

自動車最高速度制御による ITS のパラダイムシフトⁱ - ソフトカー・プロジェクトを踏まえて -

小栗幸夫

千葉商科大学政策情報学部・大学院政策研究科

ソフトカー・ミレニアム・プロジェクト・チーム

環境に応じて自動車の最高速度を制御する仕組み（これが本論での「最高速度制御」の定義である）の組み込みによって、ITS のふたつの目標、すなわち、①自動車の負の遺産の解消と、②自動車と情報技術との結合による巨大マーケットの開拓のふたつの実現の道筋が生まれる。また、最高速度制御が技術的にも社会的合意の側面からも可能である。本論では、このことを、資料分析、簡単なモデル的考察、ソフトカー・プロジェクトの経験などから論じる。

Paradigm Shift of ITS with Maximum Speed Control - Based on Soft Car Project -

Yukio Oguri

Department of Policy Informatics, Graduate School of Policy Studies, Chiba University of Commerce

Soft Car Millennium Project Team

Introduction of Maximum Speed Control into ITS will pave the way toward two major goals of ITS: (1) overcoming negative heritage of the automobile; and (2) developing huge market which will evolve combining automobiles and information technology. The introduction of Maximum Speed Control will be feasible from the points of both technology and social consensus. These points will be discussed in this paper from literature survey, simple model, experience and data gained from Soft Car Project.

Keyword: *Maximum Speed Control, Soft Car, ISA, Safety*

1. はじめに

本論では、環境に応じて自動車の最高速度を制御する仕組み（以下、「最高速度制御」と呼ぶ）を組み込むことによって ITS のパラダイム・シフトが起き、ITS の本来の目標の実現の道が拓かれること、および、最高速度制御が技術的にも社会的合意の側面からも可能であることを論じる。

この議論の流れはおおよそ以下のとおりである。まずわが国の政策体系などから、ITS 推進の目標が、①自動車の負の遺産（交通事故、コミュニティや自然の破壊など）の解消と、②自動車と情報技術との結合による巨大マーケットの開拓のふたつに還元できることを確認する。そして、これまでの ITS が自動車のメカニカルな最高速度（時速 160~180km）

を所与として開発されており、ITS の目標を達成することは困難であること、および、最高速度制御の導入が重要であることを論じる。

そして、筆者らが 2000 年から取り組んできたソフトカー・プロジェクトの経験を基盤に、最高速度制御が既存技術で十分に可能であることを議論し、また、これによって事故の確率が低下し、事故の深刻度は軽減されることはもちろん、自動車普及前の道路を含め既存道路のより安全で効率的な活用が可能となり、道路新設や拡幅によるコミュニティや自然の破壊が少なくなることを論じる。

以上は、負の遺産の解消という ITS の目標 ① に対応する議論だが、続いて、ITS の目標 ② に対応した議論をする。すなわち、最高速度制御が自動車

の機能を高め、また、利用範囲を広げ、巨大なマーケットを拓くという議論である。ソフトカー・プロジェクトのアンケート調査やヒアリングで、市民の圧倒的多数はソフトカーの意義を評価し、また、専門家の多くがソフトカーの考えに連動しうる多くの ITS の要素技術があることを示している。

2005 年、最高速度を歩行者速度に制御できる一人乗り電気自動車“ソフト Q カー”が愛・地球博のパレードに参加した。これと平行して、自治体、幼稚園、小学校、大学などを訪ねる“ソフトカー EXPO キャラバン”をおこない、最高速度制御が様々な層に受容されることを確認した。その中で、大学キャンパスなどを、ソフトカーおよびそれと同等の速度制御をした車だけが乗り入れられる“ソフトカー・ゾーン”とすればこれがソフトカー普及のステップとなるという展望を持つようになった。

以上のとおり、本論では、資料分析、簡単なモデル的考察、ソフトカー・プロジェクトの経験、そこから得られたデータなどを論拠として、最高速度制御の組み込が ITS の本来の目標の実現の道になること、および、最高速度制御の実現可能性が予見されることを論じる。

2. ITS の目標と現状評価

2-1 目標

ITS の解説書（高羽他[1998]、森地他[2000]など）から、国際的にも、また、わが国の開発経緯から見ても、ITS の推進と普及の背景は「自動車問題の存在」と「移動体通信など情報技術の発達」であることが明らかである。

