

# 国内TFP事例の態度・行動変容効果についてのメタ分析

鈴木 春菜<sup>1</sup>・谷口 綾子<sup>2</sup>・藤井 聡<sup>3</sup>

<sup>1</sup>学生会員 東京工業大学大学院 理工学研究科 (〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1)  
E-mail:hsuzuki@plan.cv.titech.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 筑波大学講師 システム情報工学研究科 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1)

<sup>3</sup>正会員 東京工業大学大学院教授 理工学研究科 (〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1)

持続可能な交通手段への自発的な行動変容を促すコミュニケーション施策として、近年モビリティ・マネジメント (MM) が注目されている。本研究では、MMの中でも特にTFPに着目し、2005年までに国内で実施された31事例を整理し、行動変容指標を一元化した上でこれまでのTFPの実施状況と効果をまとめた。この結果、居住者を対象としたTFPの実務的効果の平均は、自動車利用が約19%削減、公共交通利用が約32%増加というものであった。さらに、効果と各手法との関係を探索的に分析することにより、現在様々な手法が組み合わされて実施されているMM施策の中でどの手法がより効果的であるかを探り、現在使用されている手法の中では、“目標設定”が自動車行動削減に効果的であることが示された。

*Key Words: mobility management, TFP, meta analysis, behavior change, car use reduction*

## 1. はじめに

近年、渋滞などの都市交通問題や資源枯渇問題、あるいは二酸化炭素削減などの観点から、自発的な行動変容を促すコミュニケーション施策であるモビリティ・マネジメント (Mobility Management, 以下MM) が注目されている。その中でもとりわけ、代表的なMM施策の一つであるトラベル・フィードバック・プログラム (Travel Feedback Program, 以下TFP)<sup>1)</sup>は、ひとり一人、あるいは世帯毎に個別コミュニケーションを図る施策であり、90年代後半に欧州・豪州にて実務的に導入され、日本でも2000年頃に実験的な取り組みが実施されて以降、様々な形で施策が実施されてきているところである。

その有効性について、例えばFujii & Taniguchi<sup>2)</sup>は、日本国内における10個のTFP事例をレビューし、平均で自動車利用頻度が約18%減少していることを報告しており、一定の効果が実務的にも存在しうる可能性が指摘されている。ただし、Fujii & Taniguchiが報告しているMM事例はいずれも、行政機関というよりもむしろ研究機関が中心となって実施されたものであった。今後、交通問題や環境問題への対策としてMMを大規模に実施していくためには、これまで研究者が関与していた適切な手法の選定や使用するツールの検討など、各種作業を地方自治体等が担うことが可能である必要がある。MMがこのよう

な実務的実施の段階へスムーズに移行するためには、理念となるべき上位計画の構築や財政確保のための制度整備等の国による支援とともに、MM実施のための知識や各種技術の体系化・実務的な課題を共有するための仕組みづくり等が必要である。この知見共有の場として2006年7月に第1回日本モビリティマネジメント会議 (JCOMM) が開催され、MMの手引き書<sup>1)</sup>の発行等によりMM知識の体系化も進められているところである。

しかしながら、現在までに蓄積された知見はMM効果の定性的な評価が主であった。というのも、これまでの我が国のMMは、実務的な本格導入に向けた初期段階の試験的プロジェクトと位置づけられていることが多く、それ故、「特定手法の開発」や「効果の有無」が主たる関心事であったのである。その中では、「定量的な効果の程度」は、必ずしも十分な関心事とはされてこなかったものと考えられる。しかもMMの主たる目的である行動変容は各プロジェクトで多様な指標で測定されており、横断的にプロジェクトを評価することが必ずしも容易なものではなかった。そのため、プロジェクトの効果が他のプロジェクトの効果と比べてどのように違うか、用いられた個々の手法が他の手法と比べてどの程度の効果があるのか、といった横断的な視点での分析は十分に実施されてはいなかった。しかしながら、MMをさらに幅広く展開していくには、MMプロジェクト全体を俯瞰的視

点から分析し、総合的な効果や、より効果的な手法を検討していくことが必要であると考えられる。

本研究ではこうした認識に基づき、各種のMM施策の中でも特に、多様な形で実施されてきているTFPに着目し、2005年12月までに筆者らが入手できた文献等にて報告されている31の国内TFP事例の情報を整理し<sup>[1]</sup>、現在までに全国各地で実施されたTFPの実施状況を把握することとした。そしてその上で、現在各プロジェクトで多様な指標を用いて示されている交通行動変容について新たに『自動車利用変化指標』『公共交通利用変化指標』なる指標を定義することによって一元化し、この指標を分析することによってTFPの効果及び各手法の効果の客観的な定量評価を行うこととした。

このように、複数の研究を収集し分析する『分析の分析』であるメタ分析は、これまで心理学などの分野で用いられてきた分析手法である。1つの研究や事例では確認できない関係を、複数の研究を集約することで明らかにすることができ、TFPのプロジェクトについても有効であると考えられる。しかしその反面、研究者によって表現の違いや指標の定義が異なることもあり、その点については、十分に注意する必要がある。本研究においても、下記に述べるようないくつかの処理を施すことで、できるだけ統一的な評価を目指した。

## 2. 調査項目

本研究では、1999年から2005年に報告された国内TFPの31事例を文献調査等により調査した。調査項目はTFPの基礎情報、使用手法、態度・行動変容指標である。これらの指標を、プロジェクトで設置されている実験群ごとに調査し、データ化した。本章では各調査項目について述べる。

### (1) 各TFPプロジェクトの基礎情報

各プロジェクトの基礎情報として、対象・サンプル数等の項目を調査した。各項目と分類内容は表-1に示す通りである。

### (2) 各プロジェクトにおける使用手法

TFPの各コミュニケーション手法に関して、各事例における「実施の有無」を調査した。各手法とその内容は表-2に示すとおりである。

### (3) 態度・行動変容指標

態度及び行動の自発的な変容はMMの主たる目的であり、その計測はMMの効果の把握のために不可欠である。しかし前章で述べたように、現在各プロジェクトで様々な指標が用いられており、その効果を比較することが困難であった。そこで、ここでは次のように新たな指標を

表 - 1 基礎情報の調査項目

項目	分類	内容
1 実施時期・場所		各プロジェクトが実施された(調査が開始された)年と場所
2 サンプル数	サンプル数(人数)	調査票が回収された数値に基づくサンプル数
3 TEP種別	One-Shot TFP, 簡易TFP, 標準TFP	事前調査による世帯の分類やアドバイス情報の加工の有無・事後調査後の行動変化のフィードバックの有無によって分類される。その詳細は、脚注 <sup>[2]</sup> に示した通りである
4 対象	居住者, 職場, 学校	TFPが実施された対象
5 対象分類	対象分類の有無	対象分類とは、事前調査に基づき各個人の交通行動を分類した上で、その分類した対象者それぞれに異なるコミュニケーションを実施することにより、より効果的な行動変容を期待するものである
6 制御群設置	制御群設置の有無	制御群については、3-(3)参照
7 最初の接触方法	郵送, ポスティング, 組織, 訪問, その他	プロジェクトの参加者への一番初めの接触方法。なお、「郵送」とは予め住所を調べて封筒を郵送する方法、「ポスティング」とは封筒等を直接ポストに投函していく方法、「組織」とは封筒等を職場や自治会などを通じて手渡ししてもらう方法、「訪問」とは直接訪問して封筒等を手渡しする方法を意味する
8 サンプル抽出方法	公募, 無作為, 知己, その他	プロジェクト参加者の抽出方法。なお、「公募」とは参加者をウェブ等の別メディアを使用して募る方法、「無作為」とは特定のデータベースからランダムに抽出するもの、「知己」とは知り合いに依頼するものを意味する
9 実施主体	行政(国, 地方自治体), 研究機関, 企業	プロジェクトを実施した主体, 地方自治体はさらに都道府県と市町村に分類
10 実施目的		特定公共交通機関の促進を目的としているか否か
11 文献		参照した文献

