケーション・アンケートの提供資料において、個人の属性等に配慮した個別情報の作成が困難。個人属性情報が不足した状況で、個別の住民に有効なコミュニケーション・ツールの作成方法が課題

### 3. MM施策の課題に対する対応

前項で挙げた本施策の課題に対して、以下の手法により対応を行った。

- 簡易効果測定を用いたTFP効果の段階的評価
- 住民の人物像を設定したコミュニケーション・ツールの作成（交通行動提案ツールの作成）

具体的な対応方法について以下に述べる。

#### （1）簡易効果測定を用いたTFP効果の段階的評価

本施策では、TFPの効果把握について、事前と事後の時点間におけるMM以外の諸条件変化が少ないことを考慮し、簡易効果測定を用いることとした。簡易効果測定とは、MM施策の事前・事後の行動変化等により効果を測定する方法である<sup>1)</sup>。具体的には、事後調査において、MM

施策による意識変容、行動変容の有無について直接確認する方法を取った。

TFP効果の評価基準としては、行動変容の心理プロセス<sup>3)</sup>に配慮し、当初の状態から、意識変容、行動変容の段階的变化として捉えた。（図2）

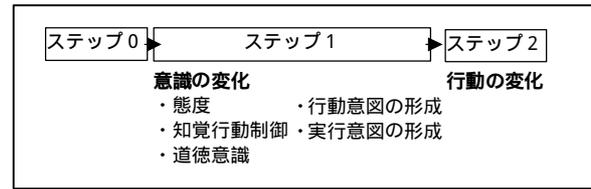


図-2 TFP効果の把握評価基準

#### （2）住民の人物像を設定したコミュニケーション・ツールの作成（交通行動提案ツールの作成）

##### a) 動機付けツール

標準TFPにおけるコミュニケーションは一般的に、「丁寧さ」とともに、できるだけ「個別的」なコミュニケーションが必要<sup>2)</sup>だが、今回は個別の住民属性が把握できていないため、個別住民への対応は困難であった。

そこで、バス利用に対する動機付けツール作成にあたり、みどり住宅住民・世帯の一般的な人物像を想定し、これに対するバスを活用した交通行動の提案、バスを活用した場合のメリットの提示を行うこととした。

住民・世帯の人物像は、国勢調査等の統計資料を参考とし、みどり地区（みどり1丁目、みどり2丁目、みどり3丁目）の年齢構成比率、世帯数、家族構成等から設定した。みどり地区の年齢構成比率では、30～39歳、0～10歳の人口比率が金沢市平均より高く、1世帯あたりの人数は2.6人で金沢市平均よりも高い。これらより、夫婦+子供の共働き3人家族を人物像として想定した。また、50～69歳の高齢者の人口割合も高く、高齢者も人物像に加えた。（図3）

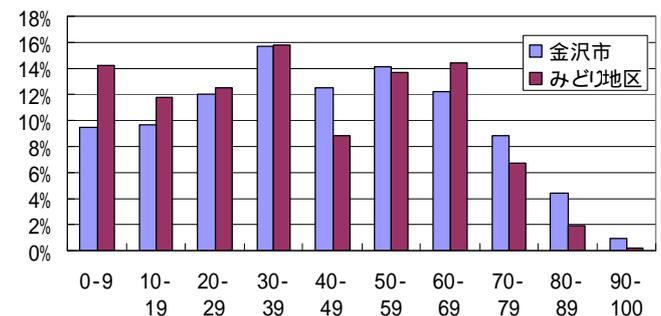


図-3 金沢市とみどり地区の年齢構成比率の比較

これらの人物像にもとづき、バス交通を活用した4つの交通行動の提案するとともに、クルマ利用時と比べたメリットを整理し、「かしこいバスの使い方」という動機付けツールとして提供した。（図4）

また一般的な動機付けの内容として、バス交通利用のメリットとして「地球環境の改善」「渋滞・事故の減少」「メタボリックの解消」を情報提供した。



図-4 人物像の設定とこれに対する交通行動の提案

b) 情報提供ツール

今回のMM施策においては、マイカー利用者が転換する代替交通手段は特定バス路線（みどり線）が主であり、利用する最寄りのバス停も3箇所に限定されるため、代替交通手段に関する情報ツールとしては、バス時刻表、バス路線マップで十分であると考えた。

4. MM施策の効果の分析結果

(1) TFP効果の分析結果

事後調査において、表3の通り、「コミュニケーション・ツールの認知状況」（読んだ、読んでない）と「みどり線バスの利用状況・利用意思」（表中 ~）にかかる質問を設定した。その結果をクロス集計し、同表のとおり結果を得た。