ITS はわが国の国家プロジェクトであるⁱⁱ。ITS 関連 5 省庁（警察庁、通商産業省、運輸省、郵政省、建設省：当時）は 1996 年に「高度道路交通システム（ITS）推進に関する全体構想（以下、「1996 全体構想」）」を策定し、ITS 推進の意義として①道路交通問題の解決・予防策、②経済効果（自動車、情報機器等、関連産業の発展を通じた経済波及効果、新しい産業の創出、ITS ビジネスの開花）、③「高度情報通信社会」の先導をあげているⁱⁱⁱ。③は上位計画^{iv}との整合性を示す記述である。産学官が連携した ITS Japan の設立時の豊田正一郎会長の挨拶には巨大マーケット出現への期待が込められている^v。

これらから ITS 推進の目標は ① 自動車の負の遺産（交通事故、コミュニティや自然の破壊など）の解消と、② 自動車と情報技術との結合による巨大マーケットの開拓のふたつに還元することができる。

2-2 現状評価

a. 「安全運転の支援」について 「1996 全体構想」で定義された ITS の 9 つの開発分野のひとつが「安全運転の支援」である。これを実現する手段（これは「利用サービス」と呼ばれる）は「走行環境情報の提供」、「危険警告」、「運転補助（危険回避の操作）」、および、「自動運転」とされている。「自動運転」を除く前 3 者は ASV（Advanced Safety Vehicle：先進安全自動車）や AHS（Advanced Cruise-Assist Highway Systems：走行支援道路システム）の論拠となっている。そして、自動車各社が「障害物警報システム」、「衝突速度低減システム」、「車間距離制御システム」などを開発し、高級車への装備を始めている^{vi}。これらの ITS は安全を実現するだろうか？以下の懸念がある^{vii}：①センサーの精度不足、誤作動、限界、②ドライバーの装置誤操作、③情報・警告に対するドライバーの反応の誤認、遅れ、④情報や警告が過多になることによるドライバーの混乱、⑤安全装置が働くという意識からの危険運転、⑥安全装置の稼働を確認するための危険運転 ⑦情報システムの高コストによる普及の遅れ。現在の ITS の安全支援は、少なくとも限界があり、時に危険性を増す可能性もある。

b. 「ナビゲーションシステムの高度化」、「高度情報通信社会関連情報の利用」などについて 先にのべたように ITS の背景には「移動体通信など情報技術の発達」があり、その目標に「巨大マーケットの開拓」がある。ITS が利便性や快適性の向上によって自動車の価値を高めようとするのは当然である。しかし、「ナビゲーションシステムの高度化」や「高度情報通信社会関連情報の利用」に対応する VICS（Vehicle Information And Communication System 道路交通情報通信システム）^{viii}や Telematics^{ix}を検討すると、以下の懸念がある^x：①センターやセンサーからドライバーに伝えられる情報が、タイムラグや音声認識の限界などにより、不正確であること、②スクリーン表示の情報を見ることによる外部への注意力の減退、③移動中には不要なビジネスや遊びの情報による散漫な運転。安全性のみが ITS の目標ではないが、それを犠牲にした利便性や快適性の追及は社会的に承認されず、ITS のふたつの目標の障害となるだろう^{xi}。

3. 最高速度制御の導入

3-1 自動車事故の発生要因

「環境提供」、「警告」、「運転補助」が安全運転の

ための手段となるという考えの背景には、事故発生の原因の大半がドライバーの ①発見の遅れ、②判断の誤り、③操作の誤りにあるという認識がある^{xii}。これは一見正しいが、なぜこれが深刻な事故につながるかという議論が欠如している。自動車事故が発生し、それが深刻な事態となる根本の要因は、自動車が重く、高速で走行するからである。

3-2 速度と事故

自動車の重量は簡単には変えられない。ここで速度に注目し、低速であれば衝突回避が容易であるという当然の事実を確認しよう。ドライバーは障害物との距離が近づけば衝突回避行動をする。通常、衝突回避行動に移るまで時間がかかる。この間の移動距離が「空走距離」である。衝突回避行動を開始してから車が停止するまでの距離が「制動距離」である。「停止距離」＝「空走距離」＋「制動距離」であり、「障害物と車（ドライバーが障害物を発見した時の位置）の距離」が「停止距離」より短ければ衝突が起き、逆であれば衝突は回避される。速度が速いほど「停止距離」は短く、衝突が起きやすく、遅いほど衝突回避の可能性が高まる。図1はこの当然のことを示している。