表 - 2 調査したTFP手法

手法名	内容
1 動機付け情報 (健康・環境・地域交通)	自動車利用の個人的/社会的デメリット情報や公共交通の事実情報を提供し、自動車交通や公共交通に対する態度の変容を期待する手法(今回は、健康・環境・地域交通衰退の各内容の動機付け情報の有無を調査した)
2 交通行動フィードバック (CO <sub>2</sub> , カロリー)	各個人の交通行動調査結果を基に自動車利用時間や排出CO <sub>2</sub> ・消費カロリーの量をひとり一人にフィードバックする手法
3 目標設定	交通行動フィードバックを行ったうえで、CO <sub>2</sub> 排出量や自動車利用時間、カロリー消費量等の“数値目標”の記述を要請する手法
4 個別コメント	行動変容に向けた具体的なアドバイスを、住所や移動目的等の情報を基に個別に作成し提供する手法
5 カスタマイズ交通情報	自宅や勤務先付近の公共交通網や該当する路線や時刻表等を、住所や移動目的等の情報を基に個別に作成し提供する手法
6 行動プラン	「いつ、どこで、どういう風に行動を変えるのか」といった、具体的な行動変容の内容を記述してもらうことにより実行意図を活性化させることが期待される手法、TFPの各手法の中でも特にその効果が実証されている <sup>2)</sup>
7 対面コミュニケーション	授業・ワークショップの他、アドバイザー制度等により行動変容に対して誰かと直接話す機会を提供する手法
8 地図配布	公共交通機関の路線図や市街地の地図などを配布する手法

定義し、本研究における各TFPの効果とした上で、各プロジェクトの行動変容効果を検証していくこととした。

#### a) 心理指標

各TFPで実施された調査の中に「自動車を控えようと思う」「公共交通(あるいは特定のバス・鉄道)を今より利用しようと思う」といった行動意図を問う設問がある場合、回答値の変化率(その設問の回答の幅に対する変化量の割合の平均)を求め、それぞれ『自動車利用削減意図変化』『公共交通利用意図変化』という態度変容指標とした。

#### b) 行動指標

交通行動については、各プロジェクトで移動時間・移動距離・トリップ頻度等の多様な指標が用いられてきたが、本研究ではまず、それぞれの指標毎に、TFP実施前後における変化量を求め、その変化量の事前の指標に対する割合を求めた。そして、一つの事例において複数の指標が報告されている場合には、以下の優先順位の中でより高い優先順位の変化率を選定し、それを交通行動変容指標とすることとした。

##### 1. 移動距離 2. 移動時間 3. トリップ頻度

これは、「トリップ頻度」よりも「移動時間」の方が、「移動時間」よりも「移動距離」の方が、TFPの効果を示す行動指標として適切であると考えられたためである。ここで、移動時間よりも移動距離の方により高い優先順位を付与したのは、移動距離だけでは渋滞の影響等は必ずしも反映できない可能性も機具される一方で、TFPの目標がしばしばCO<sub>2</sub>排出量や走行台キ口の削減におかれることを勘案すると、移動距離の方が実務的評価尺度としてはより適切ではないかと思われたからである。なお、一つの事例に於いて一つの指標しか報告されていない場合には、その指標の変化率をもって、交通行動変容指標

と見なすこととした。なお、制御群を設置してあるプロジェクトについては、文献<sup>1)</sup>に記載されている方法に基づいて、制御群の数値で実験群の数値を正規化した上で、TFP実施前後変化率を求めた。また、上述の3つの行動指標のいずれもが報告されていない場合には、行動変容効果は測定されていないものとみなした。

以上の手順で「自動車交通」及び「公共交通」について行動変化を求め、それぞれ『自動車利用変化指標』『公共交通利用変化指標』と定義する。

### 3. 国内TFPの実施状況

本研究にて調査した、1999年から2005年までの間に報告されている日本国内における1道1府6県での31のTFP事例の概要を表-3に示す。また、図-1は各事例の実施場所を示したものであり、大阪府と神戸市をあわせて14件、札幌市では8件のTFPが実施されている。

#### (1) 各種別TFP実施状況

TFPの実施状況を対象別に見ると、居住者対象TFPは18件の事例で4407人を対象に実施されており最も多く、学校対象TFPは10件869人、職場対象TFPは4件917人となっている(人数はすべて調査票回収数)。

学校対象TFPには、児童(あるいは生徒)を通じてその家族に対して実施したTFP事例も含んでいる。なお、学校対象TFPのうち学校の種別は、小学校6件・中学校1件・大学3件である。

TFP種別にみると(図-2)、標準TFPと簡易TFPの事例がそれぞれ10件以上報告されている。ただし、TFP種別が判断できない事例は省き、一つの事例で実験群を複数

設けることにより複数のTFP条件が確認された場合は、両方とも換算している。学校対象のTFPでは標準TFPが多いが、居住者対象TFPでは、One-Shot TFP4件・簡易TFP10件・標準TFP6件となり、簡易TFPやOne-Shot TFPといったより簡便なTFPの方が、実施数が多くなっている。

最初の接触方法の内訳については、自治体や学校、職場等の組織を通じたものが全体の70%を占めるが、学校対象TFP及び職場対象TFPはそのほとんどが組織を通じたものであるため、TFP種別と同様に居住者対象のみ内訳をみると、郵送2件・ポスティング2件・訪問2件・組織を通じたもの7件となっている。

組織を通じたTFP実施は、人件費等のコストがかかるもののプロジェクトの実施やサンプルの回収が容易であり、前述のように現在までのところTFPは試験的実施が多かったため、実験者なり研究者が組織を通じたTFP実施を選択した事例が多かった可能性が考えられる。しかし、オーストラリアのパス等で実施されているような



図-1 MM 国内事例の実施状況

(白地図提供: School Icons CLUB)

