

CO₂ 排出削減のための交通環境ポイントシステムの実装と評価*

Implementation of Traffic-Environmental Point Systems for Reduction of the CO₂ Emission *

羽藤英二**, 出水浩介***, 山本恭二****, 内海泰輔*****

By Eiji HATO**, Kousuke DEMIZU***, Kyouji YAMAMOTO****, Taisuke UTSUMI*****

1. はじめに

道路交通渋滞に伴う CO₂ 排出量の削減のために様々な方策が考えられている。交差点の立体化や新規道路の建設が渋滞対策の基本となるが、財政面などの理由でハード施策の制約が大きい場合、旅行者自身の行動変更による CO₂ 排出量の削減が有効といえる。

著者らが開発してきたプローブパーソン調査は、自動車の旅行時間や交通予報等の情報を提供することで、経路変更や出発時刻の変更を促すシステムである。本研究では、これらの情報配信に加え、公共交通の情報配信を行うことで、CO₂ 排出により効果のある行動変更を実現するシステムの実装を目的としている。システムでは、交通手段の変更、出発時刻の変更を促すインセンティブとして「交通環境ポイント」を導入する。さらに、自動車と公共交通を対象としたマルチモーダルナビを実装することで、出発時刻、経路、交通機関という3段階の選択レベルで CO₂ 排出削減に寄与する情報配信を行う。

従来のプローブパーソンシステムと交通環境ポイントを効率的に組み合わせた調査を実施することで、さらなる行動変更の可能性を検証することが本研究の目的である。

2. 松山プローブパーソン調査概要

2005年2月1日～2月28日までの4週間(28日)に渡り、松山都市圏(松山市(北条含む)、伊予市、東温市(重信町、川内町)、砥部町、松前町の3市2町)において、松山プローブパーソン調査を実施した。モニターは384名である。

本調査では、GPS 携帯電話、Web ダイアリー、もぐカード(μチップ搭載)を使用した。調査内容は、GPS 携帯電話を用いたトラッキング調査、Web ダイアリーによるダイアリー調査、Web でのアンケート調査である。

行動変更を促すために、交通環境ポイントシステム、自動車と公共交通の予測情報を配信するマルチモーダルナビ

*キーワード: 交通環境ポイント, マルチモーダルナビ, 行動変更

**正員, 工博, 愛媛大学工学部環境建設工学科

***学生員, 愛媛大学大学院理工学研究科環境建設工学専攻

(愛媛県松山市文京町3, demizu@ch.cee.ehime-u.ac.jp)

****徳島河川国道事務所 道路管理第一課

*****正員, (株)長大 大阪支社 第三社会計画技術部

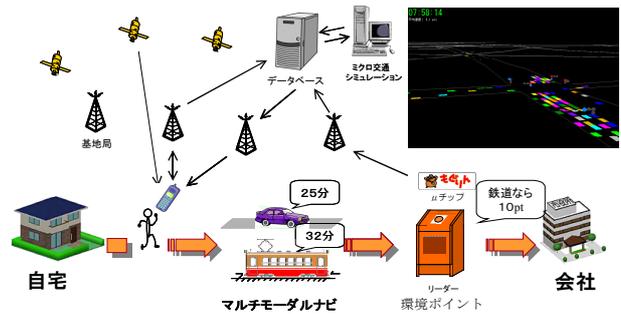


図-1 プローブパーソンシステムの概要

表-1 時間帯別交通環境ポイント

	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時
平日	混雑	←		←		←		←		←		←		←	
	公共交通	10P	40P				10P					20P		10P	
自動車	40P		20P								10P			10P	
休日	混雑	←		←		←		←		←		←		←	
	公共交通				10P						20P			10P	
自動車							10P							10P	

システムを導入した。

本調査で用いたシステムの概要を図-1 に示す。

2.1.交通環境ポイントシステムについて

交通環境ポイントを与える対象は以下の2通りである。交通環境ポイント取得者のうち、ポイント上位者には粗品が提供される。

(1) 交通手段の変更

公共交通利用者に、交通環境ポイントを与える。対象とする公共交通は伊予鉄道郊外電車とし、松山中心市街地の駅(松山市駅)で乗車、降車をする場合にのみ、交通環境ポイントを付与する。μチップを搭載したもぐカードを駅構内に設置したもぐリーダー(図-1)にかざすことで行動認証を行った。また、道路混雑時間帯を考慮した時間帯別のポイントの変動を表-1 に示す。

(2) 出発時刻の変更

道路交通の混雑が激しい時間帯前後に、松山中心市街地(松山市駅から半径2km以内)へ到着、または松山中心市街地から出発を行ったモニターに交通環境ポイントの付与を行った。また、ポイントを付与するのは移動距離が2km以上のトリップのみとした。時間帯別のポイントの変動を

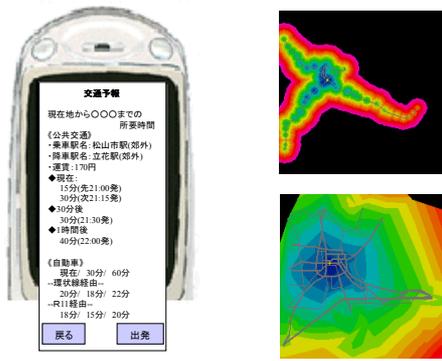


図-2 情報提供(テキスト情報(左), マップ情報(右))

表-2 対象とする公共交通

伊予鉄道郊外電車	35駅	3路線
伊予鉄道市内電車	27駅	4路線

表-1 に示す. 認証は GPS 携帯電話で取得されたドットデータをを用いて行った.