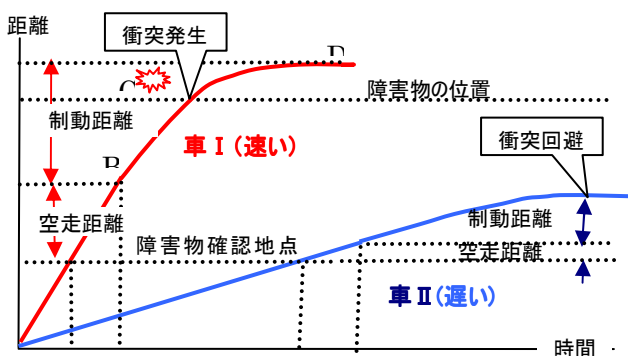


図1 速度差による衝突発生と回避

速度が高いほど車のエネルギーは大きく、事故の深刻さは高く、死亡や重症につながりやすいことは自明である。また、速度が高いほど視力低下、視野狭窄がおり、ドライバーの認知力はさがり^{xiii}、それがドライバーの操作ミスを誘うことは容易に推測される。

3-3 最高速度制御と ITS

「ITS 技術者の夢は自動車の自由さや高速性能を前提にした安全性の向上であり、速度制御はこの夢と対立的である」という見解もある^{xiv}が、筆者はこの見解に賛同しない。その理由は ① ITS が過剰な自動車の自由さや高速性能をサポートすれば危険走行を誘引する、② 不要な速度が制御されていれば支

援のための情報装備は簡素化され、コスト削減につながる、③「最高速度制御」が基盤となれば「環境提供」、「警告」、「運転補助」はよりよく機能し、安全に貢献する、④ ②と③が ITS 普及につながる。

3-4 最高速度制御と自動車の基本機能

自動車の基本機能は「走る」、「曲がる」、「止まる」とされる。たとえば、速度性能（たとえば最高速度）の向上は「走る」という基本機能の向上のようだが、歩行者や自転車などと混在する道路では高すぎる走行性能はむしろ邪魔である。速度制御がされていれば歩車混在の道路への進入が可能であり、これまで自動車走行が禁止されていた地区での走行の可能性もひらける。「曲がる」、「止まる」という機能のためには速度制御が有効、あるいは、不可欠である。こうして「最高速度制御」は自動車の基本機能を補完し、利用範囲を拓ける。

3-5 最高速度制御と都市のコミュニティや自然

20 世紀の都市開発では、自動車が速く走ることを前提に道路の新設・拡幅、道路屈曲による速度抑制や進入禁止の措置、アスファルト舗装などが進められた。最高速度制御が導入されれば、自動車普及前の細路路が活かされ、沿道のコミュニティや自然が保全され、道路自体の自然化も可能となるだろう。

4. ソフトカー・プロジェクト

ここで、筆者らが取り組んできたソフトカー・プロジェクトとその成果を紹介し、「最高速度制御」の実現性を論じる。

4-1 ソフトカーのコンセプト

ソフトカーは、既存の自動車に「最高速度制御」の機能を組み込んだ車である。このための装置は、① 設定された最高速度を外部とドライバーに示し、速度超過を警告する「表示」装置、② 設定した最高速度以上の加速ができない「制御」装置、および、③ 走行道路の最高速度を認識し、そのシグナルを「表示」「制御」の両装置に送る「認識」装置の3つであり、これらをソフトカー装置と呼ぶ（図2）。

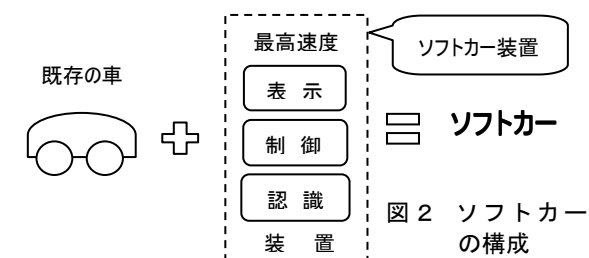


図2 ソフトカーの構成

4-2 プロジェクトの展開（1982～2005）

ソフトカーのコンセプトは、1982年、筑波研究学

園都市の交通環境キャンペーンの中で生まれた（小栗[1982]）。当時わが国に、住宅地などの車の速度を抑制するボンネルフやコミュニティ道路などの都市計画手法が導入されるようになっており、車自体の速度制御が必要と考えたのである。