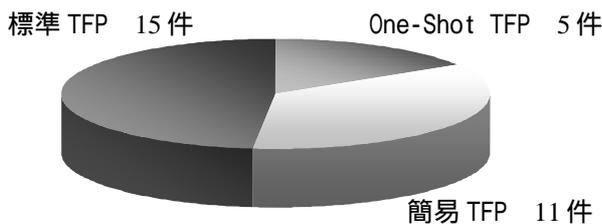


図-2 MM 国内事例の TFP 種別実施状況

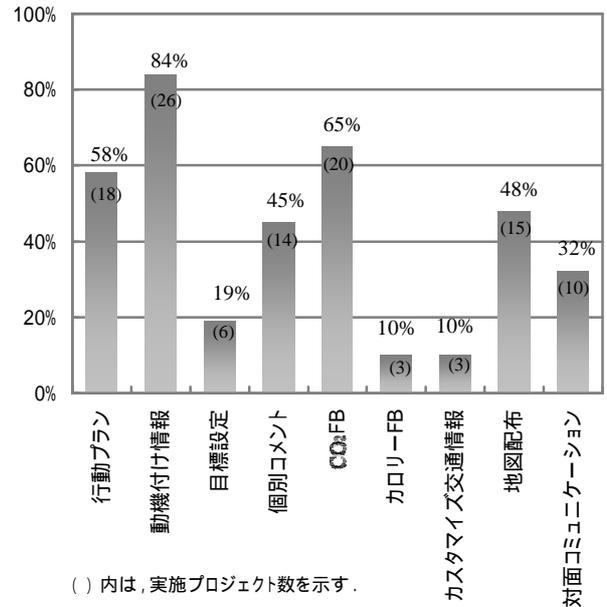
大規模なMMを日本国内で実施していくためには、郵送やポスティング等による効率的な接触方法や、訪問等の“他人との対話”による接触の効果も日本国内で検証していく必要があると考えられる。

(2) 国内TFP事例における使用手法の内訳

図-3は各TFP手法が国内31事例全体のうちどれだけの事例で使用されたかを示している。一つの事例で複数の実験条件群を設置して異なる手法を用いている場合でも、一つの事例が両方の手法を用いたとして計算したものである。これによると、動機付け情報の使用率がもっとも高く、全体の84%の事例で用いられている。動機付け情報の内容についての調査結果(図-4)によると、詳細な動機付け情報を確認できたプロジェクトのうち、環境に関する動機付け情報は93%、健康の動機付け情報は58%、路線の廃止情報は33%の事例で用いられていた。提供された情報の内容が文献に記載されていることが少なく、

全プロジェクト数に対する

実施プロジェクト数の割合(%)



( ) 内は、実施プロジェクト数を示す。

図-3 MM 国内事例に用いられている手法の内訳

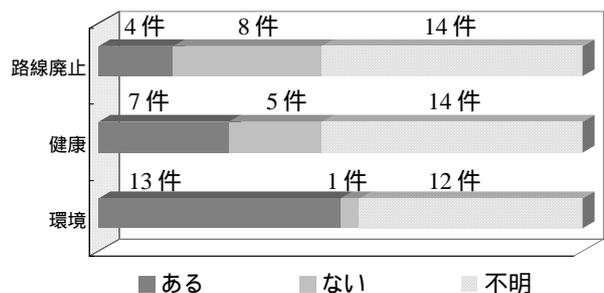


図-4 MM 国内事例で提供されている動機付け情報の内容

表-3 国内 TFP 事例のプロジェクト毎の実施状況と効果

実施年	場所	TFP種別 (人)	抽出法	制御群 (*)	指標の種類	効果指標 (**)	指標の種類	効果指標 (**)	参照	
<b>居住者対象TFP</b>										
1999	札幌	標準	66	知己	無	自動車利用	-8.39%	公共交通利用	+11.36%	5),6)
2001	金沢	One-Shot	19	N.A	有	自動車利用	+12.00%			12),13)
2000	札幌	標準	120	知己	無	自動車利用	-26.08%	公共交通利用	+9.93%	7)-9)
2000	札幌	標準	349	知己	無	自動車利用	-8.95%	公共交通利用	+6.06%	7)-9)
NA	日立	簡易	58	無作為	無	自動車利用削減意図	+23.00%			15)
2001	大阪	簡易	106	無作為	有	自動車利用削減意図	一日ダイアリー群 +39.00% 一週ダイアリー群 +52.00%			10),11)
2003	川西・猪名川	簡易標準	312	無作為	有	自動車利用削減意図	PT +41.0%, NPT(チケット無)+9.10%, NPT(チケット有)+3.60%, NI +8.51% PT -2.13%, NPT(チケット無)+6.63%, NPT(チケット有)+18.00%, NI +1.76%			1),3), 23)-25), 27)
						効果指標はいずれも、 上段:行動プラン群 下段:フィードバック群				
2002	吹田	簡易	422	無作為	有			公共交通利用意図	情報提供群 +2.60% 行動プラン群 +5.17%	26)
2004	帯広	One-Shot	410	参加者	有			公共交通利用意図	+4.75%	31),32)
								公共交通利用	+29.41	
2003	札幌	簡易	50	無作為	有	自動車利用意図	GPS/IC群 +4.50% Paper群 +10.50%	公共交通利用	GPS/IC群 +14.67% Paper群 +72.01%	33),34)
2004	鈴蘭台	簡易	210	無作為	*有	自動車利用削減意図	PT(チケット無)+0.50%, PT(チケット有)+4.75%, NPT+13.00%, NI -2.25%			37)-39)
						公共交通利用意図	PT(チケット無)-2.0%, PT(チケット有)±0%, NPT+8.75%, NI +41.0%			
						自動車利用	PT(チケット無)-2.7%, PT(チケット有)-22.0%, NPT+13.657%, NI +1.02%			
						公共交通利用	PT(チケット無)+5.98%, PT(チケット有)+5.10%, NPT+606%, NI +1.13%			
2004	三木市	簡易	48	無作為	*有	自動車利用意図	PT(複写 -4.75%, 一枚 +1.50%), NPT(複写 +5.25%, 一枚 +7.00%), NI(複写) +7.25%			37),39)
						公共交通利用意図	PT(複写 -4.50%, 一枚 +2.25%), NPT(複写 +3.75%, 一枚 ±0%), NI(複写) +17.75%			
						自動車利用	PT(複写 -25.0%, 一枚 -7.9%), NPT(複写 -36.18%, 一枚 -4.43%), NI(複写) +7.84%			
						公共交通利用	PT(複写 +33.60%, 一枚 +4.41%), NPT(複写 +35.10%, 一枚 +108.0%), NI(複写) -2.90%			
2004	山陽電鉄	簡易	103	参加者	*有	自動車利用削減意図	PT(チケ無 +11.50%, チケ有 +0.50%), NPT +9.75%, NI(チケ無 +7.25%, チケ有 +2.00%)			37),40)
						公共交通利用意図	PT(チケ無 -3.0%, チケ有 -5.50%), NPT +11.25%, NI(チケ無 +11.0%, チケ有 +9.75%)			
						自動車利用	PT(チケ無 -14.27%, チケ有 -4.40%), NPT +0.25%, NI(チケ無 -16.97%, チケ有 +15.08%)			
						公共交通利用	PT(チケ無 +8.64%, チケ有 -8.20%), NPT +340.68%, NI(チケ無 -5.37%, チケ有 +2.27%)			
2004	阪急	簡易	1560	参加者	無	自動車利用意図	+19.09%	公共交通利用意図	+23.40%	43)
						自動車利用	全回答群 -13.23% チケット送付群 -26.92%	公共交通利用	全回答群 +1.04% チケット送付群 +257.28%	
2000	高崎	One-Shot	91	無作為	有	公共交通利用意図	+5.57%			45)-47)
2005	龍ヶ崎	標準	153	無作為	有	自動車利用意図	丁重MM群 -4.0% 標準MM群 -3.8%	公共交通利用意図	丁重MM群 -1.0% 標準MM群 -3.0%	48)
						自動車利用	丁重MM群 -6.0% 標準MM群 -3.6%	公共交通利用	丁重MM群 +20.6% 標準MM群 +9.7%	
2003	美原	One-Shot		参加者	無	公共交通利用意図	+40.0%			1)
<b>職場対象TFP</b>										
2001	金沢	標準	106	公募	無	自動車利用	-0.10%	公共交通利用	+29.00%	14)
2003	大阪	標準	79	公募	無	自動車利用削減意図	+12.50%			28)
2003	大阪	簡易	133	N.A	有					29),30)
2004	山陽電鉄	簡易	99	参加者	無	自動車利用	-0.10%	公共交通利用	+14.81%	37),40)
2004	大阪	標準	500	公募	無	自動車利用	-15.06%	公共交通利用	+43.76%	41),42)
<b>学校対象TFP</b>										
2001	金沢	One-Shot	39	N.A	有	自動車利用	要請有群 +16.88% 要請無群 +55.84%			12),13)
2000	札幌	標準	127	参加者	無	自動車利用	-18.46%	公共交通利用	+3.76%	7),9),50)
2002	金沢	標準	71	知己	有	自動車利用	-14.60%			16)
2002	札幌	標準	292	参加者	無	自動車利用削減意図	アドヴァイス群 +7.58% 行動プラン群 +17.35%	公共交通利用	アドヴァイス群 +35.64% 行動プラン群 +79.65%	17)-22), 51)
						自動車利用	アドヴァイス群 +7.87% 行動プラン群 +2.86%			
2002	札幌	標準	97	知己	無	自動車利用削減意図	+9.25%	公共交通利用	+17.05%	22),27), 51)
						自動車利用	+12.08%			
2004	富士	標準	164	参加者	無					35),36)
2005	秦野	標準	81	知己	無	自動車利用削減意図	+12.50%	公共交通利用	+49.35%	44)
						自動車利用	+13.33%			
2002	和泉	標準	135	N.A	無					1),49)
2003	豊中	標準	91	N.A	無					1)

