

インターネット接続機能を用いた PHS 交通調査システムの開発*

(財) 運輸政策研究所

正会員 有村 幹治**

(株) サーベイリサーチセンター

正会員 高野 精久***

1. はじめに

近年、パーソナルトリップ調査等アンケート票を用いた交通調査はその実施において、①被験者の調査協力意思の低下、②調査票の未記入項目の増加、③世帯抽出の問題、④調査員の安全確保の困難、⑤調査費用の増加、等の問題点が多く指摘されるようになった。また、アンケート設問数増加による被験者の負担増加や調査後のコーディングコスト等、紙ベースの調査手法が持つ問題点に対する解決策として高度情報機器適用が期待されている。

近年、我が国で著しく普及した携帯端末は多様な情報提供を可能とする一方で、情報入力デバイスの役目も同時に果たしており、交通調査デバイスとしての適用も可能である。本研究の目的は、人の交通行動を対象として、PHS 端末にメールアンケートを組み合わせた、オンライン交通行動データ取得システムを開発することにある。

2. 本システムの特徴

PHS を交通調査に用いる利点は、被験者に意識させること無く連続した位置情報が取得可能な点である。PHS を都市交通調査に用いた研究事例は、朝倉ら¹⁾、建設省建築研究所・(財) 計量計画研究所²⁾の研究事例が挙げられる。また、交通手段も観測可能なデバイスとして岡本らによる加速時計付き PHS 端末の開発事例³⁾も報告されている。

PHS を用いた交通調査には、オンラインとオフラインによる方法があるが、オフライン調査の場合、被験者へのデバイスの配布と回収作業が必要となり、サンプル数は準備できるデバイス数に依存することから必然的に小規模となる。本研究で開発したシステムの特徴は、①専用端末ではなく普及した PHS を用いたオンライン調査、②簡便な操作で入力可能なメールアンケートを用いる点、③位置情報取得コストを削減するために被験者の操作により位置情報を取得する点、④入力補助を CTI サーバーから行う点、以上の4点となる。位置情報検索サービス

を受けられる PHS を用いることから、処理可能なサンプル数はサーバー数に依存する。アンケート内容変更は容易であり、イベント時の交通行動アンケート等への応用も可能である。

3. システム概要

3.1 システムの概要

PHS による交通情報収集システムは、①PHS 端末、②位置情報提供サーバー、③アンケートコンテンツ送受信サーバー、の3つのサーバーが中心となる。システム全体はアンケートコンテンツ送受信サーバーで保存される交通行動のメタデータを受信するサーバーの4つから構成される(図-1)。PHS の位置情報機能から、①位置情報②移動時間情報、PHS のメールアンケートから、③滞在施設④移動目的⑤移動手段、を収集する。収集された上記の情報は、PHS 毎にサーバーログとして保存され、トリップデータとして加工される。

3.2 PHS 端末の仕様

(1) 質問の表示方法

設問項目はアンケート票による調査との比較のため、PT 調査に準拠するものとした。PT 調査アンケート票では、被験者は①1日の最初にいた所②出発地③到着地④目的⑤交通手段⑥荷物の有無⑦自動車利用方法、について、②から⑦を移動の度に繰り返し記入する。各トリップの出発到着時刻と位置情報は PHS から取得可能であることから、被験者は①施設種類②目的③交通手段、について移動を行った都度、PHS に入力する作業を行う(図-2、交通手段の入力画面)。アンケート結果はメール機能によりサーバーに送信される。PHS は動的に管理され、乗り換え等、被験者の状況により異なる設問が表示される。なお、本研究では簡便のため、荷物の有無、自動車利用方法に関する設問は組み込まれていない。また PHS ディスプレイ面積が限られていることから、通勤通学等、回答頻度の高い設問項目が最初に表示されるよう工夫した。

*Keyword 交通調査手法, PHS

連絡先**〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-18-19 虎ノ門マリビル 3F Tel:03-5470-8415 Fax:03-5470-8419 E-mail:arimura@jterc.or.jp