2000年、政府のミレニアム・プロジェクトに応募・採択され、ソフトカー装置開発と走行実験をおこなった。3年間の文部科学省の助成期間後もプロジェクトを継続し、2004年のITS世界会議名古屋大会への参加を契機に、2005年、ソフトカー装置を搭載した一人乗り電気自動車“ソフトQカー”3台が愛・地球博のパレードに参加することになり、これと平行して、ソフトカーで自治体、幼稚園、小学校、大学などを訪ねる“ソフトカーEXPOキャラバン”をおこなった。

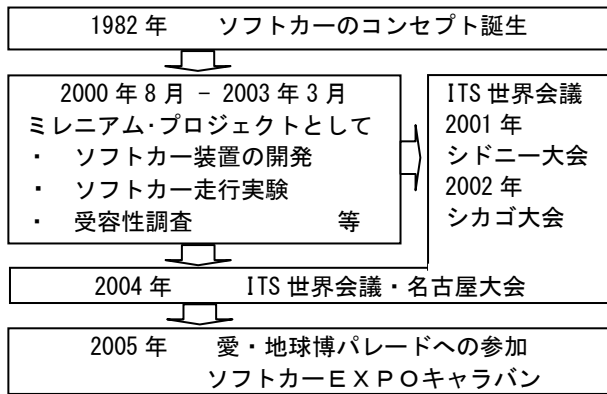


図3 プロジェクトの展開

4-3 ソフトカー装置の開発

- (1) 最高速度「表示」装置 4段階の最高速度を外部とドライバーにLEDの色で表示する。最高時速15kmでレインボー、30kmで青、60kmで黄緑、100kmでオレンジになる。最高速度を越えるとライトが点滅し、速度超過を警告する。
- (2) 最高速度「制御」装置 エンジンに供給するガソリンと空気の混合気を調整するスロットルを引っ張るワイヤーをコンピュータ制御し、最高速度を超えた加速ができなくなるよう設計・開発した。
- (3) 最高速度「認識」装置 GPSで走行道路を確認、デジタルマップで走行道路の最高速度を認識し、そのシグナルを表示装置と制御装置に提供する装置。



図4 ソフトカー装置

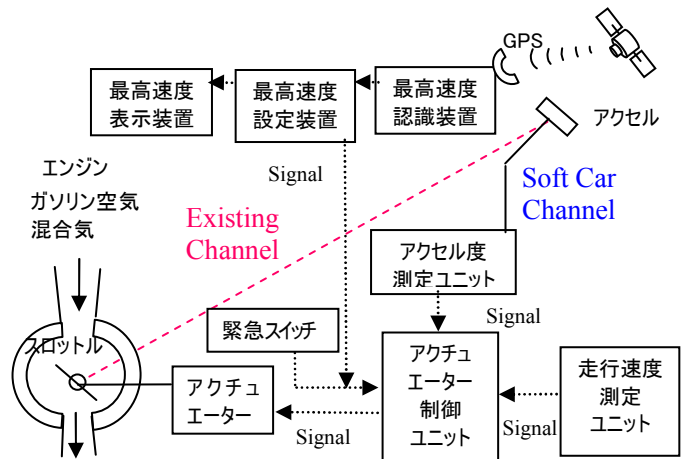


図5 最高速度制御を中心としたソフトカーのメカニズム

4-4 ソフトカー走行実験

(1) 最高速度表示装置の効果測定 国土交通大臣の認可を得て2001年12月～2002年1月、および、2002年12月～2003年3月の2期にわたり、大学に隣接する地区で、速度表示装置をつけた約25台のモニター車が走行した。第1期の実験の調査で、モニター、および、同乗者の全員が速度表示装置をつけるとゆっくりドライブするようになる」と述べた。第2期の調査では速度記録をとったが、5街路における被験者12名の走行記録を集計すると、速度の平均値は24.9%、分散は63.9%減少と、速度が大幅に抑制され、走行が著しく安定するという結果を得た。表示装置が穏やかな運転を誘引するという心理効果を持つことを示している。