\*...一部の実験群のみ制御群が設定してあるもの

\*\*... PT(公共交通利用有), NPT(公共交通利用無・行動変容意図有), NI(公共交通利用無・行動変容意図無)

事例によって「環境負荷等の情報を提供した」といったような表現も見られたため、図-4における、確認できなかった事例数（不明数）が各項目で異なっている。

(3) TFP事例のデータセット加工

TFP事例についての横断的な分析（すなわち、メタ分析）のために、各TFP事例のデータセット加工を行った。以下、その手順を述べる。

a) データセットA（実験群の効果）

先述のように、これまでのTFP事例は、本格導入にむけた試験的な取り組みが多く、それ故、一つのTFPプロジェクトの中で、複数の種類のTFPが実施され、それぞれの効果を比較する、という試みが行われてきている。ここでは、特定の種類のTFPを実施した一群の被験者の集団を「実験群」と呼称し、一つひとつの実験群毎に、手法の有無・制御群の有無・効果の値を求めた。この段階でデータセット化されたのは、31事例60実験群であった。以下、これをデータセットAと呼称することとする。このデータセットAは、主としてTFPの効果とTFPの種別との関係を把握するために用いる。

b) データセットB（プロジェクト効果）

以上に述べたデータセットAは、「実験群」を単位としたデータセットであるが、別の視点として「プロジェクト」を単位としたデータセットを作成することができる。ここでは、次のような視点に基づいて、プロジェクトを単位としたデータセットを加工することとした。

まず、プロジェクトによっては、一つの種類の対象（以下、セグメント）に対して複数のTFPを実施しているケースがあるものの、実際のTFPを実務で展開する場合には、それぞれのセグメントに対して、そのセグメントにとって最も効果の見られたTFPを実施することが得策であると考えられる。については、同じセグメントに対

していくつかの実験群を設定している場合は、自動車利用の削減という観点から最も効果が高かったものを当該セグメント全員に対して行うという想定の下、各事例のセグメント毎に、態度と行動の変容指標を求めた。その上で、当該プロジェクト全体の効果の推計値として、以下の式に示すように、各セグメントのサンプル数による重み付け平均を求め、それを、当該プロジェクト全体の効果値と見なすこととした。

$$Rp = \frac{R_1n_1 + R_2n_2 + \dots + R_in_i}{n_1 + n_2 + \dots + n_i}$$

- $R_p$  : プロジェクトの効果値
- $R_j$  :  $j$ 番目のセグメントの効果値
- $n_j$  :  $j$ 番目のセグメントのサンプル数

こうして得られた、プロジェクトを一ケースとするデータセットを、データセットBと呼称することとする。

4. 居住者TFPの効果分析

さて、TFPの効果を分析するにあたって、居住地、職場、学校のそれぞれの種別毎に、その効果や実施形態が大きく異なることから、個別に分析することが望ましいと考えられる。しかしながら、既に述べたように、今回分析対象としているTFPでは、学校TFPは10事例、職場TFPが4事例と限られており、かつ、それらの中から行動指標や心理指標を適切に求めるための、制御群の設置や交通行動が報告されている事例はさらに限られたものとなっている。交通行動の把握にはダイアリー調査の回答などが必要で、回答が比較的煩雑であるためと考えら

表-4 居住者対象 TFP の各条件における行動変容効果平均

条件	自動車利用変化			公共交通利用変化		
	度数	平均値 (%)	標準偏差	度数	平均値 (%)	標準偏差
居住者TFP全体 (データセットAの全ケース)	31	-9.45	19.61	28	68.61	137.74
制御群のある居住者TFP (データセットAの制御群のあるケース)	20	-12.07	21.47	18	38.60	62.99
居住者TFP・セグメント内最大効果条件 (セグメント内最大効果条件の全ケース)	18	-11.71	15.99	17	68.84	151.47
制御群のある居住者TFP・セグメント内最大効果条件 (セグメント内最大効果条件の制御群のあるケース)	9	-19.12	11.54	9	31.73	24.65
居住者TFPのプロジェクト効果 (データセットBの全ケース)	12	-14.62	11.44	12	30.51	23.62

(度数の単位は各条件で異なる。本文参照)

れる。表-3に示されているとおり、職場・学校を対象に実施されたTFPからは、ほとんど行動変容指標が得られなかった。これは、交通行動に関する調査が実施されなかったプロジェクトのみならず、2章で示した本稿の定義に基づく交通行動指標が得られなかったプロジェクトも含まれる。こうした点を踏まえると、学校TFPと職場TFPについては、TFP効果を分析して十分な知見が得られる程の事例数が得られないものと危惧される。ついては、これらの事例における効果の分析は、事例の蓄積がさらに進んでから実施することが望ましいものと考えられる。その一方で、居住者対象のTFPについては、一定数の事例が蓄積されている。