***〒116-8581 東京都荒川区西日暮里2丁目40番10号

Tel:03-3802-6155 Fax:03-3802-7281 E-mail:takano_k@surece.co.jp

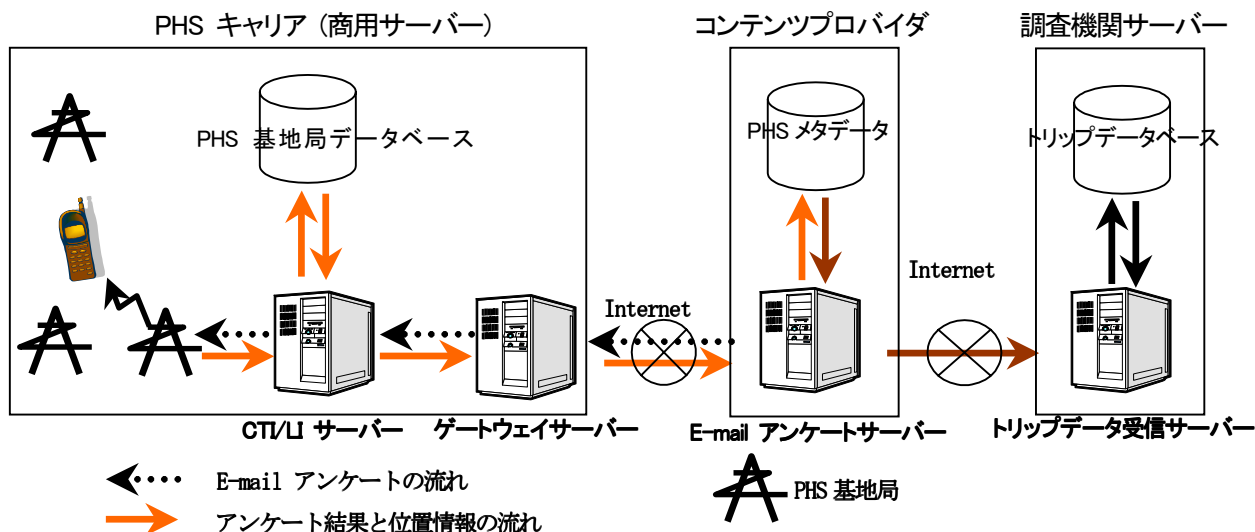


図 - 1 システム構成図



図-2 交通手段入力画面

(2) 位置情報の取得方法

GPS と異なり、PHS は第三者からの位置情報検索が可能ある。検索間隔を短くすることで高精度な連続位置情報を得ることができるが、一方で位置情報取得コストが問題となる。本研究で構築したシステムは、位置情報取得方法として、①被験者がメール送信を行った時点での取得 (LI 機能)、②CTI サーバーからの PHS 検索による取得 (トラッキング機能)、の 2 通りが同時に使用可能であり、アンケートに答えた時間と場所も観測できる。

(3) 入力忘れに対するサーバーからの支援

各 PHS は CTI サーバーにより管理されるため、アンケート回答状況に応じた入力支援が可能である。本研究では、入力忘れに対して一定時間経過後、回答確認メールを自動的に送信し、端末を振動させるように工夫した。入力支援実施の判断基準として、①30 分以上乗り換えの入力が無かった場合、②2 時間以上トリップ終了の入力が無かった場合、確認メール送信を行うように設定した。

4. 実証実験

開発したシステムを用いて 2001 年 3 月 2 日～9 日までの 7 日間、東京都内において実証実験を行った。実験結果の詳細については講演時に発表する。

5. 今後の課題

本研究では PHS による位置情報とメールアンケートによるオンラインの交通調査システムを開発した。現段階では、アンケート入力に要する時間が約 1 分弱必要であるが、これは設問数を個人の行動パターンに合わせ絞り込むことで解消できる。また被験者の判断でアンケートが分岐するシステム構成のため、動的なトリップデータ変換による入力支援の実施が今後の課題となる。

謝辞：日本コンピュータグラフィック (株) にはシステム開発及び実験中のサーバー管理にご協力頂きました。また (株) 東芝には実験期間中無償で位置情報を提供して頂きました。ここに記して感謝の意を表します。

<参考文献>

- (1) 朝倉康夫, 羽藤英二, 大藤武彦, 田名部淳: PHS による位置情報を用いた交通行動分析手法, 土木学会論文集 No.653/IV-48, pp95-104, 2000 年 7 月。
- (2) 建設省建築研究所, (財) 計量計画研究所: 都市交通調査の新たな実態調査手法の検討調査, 1999 年 3 月。
- (3) 岡本篤樹, 鈴木明宏, 李竜煥, 田部井淳, 朝倉康夫: PEAMON (PErsonal Activity MONitor) の開発と機能実験, 土木計画学・講演集 No.23(1), pp659-662, 2000 年 11 月。