図6 最高速度表示装置実験

(2) 最高速度制御・認識装置のテスト 2003年3月、日本自動車研究所で、最高速度制御装置を認識操作装置で制御するテスト走行をおこなった。最高時速15km、30km、60kmの設定に対して時速15km、39km、69kmに制御されるなど、ほぼ想定どおりの結果を得た。

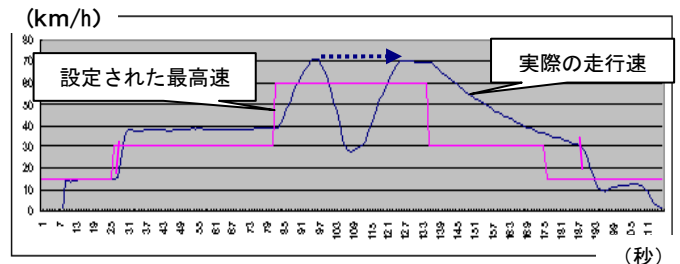


図7 最高速度制御・認識装置実験結果

4-5 電気自動車Qカーへのソフトカー装置搭載

2002年末、タカラが開発した一人乗り電気自動車Qカーに速度表示装置を搭載し、“ソフトQカー”を走らせはじめた。Qカーのデザインの魅力や電気自動車の珍しさがプロジェクトへの関心を高めた。

4-6 広報と受容性の調査

パンフレット、CG、ホームページ、ポスター、イベント、アンケート、展示会、講演、論説等による広報をおこない、テレビ、新聞、雑誌などでの報道もあり、繰り返しおこなったアンケートで回答者の約75～100%がソフトカーの社会的意義を評価した。

表1 「ソフトカーは価値がある」への回答

	A. 千葉商科 大学アンケート		B. 幕張カー エレクトロ ニクス展		C. ドライブ モニターア ンケート		D. 関西 道路 研究会	
	2000.10-2001.1		2002.4		2003.2-3		2004.7	
① Yes	49	45.8%	21	35.0%	5	41.7%	4	16.0%
② どちらかとい えばYes	30	28.0%	28	46.7%	7	58.3%	16	64.0%
③ どちらでもな い	16	15.0%	6	10.0%	0	0.0%	4	16.0%
④ どちらかとい えばNo	2	1.9%	1	1.7%	0	0.0%	1	4.0%
⑤ No	6	5.6%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
無回答	4	3.7%	4	6.7%	0	0.0%	0	0.0%
計	107	100.0%	60	100.0%	12	100.0%	25	100.0%
① + ②	79	73.8%	49	81.7%	12	100.0%	20	80.0%

自由回答などでは、自動車やエレクトロニクス専門家の多くが速度制御と関連する多様なITS技術をあげ、ITS Japanや国の有力プロジェクトとすべきであるという意見がある一方で、実際にソフトカーに乗った人、交通行政担当者、専門家などが、使用場場所が限定されるのではと慎重な意見を述べるなど、見方は多様である。

4-7 国際連携による推進

(1) 環太平洋都市開発会議 (PRCUD) での活動 毎年開催される PRCUD の 2000 年・東京/千葉大会でプロジェクト構想を発表、2001 年・マラッカ大会で都心の歴史的街区でデモンストレーション走行、2004 年・南京大会でソフトカーを必要とする日本や中国の都市の現状を報告した。ソフトカーの具体化につれ、米国やオーストラリアの都市開発専門家の懐疑的意見が減少して肯定論に転じ、中国や ASEAN の専門家の多くが交通安全の具体策として強く支持していることに特色がある。



図8 環太平洋都市開発会議 (PRCUD) での活動

(2) 欧州・オーストラリアの ISA チームとの連携 ミレニアム・プロジェクト開始後、欧州諸国が ISA (Intelligent Speed Adaptation: 情報技術による速度調整)の実験を進めていることがわかり、2001 年のスウェーデン・ルンド大学を訪問、2002 年の椋山女学園大学での ISA ワークショップ参加など、交流を始めた。ITS 世界会議は ISA チームとの交流の機会となり、2001 年・シドニー大会ではソフトカーの論文発表と合わせて ISA セッションにフロアー参加、2002 年・シカゴ大会では ISA 特別セッションにパネラー参加、2004 年・名古屋大会では、筆者らが組織者となり、ヨーロッパ、オーストラリアの ISA 研究者・民間事業者・行政担当者とともに速度制御の特別セッションを開催、“World Wide Platform for Safe Speed Initiative”を立ち上げることを合意した。またソフトカーの展示・試乗をおこなった。ISA の国際的状況については Carsten[2004]が詳しく、そこでソフトカーが紹介されている。