本研究では、こうした事情を踏まえ、居住者対象TFPに絞って詳細な効果を分析することとした。以下、居住者対象TFPの事例を対象とした分析結果を報告する。

(1) 全体的な行動変容効果

ここではまず、居住者 MM の行動変容効果について述べる。その結果は、表-4 に示した通りであるが、この表に示したとおり、データセットの種別の相違や、制御群の考慮の有無などを考えると、いくつかの全体的行動変容効果を示す数値が得られることとなる。以下、それぞれの数値一つずつについて、述べることにしたい。

a) データセット A の全ケース

まず、データセット A に含まれる全ケースを使用し、12 事例からの 31 の実験群の『自動車行動変化』の平均値を求めたところ-9.45%となった。同様に 11 事例の 28 実験群の『公共交通行動変化』は+68.61%であった。

b) データセット A の制御群のあるケース

ただし、以上の数値は、制御群との対比がない場合の数値も含まれており、かつ、制御群を考慮しない場合には季節変動等による影響のために正確な TFP 効果が測

定できていない可能性が考えられる。そこで、制御群のあった実験群の平均を求めたところ、自動車行動変化が 7 事例 20 実験群より-12.07%、公共交通行動変化が 7 事例 18 実験群より +38.60%という結果となった。

c) データセット A のセグメント内最大効果条件の全ケース

前章で述べたとおり、同じセグメントに対していくつかの実験群を設定している場合、各事例のセグメント毎に態度と行動の変容指標を求めたが、実際の実務展開においては、個々のセグメントに対して、最も実績のあった TFP 手法を実施することが望まれる。ところが、上述の a), b)の集計は、「現時点では、必ずしも得策ではないと“判明”している、効果的ではない TFP のケース」も含まれていることとなるため、上記数値は、TFP の効果を過小評価している数値と解釈することができる。なお、こうしたケースが含まれているのは、過去の多くの TFP が「実験」として行われてきたという経緯があったためである。すなわち、現時点では、そうした「実験」を通じて、効果的な TFP がいかなるものであるのかについての知見が蓄積していると言うことができる。

こうした点を踏まえると、各々のセグメントに対して実施された複数の実験条件の内、最も効果が高かった条件のみを抽出した場合の平均値をもって、今後 TFP を行う場合に得られるであろう行動変容効果の目安と考えることができるものと思われる。こうした考え方に基づいて、各事例におけるセグメントの一つ一つにおいて、最も効果のあった実験条件（なお、その基準としては、自動車利用の削減量を用いた）を特定し、その平均を求めたところ、自動車行動変化が 11 事例 18 セグメントの平均より -11.71%、公共交通行動変化が 11 事例 17 セグメントの平均より +68.84%となった。

表-5 居住者対象 MM の各条件における態度変容効果平均

条件	自動車利用削減意図			公共交通利用意図		
	度数	平均値(%)	標準偏差	度数	平均値(%)	標準偏差
居住者TFP全体 (データセットAの全ケース)	30	10.38	13.47	20	7.52	11.42
制御群のある居住者TFP (データセットAの制御群のあるケース)	22	9.59	15.19	10	-0.27	4.02
居住者TFP・セグメント内最大効果条件 (セグメント内最大効果条件の全ケース)	16	11.68	13.18	13	9.34	12.06
制御群のある居住者TFP・セグメント内最大効果条件 (セグメント内最大効果条件の制御群のあるケース)	10	11.54	15.94	6	0.93	4.31
居住者TFPのプロジェクト効果 (データセットBの全ケース)	9	14.96	14.70	9	9.10	13.67

(度数の単位は各条件で異なる。本文参照)

群のあるケース

上述 a),b)と同様, c)のセグメント内最大効果条件についても制御群のあったセグメントについて平均を調べたところ, 自動車行動変化が 7 事例 9 セグメントより-19.12%, 公共交通行動変化が 7 事例 9 セグメントより+31.73%という結果となった.

e) データセット B の全ケース

ついで, プロジェクト毎にとりまとめたデータセット B による平均値は, 自動車利用変化, 公共交通利用変化がそれぞれ-14.62% (12 事例), +30.51% (12 事例)であった. なお, プロジェクト内の全てのセグメントで制御群を設置している事例が極めて少なかったため, データセット B におけるプロジェクトの効果を制御群との対比の下で求めることは出来なかった.

(2) 全体的な態度変容効果

前節と同様, 居住者対象の TFP について各条件下での態度変容効果を求めた (表-5). 条件は行動変容効果の測定と同様である.

a) データセット A の全ケース

データセット A に含まれる全ケースを使用し, 居住者対象 TFP 全体の態度変容効果を求めた. 9 事例の 30 実験条件群『自動車利用削減意図』の変化の平均は+10.38%, 『公共交通利用意図』の変化は 8 事例の 20 実験群より+7.52%であった.

b) データセット A の制御群のあるケース

居住者対象 TFP のうち制御群のあった実験群の平均は, 自動車利用削減意図の変化が 7 事例 22 実験群より+9.59%, 公共交通利用意図の変化が 7 事例 10 実験群より-0.27%という結果となった.

e) データセット A のセグメント内最大効果条件の全ケース

各事例におけるセグメント内の最大の効果条件を特定し求めた平均は, 自動車利用削減意図の変化が 9 事例 16 セグメントの平均より +11.68%, 公共交通行動変化が 8 事例 13 セグメントの平均より +9.34%となった.

d) データセット A のセグメント内最大効果条件の制御群のあるケース

制御群のあるセグメント内最大効果条件での効果は, 自動車削減意図の変化が 7 事例 10 セグメントより+11.54%, 公共交通利用意図の変化が 7 事例 6 セグメントより+0.93%という結果となった.

e) データセット B の全ケース

データセット B によるプロジェクト毎の平均値は, 自動車利用削減意図の変化, 公共交通利用意図の変化はそれぞれ, +14.96%(9 事例), +9.10%(9 事例)であった.

この様に, 集計の仕方によって効果の程度にはいくつかの差異が見られるものの, TFP によって自動車利用削減意図も公共交通利用意図も増加していることがわかる. これはすなわち, これまでの国内 TFP によって, 自動車に対する態度は否定的に, 公共交通に対する態度は肯定的に変容した, ということの意味するものと考えられる.

