

# 車載用 Web 情報インタフェースの開発

大坪 五郎<sup>\*1</sup> 宇土 敬祐<sup>\*1</sup> 増谷 修<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup>株式会社デンソーアイティラボラトリ  
{otsubo, kuto, omasutani}@d-itlab.co.jp

## 1. はじめに

本報告では、当社が開発した車内において容易に Web 情報を取得できるインタフェースの技術的特長について述べる。

## 2. 開発の背景と概要

近年 Web 利用は急速に普及し、自動車を利用したドライブにおいて、目的地あるいは途中で立ち寄る地点について Web 上の情報を検索し、利用するといったことが普通に行われるようになってきている。

しかしながらこうした情報取得を車内で行おうとするといくつかの問題が生じる。一点目は車内から利用できる通信インフラの貧弱さであるが、これは無線によるデータ通信の普及に伴い将来的には軽減されていくと考えられる。二点目はより本質的な問題であり、車室内という物理的な制約により、出力装置たるディスプレイ、ならびに入力装置が制限される、というものである。

近年デスクトップPCでは通常15インチ以上のディスプレイが用いられているが、車内で使用するディスプレイのサイズは8インチ程度にとどまっている。また車載情報デバイスでは、デスクトップPCで使用されるキーボード、マウスといった入力装置は利用できず、タッチパネル、あるいはジョイスティックとボタンの併用がほとんどである。

こうした制限された入出力装置を用いた場合の Web ブラウズを容易にするための研究がいくつか行われている。<sup>[1],[2]</sup>しかしながらそれらの試みは Web ページをそのままの形で表示し、ナビゲーションを容易にするといったものであり、Web ページの構造がより広い画面に最適化されるに従い、小さな車載情報端末の画面に適用するには無理が生じてくると考えられる。

こうした問題を改善するため、クライアント-サーバー型のシステムを構築することとした。システム概要を図1に示す。

本システムは情報サーバーと車載情報端末からなる。情報サーバー側では地点名称に関する Web ページを検索

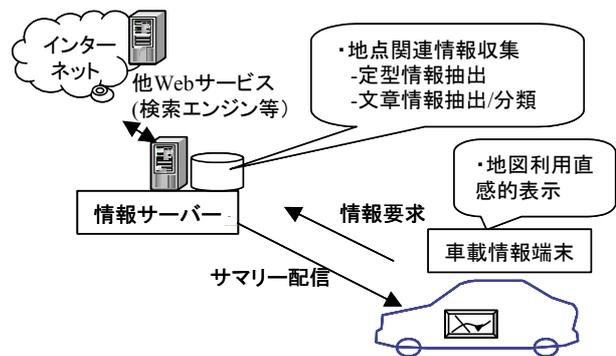


図1 システム概要

Fig.1 System Overview.

エンジン、及び Web サイトにアクセスして収集する。次に収集した Web ページから定型情報、文章情報を抽出する。

定型情報は、地点の住所、電話番号、営業時間等である。文章情報は、Web ページから抽出された後、ガイドブック的な記述の「紹介」と個人の感想を記述した「評判」に自動的に分類される。

車載端末から情報サーバーに対してユーザーが選択した地点の情報を要求すると情報サーバー側から抽出し、分類した情報のサマリーを配信する。受信した情報は地図上に表示される。このためユーザーはナビゲーションシステムで慣れ親しんだ地図というインタフェースの上で Web 情報を閲覧することができる。

こうした構成をとることにより、以下のメリットが得られる。

- ・ ユーザーは地図上をクリックするだけでその地点に関連する Web 上の情報を取得することができる。
- ・ サーバーからはサマリーだけを配信するため、通信量が削減され、システム全体のレスポンスが良くなる。

次項では本システム実現に必要な開発技術について記述する。

### 3. 開発技術

#### 3.1 SVMを利用した文書識別技術

Web上の文章には、例えば公式サイトに記載されているような情報（以下「紹介情報」と呼ぶ）と、個人サイトに個人の感想として記載されている情報（以下「評判情報」と呼ぶ）が混在している。一例を以下に示す。

〇〇は昭和〇〇年開園の公園です。園内には実験的な試みを取り入れた建築物が立ち並び、来園者に非日常的な感覚を与えてくれます。

#### 紹介情報

変わった建物だらけで、平衡感覚がおかしくなる。開園当初転倒者が続出したと聞いたが、それも最もと思えてくる。疲れているときは行かないほうがいいかも。

#### 評判情報

図2 紹介情報と評判情報の例  
Fig.2 Example of introduction and reputation.

デスクトップPCで行っていた検索では、閲覧しようとしているページの情報がどちらに該当するかは、そのページを開き内容を確認するまでわからなかった。こうした操作はデスクトップ環境であれば許容されるが、入出力機器が制限される車内環境においては困難である。この問題を解決するため、本システムではSVM(Support Vector Machine)を用い、紹介情報と評判情報を分離し、カテゴリごとにユーザーに提示することを試みた。文章の特徴量としては各単語の出現頻度を用いている。学習データ数を変化させて識別精度の推移を評価したところ、学習データ数350で85%以上の精度が得られた。

#### 3.2 3D表示を利用した地点情報表示技術

車内では画面サイズが制限されるだけでなく、見るための時間も制限される。そのため、地図上に表示された地点に関する情報の特質が直感的に把握できることが望ましい。

こうした観点から、情報が多く集まっている地点はユーザーの興味が集中している、と想定し地点ごとに収集された情報の件数を立体的に表示するインタフェースを試作した。スクリーンイメージを図3に示す。

このように従来のカーナビ画面では有効に利用されていなかった高さ方向に、地点ごとの情報量を提示することで、ユーザがどの地点に情報が集まっているか一目で把握することが可能となった。



図3 スクリーンイメージ  
Fig.3 Screen Image.

### 4. 評価及び今後の展開

今回試作したシステムを用いてユーザー評価を実施した。被験者16名（男性13名、女性3名）に操作してもらい、システムの便利さについて1から6までの6段階で主観評価をしてもらった。

その結果評価の平均点は4.5となり、概ね高い受容度が確認できた。同時にいくつかの課題も明らかになった。

その中で一番重要と考えられるのが、それぞれの地点の特質を要約する機能である。現状のI/Fでは、情報の件数は分かるがそれ以上の情報は地点名称をクリックし、情報を閲覧するまで得ることができない。

このため、地点を数語、もしくは数個のアイコンで表現する要約機能を付加すれば、地図上での情報把握がより直感的に行えるようになり、本システムの有効性も高まるものと期待できる。他の課題ともあわせ解決のための技術開発に取り組んでいきたい。

### 5. 参考文献

- [1] 辰巳, 野田, 旭, 山田: ポインタズーミング: 限定された入出力環境でのポインティング手法; 第10回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(WISS2002), pp.67-72 (2002).
- [2] 片岡, 五十嵐: PartNavi-画面分割によるオブジェクト選択インタフェース; インタラクシオン 2003 論文集, pp.61-62 (2003).