

# ネットワーク利用の車載情報端末

～次世代テレマティクスの行方～

濱地優希, 市川親司

Yuki HAMAJI, Chikashi ICHIKAWA

## 1 はじめに

ブロードバンドインフラが普及し、携帯電話が高機能化した現代社会では、ネットワークに接続するデバイスの 1 つとして自動車が目されている。近年、自動車は IT 化が急速に進んでおり、なかでもテレマティクス (Telematics)<sup>1</sup> という分野が脚光を浴びている。

テレマティクスとは、自動車におけるインターネット接続に関する技術やサービスを示す。近年、各省庁が中心となり進めている ITS<sup>2</sup> もこのテレマティクスの 1 つである。自動車がインターネットに接続することにより、メールをはじめ、音楽などエンターテイメントに関するデータ提供はもちろん、事故や故障などに伴うロードサービスの手配やドライバーの自宅への連絡、保険会社へのメール送信などという機能も盛り込んでいる。既に複数の大手自動車メーカーが、データ通信モジュールを組み込んだ自動車を販売しているほか、カーナビメーカーも通信機能を内蔵した車載端末を提供し、既存の車両に通信機能を追加させようとしている。これらの通信機能により、従来のカーナビやカーオーディオといった「車載機器」は「車載情報端末」へ発展しようとしている。

## 2 テレマティクスの動向

第 1 世代テレマティクスとされるサービスは 1997 年に開始された。当時は基本的に 1 対 1 のサービスで、オペレーターが対応し、交通情報やレストラン、旬の観光スポット案内など各種情報の提供してくれるサービスであった。しかし当時は、通信端末となる携帯電話やカーナビの普及率の低さに加え、通信料の高さなどから、一般ユーザーには受け入れられなかった。

第 2 世代テレマティクスは 2002 年頃から始まった。携帯電話そのものがインターネット通信機能を持つことで、関連する技術やサービスが急速に普及し、コストが下がり、テレマティクスは 1 対 1 から 1 対複数のサービスへと変化した。

<sup>1</sup>Telecommunication(電気通信)と Infomatics(情報処理)を組み合わせた造語

<sup>2</sup>Intelligent Transport System の略で高度道路交通システムと訳される

## 3 次世代テレマティクス

自動車がインターネットに接続されたことで、ユーザーは車内にいながらして様々な情報やサービスを受けることが可能となった。また、自動車の IT 化は自動車自体が様々な情報を受信、または発信することを可能にした。ここでは、次世代テレマティクスへ向けた更なるサービス実現のための新システムとして、プローブ情報システムと音声対話システムを紹介する。

### 3.1 プローブ情報システム

プローブ情報システムとは、自動車を動くセンサ (プローブ) として捉え、収集したデータを蓄積・加工することにより、新たな情報を生み出し、それらを共通の基盤として相互に利用しようというシステムである。様々なセンサを搭載した自動車 (プローブカー) が走行することにより、道路交通情報をはじめ、地域の気象、自然、社会に係る情報等を、ユーザーに提供できるようになる。

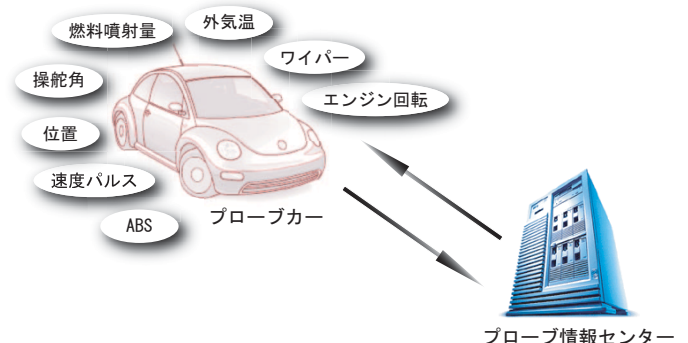


Fig. 1 プローブ情報システムの概要

Fig. 1 にシステムの概要を示す。プローブカーによって収集されたデータは一度プローブ情報センターに送信される。そして、ここで様々なデータが分析され、有用な情報がユーザーに発信されることとなる。

具体的な利用方法としては、例えば車両位置や速度パルスのデータを解析することにより、渋滞などの交通情報を得ることができる。エンジン回転や燃料噴射量などのデータからは省エネ運転支援情報も得ることができる。またプローブ情報は、交通だけでなく、道路状況の監視という使い方もある。例えば、信号のない場所で停車する自動車が一定時間で発生していれば工事箇所の可能性が高い。また、徐行する車両が多い場所が発生

したら、故障車や土砂崩れなど、交通を妨げる事柄がそこにあると判断できる。このような情報は、いずれ通報があるとしても、一刻も早い検知が可能になり、原因調査や対処もそれだけ早く行える。この他、冬の山間部、斜面の北側の道で ABS が作動する車両が多ければ、道路が凍結していると判断できる。