(3) 行動変容要因の回帰分析

行動変容効果に対してどの手法が効果的に作用しているかを調べるために, データセット A の全ケースを用いて, より詳細に分析する. ここでは, 『自動車行動変化』及び『公共交通行動変化』を従属変数, 各手法の有無を独立変数とした重回帰分析を行うことを通じて, いずれのTFP技術が, TFPによる「自発的」な行動変容を

表-6 自動車行動変化を従属変数とする重回帰分析結果

自動車交通行動変化 (n=32)				
	n	B	(SD)	t
定数		-14.24	19.91	-0.72
情報一路線	14	6.91	10.02	0.69
情報一健康	26	-5.85	13.09	-0.45
情報一環境	28	13.10	21.76	-0.60
行動プラン	26	-3.07	18.51	-0.17
目標設定	19	-20.83	7.84	-2.66 **
地図配布	24	13.88	10.27	1.35
フィードバック	15	-0.18	3.83	-0.05
$r^2$			0.283	

\*\* p < .05

表-7 公共交通行動変化を従属変数とする重回帰分析結果

公共交通行動変化 (n=28)				
	n	B	(SD)	t
定数		66.92	222.09	0.30
情報一路線	14	-30.09	90.48	-0.33
情報一健康	23	4.61	119.89	0.04
情報一環境	26	70.25	195.26	0.36
行動プラン	25	-37.51	165.88	-0.23
目標設定	17	27.22	82.20	0.33
地図配布	23	-16.40	91.67	-0.18
カスタマイズ交通情報	2	-45.55	118.23	-0.39
フィードバック	10	-25.93	38.81	-0.67
$r^2$			0.065	

導いているのかを把握することを目指した。なお、ここで対象としたのは、前節と同様、居住者対象TFPである。

なお、分析にあたっては、調査した手法のうち、個別コメント、CO<sub>2</sub>FB、カロリーFBは“フィードバック”として一つの変数とした。また、使用が少ない対面コミュニケーションは独立変数から省いた。したがって、動機付け情報〔健康・環境・路線廃止〕・行動プラン・目標設定・地図配布・フィードバック・カスタマイズ交通情報を独立変数として分析を行った。なお、カスタマイズ交通情報は全て公共交通用の情報提供であったことから、公共交通利用変化のみに用いた。

なお、TFP種別の効果の程度を検討することも重要だと考えられるため、TFP種別を独立変数とすることも検討した。しかしながら、標準TFPと簡易TFPの差である「交通行動変化のフィードバックの後の効果測定」が行われた事例が1事例のみであり、その有効性を検証することができないため、今回はTFP種別を考慮しないこととした。

表-6が自動車行動変化を従属変数とした重回帰分析の結果である。これより、「目標設定」が有意に効果的であることが示された。

目標設定は前述の通り、交通行動フィードバックをうけ、CO<sub>2</sub>排出量や自動車利用時間、カロリー消費量等の“数値目標”の記述を要請する手法であるが、これまで報告されてきた事例の中で使用されたのは今回の回帰分析の対象とした11事例中4件であり、これまでに頻りに活用されてきたTFP技術であると言える。しかしながら、これまでに、目標設定の有効性が理論的に論じられたことはあっても<sup>32)</sup>、そのTFPにおける有効性を明らかにする実証的分析は行われていなかった。それ故、今回の回帰分析によってその効果が示されたことは、今後MMを展開していく上で、目標設定を活用していくことが得策である可能性を示唆するものであると考えられる。

なお、それ以外の変数については、有意な効果が見られなかった。この結果は、地図配布やフィードバックの統計的な効果が確認されなかったということであるが、この結果をもって、今後のTFPにおいて地図配布やフィードバックが不要であるか否かを判断することは難しい。なぜなら、検定における第二種の過誤は、第一種の過誤よりもより高い確率で生じうるからである。地図配布やフィードバックなどは、他の手法との組み合わせや実施場所などにより、その効果の程度が変化すると考えられるが、今回収集した事例のみでは、手法の組み合わせや手法同士の相性を分析するために十分な事例数には満たなかった。今後は、そうした判断を行うためにも、さらなる事例蓄積の後に、再度同様の分析を行うことや、その有効性を検証するための実験を行う等の研究が必要と

なるものと考えられる。

表-7は公共交通行動変化を従属変数とした重回帰分析の結果である。この表に示すように、分析結果はいずれの独立変数も有意な効果を示さないというものとなった。こうした結果が得られた背景には、様々な原因が考えられるが、公共交通サービス水準は道路サービス水準と比べて地域差が大きく、かつ、公共交通サービス水準が行動変容に及ぼす影響が非常に大きなものであったことが予想される。そうした支配的な影響を及ぼす効果を、観測要因の効果を現す誤差として取り扱ったために、誤差項の影響が支配的となり、今回考慮した説明変数の効果を統計的に検出できなかった可能性が考えられる。ついては、今後さらに事例を蓄積し、より豊富なサンプルサイズのもとで同分析を実施することや、バス停までの距離など、各地域の公共交通特性を考慮する分析等が必要であると考えられる。

なお、心理指標についても同様の回帰分析を行ったが、有意な係数を持つ変数は見出せなかった。その理由としてはいくつかの可能性が考えられ、断定的に論ずることは難しいが、心理状態の記述は行動の記述よりも主観的なものであり、個人属性や地域属性からも大きな影響を受けると考えられる一方でその影響を無視できるほどの十分な事例数が得られなかったこと、等がその主要原因として考えられる。今後は、より豊富な事例の蓄積を待ちたいところである。

## 5. 結論

本研究では、国内TFP事例を収集・整理し、現在までのTFPの実施状況を把握した。さらに、態度・行動変容を示す各指標を一元化し分析することによって、これまで個別に論じられてきたTFPの効果を客観的に示した。

TFPの横断的な効果としては、比較的事例が蓄積している居住者TFP事例を対象とした分析を行ったところ、態度変容については、自動車利用に対する態度が否定的な方向に、そして、公共交通利用に対する態度が肯定的な方向へとそれぞれ変容しているという様子が示された。

さらに、行動変容効果に着目したところ、よりの確に行動変容効果が測定されているものと期待される“制御群”との対比結果が報告されている事例のセグメント毎の平均を求めたところ、自動車利用変化が約19%削減し、公共交通利用が約32%増加するという結果が示された。また、報告されている効果をもとに、当該TFPを実務的に実施した場合の効果を各セグメントの重み付き平均の形で推計したところ、自動車利用が約15%削減し、公共交通が約30%増加するという結果となった。

以上の結果は、これまでのTFPの取り組みは、概して、

自動車利用の削減と公共交通利用の増進をもたらす、という方向の行動変容を導いてきたことを改めて示唆するものと解釈できる。

さらに、4章で述べた要因分析により、自動車行動変容に対しては、現在使用されている手法の中で目標設定が有意に効果的であることが示された。ワークショップ・カスタマイズ交通情報等のサンプル数が少ない手法、及び公共交通行動変化の要因分析については、さらなる事例の蓄積が必要であり、今後の課題である。また、行動変容指標と態度変容指標の関係性も俯瞰的な視点から検証されねばならないが、両方の指標を計測している事例が極めて少なく、今回は十分な分析ができなかった。これらを検証していくためにも、確実な効果計測と事例蓄積の継続が望まれる。

さらに、今回検討したのは“プログラムに参加した人における効果”であって、“TFPの参加率を加味した全体的な効果”ではない。こうした効果分析となったのは、今回調査した事例は試験的に実施されたものが多く、母集団に対する全体的な効果に耐えうるTFP事例が多数は存在していなかったためである。言うまでもなく、MM実施の効果は、本来はサンプル回収率等の参加率も考慮して総合的に評価されるべきであり、この点については、今後は大規模で実務的な事例を蓄積し、このような全体的な効果についても検討していく必要があると考えられる。