選択肢において「増便する前からバスを利用」を除き、~の各回答に対し、ステップ0からステップ2への意識・行動変容状況との対応を図った。（表4）

意識変容有りを +、行動変容有りを ~として、

表-3 ツールの認知とみどり線バスの利用の質問

回答数 人(全体比率%)	ツールを 読んだ	ツールを 読んでない
	146	97
増便する前からバスを利用	56 (38%)	32 (33%)
増便を知ってバスを利用	19 (13%)	11 (11%)
バスを利用していない (利用したいとは思っていた)	38 (26%)	17 (18%)
バスを利用していない (利用したいと思わなかった)	33 (23%)	37 (38%)

表-4 ステップと対応する回答選択肢

ステップ	意識変容	行動変容	対応する回答
ステップ0	-	-	
ステップ1	有り	-	
ステップ2	有り	有り	

「ツールを読む・読まないで意識変容or行動変容の差は無い」という帰無仮説を立て、2乗検定を行った。その結果、「意識変容」については有意水準1%で帰無仮説を棄却し、ツールが意識変容に効果があったという結果が得られた。一方で「行動変容」については帰無仮説の棄却はできず、ツールの効果が有意な差として現れなかった。（表5）

表-5 ツールの意識変容・行動変容への効果

意識変容の分析	ツールを 読んだ	ツールを 読んでない
意識変容有り( + )	57	28
意識変容無し( )	33	37
合計	90	65
「ツールを読む・読まないで意識変容の差はない」の帰無仮説に対する 2乗検定	2=6.25、自由度=1 2乗片側確率=0.012 <b>有意水準1%で棄却</b>	
行動変容の分析	ツールを 読んだ	ツールを 読んでない
行動変容有り( )	19	11
行動変容無し( + )	71	54
合計	90	65
「ツールを読む・読まないで行動変容の差はない」の帰無仮説に対する 2乗検定	2=0.42、自由度=1 2乗片側確率=0.52 <b>棄却されない</b>	

(2) 交通行動提案ツールの効果の分析結果

事後調査において、コミュニケーション・ツールを読んで、表6のどの項目が交通行動を変えるきっかけとなったかを質問した。（複数可）

表-6 コミュニケーション・ツールの項目と対象

項目	対象
1) バスは地球環境を良くします	一般
2) バスはまちの渋滞や事故を無くします	一般
3) バスはメタボリックの解消にも効果的	一般
4) 便利になったバスを通勤に利用する!	父/母
5) 買い物・送り迎えに便利なパーク・アンド・ライドで通勤する!	母親
6) 仕事の後に一杯飲んでバスで帰る!	父親
7) バスを使った外出で、健康な足腰をつくる!	高齢者

有効回答数167のうち、年齢別の割合：60歳以上83名、その他84名で、職業別の割合：主婦30名、通勤者：53名（内男性通勤者31名）、その他：84名となった。このうち、「通勤者」「男性通勤者」「主婦」「高齢者」の属性によって、コミュニケーション・ツールの中で交通行動を変えるきっかけとなった項目に差があるかどうかについて分析を行った。（表7）

具体的には、上記の質問に対して、複数回答可で1)~7)の動機付け項目で選択したものに対して、10点の得点を与え、属性要因とその他に分けて獲得点数の分散分析を実施した。この結果、5%有意で属性要因に対する行動変化の効果が高かった項目は、以下となった。

- a) 男性通勤者：仕事後の一杯
- b) 主婦：メタボリックの解消、P&R通勤

c) 高齢者 : 渋滞事故の解消・健康な足腰づくり以上から、「仕事後の一杯」「P & R通勤」「健康な足腰づくり」等、交通行動の提案について、対象として想定した属性住民に対する効果が確認された。

また、同表から、渋滞事故の項目の意識啓発効果が、通勤者では低く(1.11点)、高齢者が高い(2.74点)など、渋滞原因者とそれ以外で、動機付け項目に対する評価が大きく異なる結果となった。