図9 ISA との交流と ITS 世界会議への参加

4-8 安全な自動車交通システム (SVS) 研究会

2002 年 4 月より、ソフトカー、ISA など自動車側からの対応、コミュニティ道路など都市計画の側からの対応を技術的・事業的・制度的に検討する安全な交通システム (SVS) 研究会を開始。太田勝敏教授 (東洋大学、東京大学名誉教授) を座長に、関係省庁、自治体、民間企業、大学、メディア関係者などが個人資格で参加し、自由な意見交換をおこなっている。

5 わが国でのその他の最高速度制御のコンセプトとプロジェクト

わが国での「最高速度制御」導入の考察やプロジェクトはソフトカーのみではない。

5-1 最高時速 10km に制御される“アースタイプ”

電気通信技術審議会 ITS 情報通信システム委員会

の答申(1999年2月)を一般読者向けに刊行した書籍(ITS情報通信システム研究会編[1999])に、“アースタイプ”という車が登場している。アースタイプはITSを搭載し2015年には実現していると想像された車だが、それは歩行者など混合する道にはめったに入らず、入らざるを得ない場合は時速10km以上は出せないようになっていてと想定されている。アースカーは、答申自体でなくその参考資料に登場するのだが、ITSの技術者や政策担当者が、混合交通の空間での低速の最高速度設定の必要性を認識していることを示唆している。

5-2 吉本の「コミュニティ・カー」とNEDOによる高齢者用一人乗り電気自動車

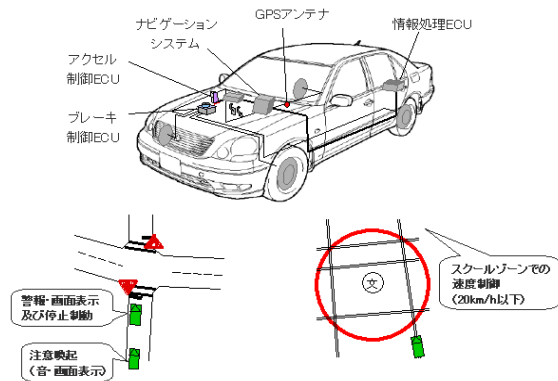
吉本[2003]はわが国のASVプロジェクトを指導してきたが、速度抑制の重要性をいち早く認識し、それをわが国に導入する現実的な方策として、主に高齢者を対象とした「コミュニティ・カー」を提案した。わが国では、普通免許証の書き換えの際に、運転が不適切とみなされる高齢者にそれを返納するよう指導している。吉本は、普通免許返納高齢者に最高時速が15km程度のコミュニティ・カーの運転免許証を発行し、最高時速を15km程度とした「コミュニティ・ゾーン」のみで運転を許可し、一般車もコミュニティ・ゾーンでの最高時速を15km程度とすることを義務付けるといふものである。高齢者自身のニーズ、高齢化社会対応の諸政策が必要であるという認識の成熟などを活用して、最高速度設定を導入しようとする方策である。

「コミュニティ・カー」の考えに対応し、NEDOは、高齢者コミュニティでの使用に適した、速度制御をした高齢者用一人乗り電気自動車の開発をおこなっている。Tsugawa[2004]はこれをわが国へのISA導入の一方策と位置づけている。

5-3 トヨタ・ナビ協調安全運転支援システム

トヨタ自動車は、2004年ITS世界会議・名古屋大会でのショーケースで、スクールゾーンなど徐行が必要な場所でブレーキ制動により時速20km以下の速度制御をおこなうナビ協調安全運転支援システムを発表した。このシステムは、地図データより一時停止位置の情報を入手し、注意喚起のために音と画面表示で情報を提供し、運転者が停止操作をしないと判断された時には、警報と画面表示ともに時速0kmまでの制御を実施するものである(トヨタ自動車株式会社IT・ITS企画部[2005]参照)。