また、効果測定としての事後調査の実施時期も効果に少なからず影響すると思われるが、その影響を把握するためには、複数事例を横断的に分析するメタ分析の枠組みよりはむしろ、複数回の調査を実施することで、態度・行動変容の効果を持続的に計測するアプローチの方が適切であると考えられる。そして、そうした持続的計測を施した事例を多数収集し、それに基づいたメタ分析を実施することで、より確かな知見が得られるものと期待される。しかしながら、事後調査を複数回実施している事例は稀であり、類似した実験条件の下実施されたプロジェクトも少なかったため、その影響を把握することは困難であると思われる。このため今回は、事後調査の実施時期は分析対象として考慮しないこととした。ただしこの点については、今後の課題として残しつつ、複数時点で事後調査を行う事例の蓄積を期待することとした。

この様に、いくつかの課題が残されているものの、これまでに実施されているTFP事例を俯瞰的に分析した結果、TFPに態度・行動変容が存在すること、ならびに、その定量的なおおよその水準と、その水準を左右する要因についての知見がそれぞれ得ることができた。今後は、上記の課題に対応するためにも、さらなるTFP事例を積み重ね、国内のTFP事例の効果の適切な評価にむけた、

さらなる研究が必要になるものと考えられる。

## 注

[1] 本研究で国内TFP事例整理の為に調査した文献は、下記の通りである。

- ・土木計画学研究・論文集 No.22 (2005)まで
- ・土木計画学研究・講演集 Vol.32 (2005年12月)まで
- ・日本都市計画学会学術研究論文集 No.40 (2005)まで
- ・土木学会論文集 No.780/IV-69 (2005年10月)まで
- ・モビリティマネジメントの手引き (文献1)

以上の中から、TFP事例が掲載されている文献を調査した。

[2] 文献<sup>1)</sup>によれば、TFPは、事前調査による世帯の分類やアドバイス情報の加工の有無・事後調査後の行動変化のフィードバックの有無によってOne-Shot・簡易TFP・標準TFPの3種に分類される。簡易TFPでは、一人あるいは一世帯あたり、事前調査とコミュニケーションのためのアンケートを2回実施するものである。この簡易TFPに事後フィードバック情報を提供する手続きを加えたものを標準TFP、簡易TFPから事前調査を削除して1階のアンケート調査だけで構成されるプログラムがOne-Shot TFPである。

## 参考文献

- 1) 土木学会：モビリティ・マネジメント (MM) の手引き, 土木学会, 2005.
- 2) Fujii, S. and Taniguchi, A. :Travel feedback programs: communicative movility management measures for changing travel behavior, Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.5, pp.2320-2329, 2005.
- 3) 藤井聡, 染谷裕輔, 土井勉, 本田豊: 被験者分類に基づく TFP 効率化に関する研究.2003 年度川西市・猪名川町におけるモビリティ・マネジメント, 土木計画学研究・論文集, Vol.22, No.3, pp.467-476, 2005.
- 4) 土木学会 態度・行動変容小委員会HP (<http://www.plan.cv.titech.ac.jp/fujiiab/ws/>)
- 5) 谷口綾子, 原文宏, 村上勇一, 高野伸栄: TDMを目的とした交通行動記録フィードバックプログラムに関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.23, No.386, 2000.
- 6) 谷口綾子, 原文宏, 村上勇一, 高野伸栄: TDMを目的とした交通行動記録フィードバックプログラムに関する研究 - 札幌市におけるトラベルブレンディングプログラムの実験 -, 土木計画学研究・論文集, Vol.18, No.5, pp.895-902, 2001.
- 7) 谷口綾子, 原文宏, 高野伸栄, 加賀屋誠一: TDMの心理的方略 TFPの手法と可能性, 土木計画学研究・講演集, Vol.25, No.46,

- 2002.
- 8) 谷口綾子, 原文宏, 高野伸栄, 加賀屋誠一: TDMの心理的方略  
“TFP”の効果継続性に関する研究, 土木計画学研究・講演集,  
Vol.25, No.46, 2002.
  - 9) 谷口綾子, 高野伸栄, 加賀屋誠一: 心理的TDMプログラム  
“TFP”の交通・環境教育としての持続的効果, 日本都市計画  
学会学術研究論文集, pp.265-270, 2002.
  - 10) 松村暢彦, 新田保次, 谷村和則: TFPの手続き簡略化による態  
度と行動変容に及ぼす影響, 土木計画学研究・講演集, Vol.25,  
No.48, 2002.
  - 11) 松村暢彦, 新田保次, 谷村和則: トラベルフィードバックプ  
ログラム(TFP)の手続き簡略化による態度と行動変容への  
影響, 土木学会論文集, No.737/IV-60, pp.89-100, 2003.
  - 12) 高山純一, 中山晶一郎, 桶川真美: 自動車利用の抑制を目的  
とした交通行動説得実験に関する研究, 土木計画学研究・講  
演集, Vol.25, No.49, 2002.
  - 13) 高山純一, 中山晶一郎, 桶川真美, 青野祐也: 自動車利用抑制  
の直接要請による自動車利用削減効果に関する研究, 土木学  
会論文集, No.737/IV-60, pp.47-55, 2003.
  - 14) 橋本康成, 谷享, 高山純一, 出口正: コーディネーター方  
式によるエコ交通運動の取り組み 金沢市におけるTFP導  
入の可能性について, 土木計画学研究・講演集, Vol.26,  
No.176, 2002.
  - 15) 山田稔, 吉川慎太郎: 自動車依存都市におけるTFPによる  
交通手段の変容の可能性に関する研究, 土木計画学研究・講  
演集, Vol.27, No.139, 2003.
  - 16) 高山純一, 中山晶一郎, 青野祐也: コーディネーター方式  
による自動車利用抑制効果の実験研究, 土木計画学研究・講  
演集, Vol.27, No.140, 2003.
  - 17) 谷口綾子, 藤井聡, 浜野雅輝, 井上靖之, 原文宏: 2002年  
度札幌市における教育課程型TFPの取り組み, 土木計画学研  
究・講演集, Vol.27, No.141, 2003.
  - 18) 萩原剛, 藤井聡, 谷口綾子, 原文宏: 教育課程型TFPの効果  
に関する心理過程分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.28,  
No.270, 2003.
  - 19) 萩原剛, 藤井聡: 自動車利用抑制のための行動プラン策定  
とその影響に関する分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.29,  
No.203, 2004.
  - 20) 谷口綾子, 萩原剛, 藤井聡, 原文宏: 行動プラン法を用い  
たTFPの開発: 小学校教育プログラムへの適用事例, 土木計  
画学研究・論文集, Vol.21, No.4, pp.1011-1017, 2004.
  - 21) 萩原剛, 藤井聡, 谷口綾子, 原文宏: 学校教育型TFPの効果に  
関する心理過程分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.21, No.2,  
pp.507-514, 2004.
  - 22) 萩原剛: 行動プラン法を用いた学校教育型トラベルフィー  
ドバックプログラム(TFP)の研究, 東京工業大学卒業論文,  
2003.
  - 23) 土井勉, 本田豊, 藤井聡, 高須豊, 辻伸哉: IM法における  
被験者分類のための行動変容意図の分析, 土木計画学研究・  
講演集, Vol.27, No.142, 2003.
  - 24) 土井勉, 本田豊, 藤井聡, 樋口賢, 辻伸哉: 川西猪名川地  
域におけるMM適用による「かしこいクルマの使い方プロ  
グラム」の取組とその効果, 土木計画学研究・講演集, Vol.29,  
No.196, 2004.
  - 25) 染谷祐輔: 個別マーケティング法(IM法)を用いたトラベ  
ルフィードバックプログラム(TFP)による態度・行動変容  
の研究, 東京工業大学卒業論文, 2004.
  - 26) 松村暢彦, 源田剛史, 新田保次: 行動プラン法の公共交通  
利用促進効果に関する実証的研究, 土木計画学研究・講演集,  
Vol.27, No.143, 2003.
  - 27) 谷口綾子, 上田繁成, 萩原剛, 藤井聡, 原文宏: PCを用い  
た教育課程型TFP支援ツールの開発と実践, 土木計画学研  
究・講演集, Vol.28, No.317, 2003.
  - 28) 大阪府: 事業所を対象とした自律的交通マネジメントプロ  
グラム実践の試み,  
(<http://www.pref.osaka.jp/kotsudoro/H16tdm/>)
  - 29) 松村暢彦, 谷村和則: 集団決定法による環境配慮への態  
度・交通行動変容効果の実証的研究, 土木計画学研究・講演  
集, Vol.29, No.204, 2004.
  - 30) 松村暢彦, 谷村和則: 集団決定法による環境配慮への態度・  
交通行動変容効果の実証的研究, 土木計画学研究・論文集,  
Vol.22, No.3, pp.506-516, 2005.
  - 31) 谷口綾子, 原文宏, 藤井聡: モビリティ・マネジメントに  
よる公共交通利用促進とその定量効果の検証 帯広市のコミ  
ュニティバスを例として, 土木計画学研究・講演集, Vol.30,  
No.6, 2004.
  - 32) 谷口綾子, 藤井聡: 公共交通利用促進のためのモビリティ・  
マネジメントの効果分析(投稿中)
  - 33) 谷口綾子, 野澤和行, 日原勝也, 小池剛史, 新井康生, 藤井  
聡: 情報機器を活用したTFPに関する研究 - 2003年度札幌市  
交通環境家計簿の取り組み, 土木計画学研究・講演集,  
Vol.30, No.86, 2004.
  - 34) 谷口綾子, 藤井聡: モビリティ・マネジメントにおける情報  
機器の活用可能性 - 2003年度札幌市におけるTFP - (準備  
中)
  - 35) 島田敦子, 高橋勝美, 谷口綾子, 藤井聡: 富士市の中学校  
におけるモビリティ・マネジメントの実施と評価, 土木計画  
学研究・講演集, Vol.31, No.54, 2005.
  - 36) 谷口綾子, 島田敦子, 高橋勝美, 藤井聡: 公共的問題に関  
する階層的規範活性化モデルの提案, 土木計画学研究・講演  
集, Vol.31, No.144, 2005.
  - 37) 木内徹, 土井勉, 藤井聡: 鉄道の利用促進に関するモビリ  
ティ・マネジメント 兵庫南部における取組, 土木計画学  
研究・講演集, Vol.31, No.135, 2005.
  - 38) 染谷祐輔, 谷口綾子, 藤井聡: 特定駅の駅勢圏における全  
世帯を対象とした鉄道利用促進のためのTFPの実証分析 神

