

次世代の道路交通システム ITS について

The Future of Transport System (ITS)

松田 明子, 富田 浩司 (知的システムデザイン研究室)

Akiko MATSUDA, Koji TOMITA (Intelligent Systems Design Laboratory)

Abstract In recently transport System, several problems are appearing. For example, traffic accident, traffic jam, waste of energy, and environmental pollution. So, every country began to develop ITS (Intelligent Transport System). In this paper, I describe about ITS that links roads, vehicles and users by information and telecommunication networks developed independently. I show concrete systems, their problems, and future of ITS.

1 はじめに

自動車が登場してからおよそ百年経ち、自動車は私たちの生活を豊かにするものとして欠かせないものとなった。しかし、自動車の利用が急速に増えているにもかかわらず、道路網の発達、道路整備がそれに追いついていないのが現状である。そのため、年々、交通事故、交通渋滞等の問題が顕著に現れてきている。また、交通渋滞によるエネルギー浪費、排気ガスによる環境汚染等の問題も現れてきた。これらの問題は、自動車だけでは解決できない。また交通網・交通整備だけで考えても解決できない。人・道路・車両を一体のシステムとして、互いに協調させ、さまざまな問題点をトータルに考えることにより初めて解決出来ると考えられる。

そこで、ドライバーが見える範囲の情報のみを収集し、運転における判断を下すという従来の方法に、最先端の情報通信技術を用いてドライバーの見えない範囲の人・道路・車両の情報を取り入れ、道路交通をシステムとして情報化、知能化させる目的として ITS が考え出された。ここでは、ITS の概要、具体的な開発システム及び ITS の問題点について述べ、最後に将来の展望を示す。

2 ITS の概要

ITS とは図 1 に示すように、人・道路・車両を最先端の情報通信技術を用いて、一体化させた交通システムである。現在では、9 個の開発分野(ナビゲーションシステムの高度化、自動料金収受システム、安全運転の支援、交通管理の最適化、道路管理の効率化、公共交通の支援、商用車の効率化、歩行者の支援、緊急車両の運行支援)に分類して、研究が進められている。

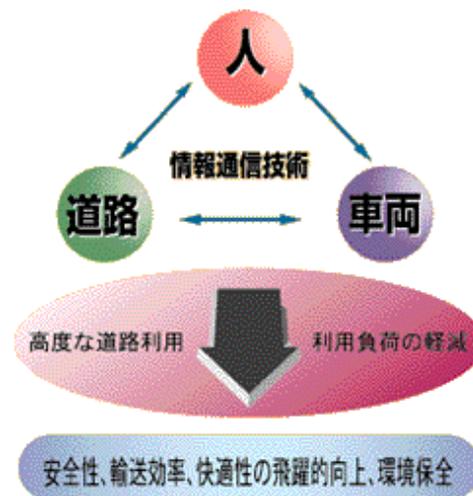


図 1: ITS の構造

道路・交通・車両インテリジェント化推進委員会 VERTIS (Vehicle Road and Traffic Intelligence Society) によると、ITS 普及による効果は極めて大きいといわれている。交通事故は、10 年後に 15% 減、30 年後に半減し、環境資源保護の面では、30 年後に燃料消費量と CO2 が 15% 減少する。また、交通渋滞の解消により年間 12 兆円の経済効果が期待される。なお、今後 20 年間に新たな市場が国内だけで 50 兆円規模で創出されると予想されている。

3 ITS のシステム例

ITS における 9 個の開発分野に基づき、現在、いくつかのシステムが開発されている。以下に、主なシステムを 3 つ挙げ、その目的と現段階の普及について述べる。

3.1 道路交通情報通信システム VICS

VICS(Vehicle Information and Communication System) は、ドライバの経路選択を助け交通量を分散させ、交通渋滞を防ぎ、交通の安全と円滑をもたらすことを目的としている。都道府県警察、高速道路公団等が収集した渋滞情報・所用時間情報・工事情報・規制情報等を、ビーコン(路上発信機)やFM多重放送を利用し、さまざまな交通情報を走行中のカーナビゲーション等にリアルタイムで提供するシステムである。現在、高速道路を初め主要幹線道路で実現されている。

3.2 自動料金収受システム ETC

ETC(Electronic Toll Collection System) は、料金所における支払のための一旦停止を無くし、この料金所付近の渋滞緩和、排出ガスの低減及びキャッシュレス化を目的としている。料金所を通過した時に、通行車に装着した車載機器と料金所ゲートに設置した路側システムとの間で、車の通行や料金に関する情報を交し、プリペイドカードや銀行口座からの料金の支払いを自動的にすることを可能とする。現在、実用化に向け、小田原厚木道路(小田原料金所)で実用性についての検証が行われているが、まだまだ開発段階である。

3.3 自動運転道路システム AHS

AHS(Automated Highway System) は、ITS のなかでも技術的にもっとも高度なシステムである。交通事故を減らし安全運転を支援すること、およびドライバの負担を減らす事を目的としている。障害物の見落とし等の警告、自動ブレーキ等の運転支援、そして最終的には、ハンドル・アクセル・ブレーキ等すべての運転操作の自動化をめざしているシステムである。AHSを実現するには、レーン中央に磁気ネイル(永久磁石)を埋め込み、車載の磁気センサー・車間距離センサー・CCD カメラ等でさまざまな道路情報(障害物、路面状況、その自動車と他の自動車の走行位置)を収集し、これらから周囲の状況を判断し自動運転することが要求される。このシステムに関しては、現在開発されつつあるが、まだまだ実用レベルには達していない。

4 ITS の問題点

ITS は交通事故・交通渋滞の防止、環境の改善、エネルギーの節約、さらには経済効果の向上という長所を持つが、欠点もいくつか挙げられる。

ITS 全体の問題点としては、利用者にもシステムの費用負担がかかるということである。また、個々の具体的なシステムを例に取っても、欠点が見られる。例えば、ITS のシステムの1つである VICS においては、ある目的地に対して、その場所が初めてであるのかそうでないのかは、ドライバによって異なり、同じ情報を提供したとしてもドライバによっては、情報不足であったり、情報が多すぎたりするという問題点がある。AHS においては、従来の運転における行動習慣に、いくつかの変化が生じるという問題点がある。例えば、赤信号を見てブレーキを踏むというごく当たり前の行動が、AHS が実現すると必要なくなる。しかし、利用者の中には、コンピュータにこれらの行動を任せることに不安を感じる人もいると思われる。にもかかわらず、現段階では、ドライバの事情、性格を各システムが把握することは出来ない。そのため、どれだけ利用者の賛成を得て社会に受容されるかが問題となってくる。

5 終わりに

ITS には様々な長所があるため、今後世界の道路交通は ITS の各システムを積極的に開発していくと思われるが、世界の ITS における標準が1つのものになるように努力する必要がある。また、4章にも述べたように、利用者のシステム費用負担、及び各システムがドライバの事情、性格を把握できていないという問題点を改善し、ITS が我々にとって便利で違和感なく利用できるようになるには、まだまだ時間がかかると思われる。

参考文献

- [1] 『NEC, Intelligent Transport System』
<http://www.nec.co.jp/japanese/product/its>
- [2] 『TOYOTA 会社案内資料』
- [3] 『ITS(インテリジェント交通システム)』(社団法人 交通工学研究会 編)