表-7 属性要因別の分散分析結果

	地球環境	渋滞事故	メタボリック	バス通勤	P & R	仕事後の一杯	健康な足腰
平均値	1.86点	2.04点	0.84点	0.54点	0.36点	0.96点	2.04点
通勤者	1.11点	1.11点	0.37点	0.56点	0.19点	1.30点	0.74点
F分布P値	0.09	0.04	0.13	0.95	0.41	0.31	0.00
5%有意							
男性通勤者	1.61点	1.29点	0.65点	0.65点	0.00点	2.26点	0.65点
F分布P値	0.70	0.26	0.67	0.77	0.24	0.01	0.03
5%有意							
主婦	1.67点	2.33点	2.00点	0.33点	1.00点	0.33点	2.67点
F分布P値	0.77	0.66	0.01	0.58	0.04	0.20	0.35
5%有意							
高齢者	1.67点	2.74点	0.48点	0.00点	0.00点	0.60点	2.74点
F分布P値	0.53	0.02	0.09	0.00	0.01	0.11	0.02
5%有意							

凡例： 因子の得点平均 > 全体得点平均  
因子の得点平均 < 全体得点平均

## 5. MM施策の評価と今後の課題

### (1) TFP効果の評価と今後の課題

標準TFP効果の分析結果から、本MM施策については、対象者の意識変容の効果は高かった一方で、行動変容までは十分に至らない結果となった。

アンケート回答の単純集計結果では、バス交通へ転換(行動変容)した割合は約16%であった。また、マイカー利用者に絞ると、バス交通へ転換した割合は約7%であった。これは、MM施策で想定される自動車利用の削減効果(1~3割<sup>1)</sup>)と比較して、若干低い結果となった。この原因としては、以下が考えられる。

- バスの利便性向上に対する住民認知や、MM施策参加への事前告知、PRの不足
- バスの情報提供ツールが「バス時刻表」、「バス路線マップ」のみであり、行動プラン作成を行わなかったことから、意識変容した人が、行動意図・実行意図の形成、行動変容に至らなかった

今後、同様な形態で、バス利用促進等にかかるMM施策を実施する上で、バスの利便性向上の十分な認知と、施策の事前告知の適切な実施が求められる。

また、コミュニケーション・アンケートにおける情報提供ツールとしては、バス時刻表、バスマップのみならず、他の交通手段との連携や、交通行動を考慮した、

きめ細やかな情報提供が必要であると考えられる。具体的には、「バス乗換を含めた最適経路」、「ドアトゥドアの時刻表」の提供、バスロケーションシステムとの連携など、施策参加者に質の高い情報提供を行う必要がある。更に、これらの情報を踏まえて、施策参加者自らが、行動プラン作成を行い、実行意図の形成を図ることが重要であるとする。

また、アンケート回収率の向上については、訪問留置、ポスティングにリマインダガキを組合せる等の配布・回収方法の検討が課題である。<sup>4)</sup>

### (2) 交通行動提案ツールの評価と今後の課題

交通行動提案の分析結果から、住民の人物像を想定した交通行動の提案ツールの効果・有効性が確認された。

これは、今後のMM施策において、個別住民に対するツール作成の手間・コストが大きいために想定される場合に、住民の人物像の設定による交通行動を提案することで、経済的で高い効果を得られる可能性がある。

今後、交通行動提案型のツールの作成・活用方法について、更に検討を重ねて行く必要があるとする。

また分析結果から、対象者により動機付け項目の意識啓発効果の差異が明確となった。これから、ターゲット層を絞った、コミュニケーション・アンケートの実施可能性も示唆される。(朝夕ピーク時の都市部の渋滞緩和を行うため、通勤者を対象とした交通行動の提案等)

### 6. おわりに

今後、マイカー利用を抑制し、バス等の公共交通を中心としたまちづくりへの転換を図っていくためには、バス優先レーン・P & R駐車場施設などのハード整備、TDM等のソフト施策、バス料金・運用方法の改善等の従来の施策に対して、モビリティ・マネジメント施策を効果的に組み合わせることが必要である。

また、MM施策についても、地域の住民を対象としたMM施策だけでなく、企業を対象としたMM・学校を対象としたMM等、実施目的と実効期間等に配慮した適切な方法を選択し、組み合わせる必要がある。

### 謝辞

本研究にかかる施策の実施方法等について、金沢河川国道事務所、金沢市役所の方々から多くの助言を頂きました。ここに感謝申し上げます。また、研究内容について議論に加わって頂きました(財)駐車場整備推進機構のメンバーに感謝致します。

### 参考文献

- 1) モビリティ・マネジメントの手引き、(社)土木学会、2005
- 2) 新金沢交通戦略、金沢市、2007.3
- 3) 藤井聡：モビリティ・マネジメント、道路、vol. 771、pp.13-16、2005
- 4) 萩原、太田、藤井：アンケート調査回収率に関する実験研究：MM参加率の効果的向上方策の基礎的検討、土木計画学研究論文集、No.23、pp.117-123、2006.