プローブ情報システムとは、このように自動車から発進される様々な情報をデータマイニングすることで、ドライバーや社会にとって有益な情報を生み出そうというシステムである。

### 3.2 音声対話システム

現在の車載情報端末の HMI (ヒューマン・マシン・インターフェイス) としては、タッチパネルやダイヤル状のコントローラが採用されている。しかしこれでは、運転中のドライバーがステアリングから手を離したり、端末のディスプレイに目を向けたりすることになり非常に危険である。また、機能が多くなると端末の操作も複雑になり、高齢者を中心として抵抗を持つ人がいる。次世代のテレマティクスにおいては、ドライバーは走行中により多くの情報を扱うことになる。そこで、従来検索に何回も手操作を要していた情報を、直接呼び出すことができ、かつ検索情報や検索条件を自由に切り替えられる柔軟な HMI が必須である。

ここでは新たな HMI として、音声認識・合成を含んだコンテンツを Web 上で記述する標準言語である VoiceXML<sup>3</sup> 対応の音声対話システムを紹介する。現在、VoiceXML はチケット予約や故障対応コールなどの音声応答サービスに利用されており、テレマティクスにおいて VoiceXML を用いることで、今後普及が見込まれる様々なシステムへの応用が可能となる。

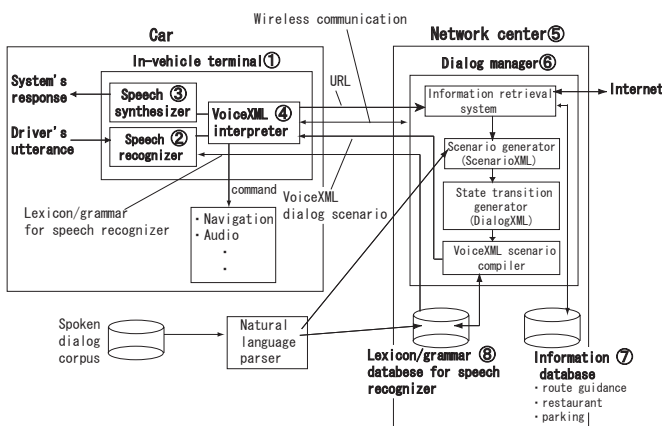


Fig. 2 音声対話システムの構成

Fig. 2 に車載機および情報センターの構成を示す。車載機①は音声認識部②、音声合成部③、VoiceXML イン

<sup>3</sup>Voice Extensible Markup Language の略で XML の音声対応の拡張版

タプリタ④から構成される。音声認識部②はドライバーの発話を単語列に変換する。VoiceXML インタプリタ④はこの単語列を解釈実行し、その結果を音声合成部③により音声に変換してドライバーに伝達する。

VoiceXML インタプリタ④は、オーディオ操作など車内だけで処理できる内容であれば車載機①だけで対応する。それが不可能な場合、単語列を検索コマンドと解釈し情報センター⑤に送信する。そして情報センター⑤から返された情報を使用してドライバーと対話を継続する。このように車載機①は必要な場合にのみ情報センター⑤にアクセスするため、対話処理の高速化が可能となる。

情報センター⑤は対話管理部⑥、情報データベース⑦、音声認識用語彙・文法データベース⑧から構成される。車載機①から単語列を受信すると、対話管理部⑥は情報データベース⑦およびインターネットを検索する。そして検索結果を組み込んだ VoiceXML 対話シナリオを自動生成する。また VoiceXML 対話シナリオが想定するドライバー発話を音声認識するための用語彙、文法を音声認識用語彙・文法データベース⑧から検索する。そしてこれら VoiceXML 対話シナリオ、音声認識用語彙・文法を合わせて車載機①に送信する。

例えばドライバーが飲食店を目的地として設定すると、対話管理部⑥は関連する話題、例えば経路情報や目的地周辺の駐車場情報を元に、経路案内、駐車場案内の2つの話題を扱う VoiceXML 対話シナリオを生成する。また、ドライバーの発話を音声認識するための用語彙・文法を音声認識用語彙・文法データベース⑧から検索する。そしてこれらの情報を合わせて車載機①に送信する。以後、車載機の VoiceXML インタプリタは対話管理部⑥から受信した情報を用いてドライバーとの対話を処理する。このようなシステムを採用することで、柔軟な話題遷移にも対応することが可能となる。

## 4 おわりに

プローブ情報システムや音声対話システムなどにより、自動車は移動体から移動情報体へと進化する。自動車は様々な情報を発信・受信し、ドライバーは柔軟にこれらの情報を処理することができる。そして、これらの自動車が街にあふれることで、社会全体の知的化にもつながる。つまり、次世代テレマティクスにおいては、自動車に乗る人だけでなく、乗らない人も含めた全ての人が情報技術の恩恵を受けることができるのである。

## 参考文献

- 1) 松本光吉著「テレマティクス」、2002、日経 BP 社
- 2) DENSO TECHNICAL REVIEW  
<http://www.denso.co.jp/DTR/>