2.2. マルチモーダルナビシステム

マルチモーダルナビでは, 公共交通と自動車の情報を提供する. 情報内容は, 図-2 のようなテキスト情報と混雑マップ情報である. テキスト情報では, 現在地から目的地までの, 現在, 30 分後, 1 時間後の自動車と公共交通におけるそれぞれの旅行時間(交通予報)や経路名称, さらに公共交通は, 乗車駅, 降車駅, 乗換駅, 運賃も併せて提供した. 混雑マップ情報は, 図-2(右)のような等時間マップ等を提供した. また, 対象とした公共交通は表-2 の通りである.

旅行時間の算出イメージを図-3 に示す. 全ノードには予め, ノード近隣セントロイドとして選択される可能性のある候補を持たせてある. また, 公共交通に関しては, 駅での待ち時間を考慮するため, 図-4 のような時空間パスで旅行時間を算出する.

3. 分析結果

3.1 マルチモーダルナビによる行動変更評価

分析対象データは 56,028 トリップとした. また, 非協力モニターを除き 378 名を分析対象モニターとした. マルチモーダルナビを用いた情報提供による行動変更の有無を, トリップ終了時に, GPS 携帯電話を用いて尋ねている. トリップ目的別に集計した結果を図-5 に示す.

出勤等, 時間制約のあるトリップに関しては出発時刻を早める傾向がある. 情報配信により人々は交通行動を変更する可能性が高いことが分かる. また, 交通手段の変更が少なかった理由として, 公共交通の旅行時間には駅での待ち時間が含まれるため, 自動車と比較すると旅行時間が長く, 公共交通の利用を促すことが出来なかったと考えられる.

3.2 交通環境ポイントによる行動変更評価

交通環境ポイントによる行動変更の有無を, 調査終了後,

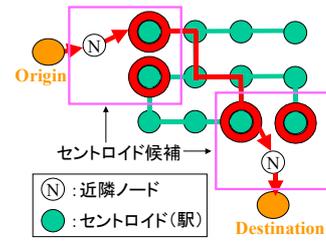


図-3 旅行時間算出イメージ

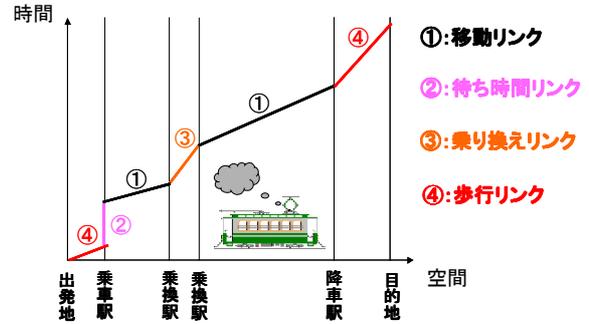


図-4 公共交通旅行時間算出イメージ(時空間パス)

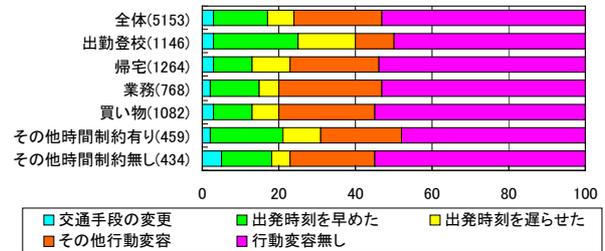


図-5 毎トリップ後のアンケート結果(情報提供)

表-3 事後アンケート結果(交通環境ポイント)

	実数(人)	割合(%)
自動車から鉄道に交通手段を変更した	29	7.7
自動車の出発時刻を変更した	146	38.6
鉄道の出発時刻を変更した	5	1.3
特に交通行動を変更したことはない	213	56.3
未回答	4	1.1
回答者数	378	

アンケートで尋ねた. 結果を表-3 に示す. 自動車から鉄道に交通手段を変更したモニターが約 8%確認された. その他のモニターの行動変更が無かった理由として, 自宅と公共交通駅の地理的要因が大きく, 公共交通機関への変更が難しかったと考えられる. モニターのモビリティ条件に応じたポイント設定が重要といえよう.

4. まとめ

交通環境ポイント, マルチモーダルナビによる情報提供の効果, アンケートを基に集計した. 今後は今回の結果を基に, プローブパーソン調査により得られたドットデータ, ダイアリーデータ等を用いて詳細な分析を進めていきたい.

謝辞: 本研究を進めるにあたり, 松山河川国道工事事務加藤氏, 山本氏, 林氏, (株)長大内海氏から多大なるご協力を頂いた. ここに感謝の意を示す.