- 戸電鉄鈴蘭台駅周辺地区への働きかけ, 土木計画学研究・講演集, Vol.32, No.388, 2005.
- 39) 染谷祐輔: モビリティ・マネジメント (MM)における基礎技術に関する研究 ~ TFPにおける被験者分類と長期的効果 ~, 東京工業大学大学院修士論文, 2006.
- 40) 谷口綾子, 藤井聡: 職場における通勤行動を対象としたMMの効果分析 - 山陽電鉄沿線企業への働きかけ -, 土木計画学研究・講演集, Vol.32, No.380, 2005.
- 41) 大藤武彦, 松場圭一, 井上英樹, 松村暢彦: WEBを活用したトラベル・フィードバック・プログラムの多様な事業所への適用, 土木計画学研究・講演集, Vol.31, No.136, 2005.
- 42) 大藤武彦, 松村暢彦, 大西孝二: 事業所を対象とした自律的交通マネジメントプログラム実践の試み, 土木計画学研究・講演集, Vol.29, No. 197, 2004.
- 43) 樋口賢, 九後順子, 木内徹, 赤城慎太郎: 阪急電鉄のホームページ会員向けのMMの取り組みについて, 土木計画学研究・講演集, Vol.31, No.141, 2005.
- 44) 谷口綾子, 平石浩之, 藤井聡: 学校教育モビリティ・マネジメントにおける簡易プログラム構築に向けた実証的研究 - 秦野市TDM推進計画における取り組み -, 土木計画学研究・講演集, Vol.32, No.204, 2005.
- 45) 金井昌信, 青島縮次郎, 杉木直: バス非利用者のバス路線に対する認知度を考慮した今後のバス利用意向とバス路線存続以降との関連分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.26, No.243, 2002.
- 46) 柳澤一貴, 青島縮次郎, 金井昌信, 杉木直: バス利用モニター実験によるバス評価の変化とバス利用意向との関連分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.26, No.175, 2002.
- 47) 金井昌信, 青島縮次郎, 杉木直, 柳澤一貴: バス非利用者の態度・行動変容に関するバス利用モニター実験の効果分析, 土木学会論文集, No737IV-60, pp.67-78, 2003.
- 48) 島田絹子: モビリティ・マネジメントによるバスサービス改善と利用促進プログラムの有効性に関する研究, 東京工業大学卒業論文, 2006.
- 49) 財団法人交通エコロジー・モビリティ財団: 住民主体の環境配慮型地域交通づくりの推進事業報告書, 2003.
- 50) 谷口綾子, 原文宏, 新保元康, 高野伸栄, 加賀屋誠一: 小学校における交通・環境教育「かしこい自動車の使い方を考えるプログラム」の意義と有効性に関する実証的研究, 環境システム研究論文集, Vol.29, pp.159-169, 2001.
- 51) 萩原剛, 藤井聡: 行動プランデータをを用いた自動車利用抑制のための行動変容形態に関する分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.22, No.3, pp.461-466, 2005.
- 52) 藤井聡: 社会的ジレンマの処方箋, ナカニシヤ出版, 2003.

(2006.5.28 受付)

## META-ANALYSIS OF MOBILITY MANAGEMENT PROJECTS IN JAPAN

Haruna SUZUKI, Ayako TANIGUCHI and Satoshi FUJII

In this paper, we comprehensively analyzed 31 Travel Feedback Program (TFP) projects carried out in Japan. TFP is one of the frequently used measures in Mobility Management (MM). MM is the soft measure to promote voluntary changes of individual mobility through communication, and practical projects are just started as pilot scheme recent years in Japan. We integrated the indicators of behavioral change in each TFP projects and analyzed them. We found that TFPs for inhabitant reduced car use by about 19% and increased the transportation use by about 32%. In addition, the result revealed that "Target Setting" is effective even if it is compared with other methods.