6 ソフトカーの愛・地球博への参加と今後の展望



[出所] 日野・ダイハツ・トヨタプレスリリース 2004. 9. 22

図10 トヨタ・ナビ協調安全運転支援システム

6-1 愛・地球博へのソフトQカーの参加

愛・地球博の市民プロジェクト“集まれ世界のEV”(主催:日本EVクラブ愛知、井戸田幸子会長)への参加登録、ITS世界会議・名古屋での特別セッションとソフトカー展示・試乗が契機となり、日本博覧会協会からソフトQカーの万博パレード参加が要請された。タカラグループからQカー3台が提供され、ソフトカーの速度表示と制御装置を搭載した。速度制御装置は慶応大学電気自動車研究室(清水浩教授、大前学助教授)が開発し、博覧会場・グロウバループでは時速2、4、6kmに、会場外では6、15、30kmに設定される。最高時速は50kmである。

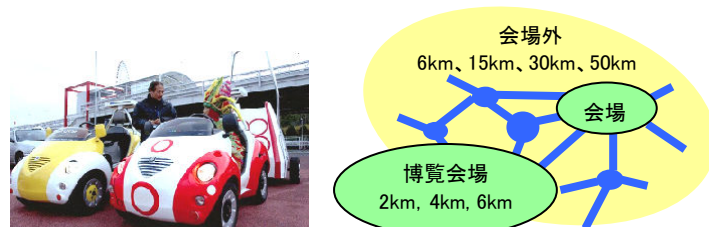


図11 愛・地球博会場のソフトQカー(読売新聞社提供)と、博覧会場内外のソフトQカー走行システム

6-2 ソフトカーEXPOキャラバン

博覧会への参加と平行して、本年3月から全国の自治体、学校、商店街などを訪ね、ソフトQカーの試乗と授業をおこなった。8-9月には九州・中国・関西を経て再度博覧会場に至った(表2参照)。ソフトQカーへの関心は極めて高く、30件以上の新聞、テレビの報道があった。「速度制御されない車にかわりソフトカーが使われることがいいか」という質問に、例えば山梨市立後屋敷小学校4年生(52名)のうち、「はい」(35名、67.3%)、あるいは、「どちらかといえばはい」(7名、13.5%)と答え、圧倒的多数(42名、80.8%)が肯定的である。この結果は、ソフトQカーが電気自動車であって環境に優しくデ

表2 ソフトカーEXPOキャラバン訪問先

市川市立真間小学校(3/2)、豊島区立池袋第3小学校(3/15)、真間山・弘法寺(3/25)、千葉商科大学 いちかわ・ユニバーシティ・フォーラム(3/26)、愛・地球博会場(3/30)、愛知県瀬戸市、長久手町(3/31)、愛・地球博メディア・センター(4/2、4/9)、岐阜県多治見織部ストリート(4/3)、岐阜県瑞浪市、多治見市(4/5)、セラミック・パークMino(4/10)、市川市真間山幼稚園(4/27)、和洋女子大学(4/28)、市川市手児奈日曜日(6/10)、千代田区立お茶の水小(6/15)、豊島区(6/17)、一橋大学(6/17)、江戸川区(6/21)、愛・地球博瀬戸会場・地球の教室(6/26)、山梨市後屋敷小学校、くさべ幼稚園(6/29)、学習院大学(7/4)、市川市中国分小学校(7/7)、江戸川区下小岩小学校(7/8)、柏市立第六小学校(7/15)、山梨子どもフェスティバル(8/6)、東京-北九州フェリー(8/8-10)、北九州・門司港レトロ地区(8/10)、北九州末吉市長(8/11)、唐津くりのみ保育園(8/12)、久里小学校(8/12)、唐津坂井市長(8/12)、ランチ・フォーラム(8/12)、唐津市民図書館(8/13)、JUDI九州(博多、8/13)、北九州市・港湾局(8/14)、北九州市門司区役所(8/14)、門司港レトロ地区(8/14-15)、小倉コミュニティ誌(8/16)、下関Come On FM(8/17)、下関アルカポート(8/17)、下関-小倉フェリー(8/18)、北九州小倉(8/18)、小倉-松山-広島フェリー(8/18-19)、グラス・ミュージズ(広島、8/19)、中国地方総合研究センター(8/19)、生活デザイン研究所(8/20)、リーガロイヤルホテル広島(8/20)、マリーナ・ホップ(8/21)、広島本通商店街(8/22)、原爆ドーム、平和祈念公園(8/22)、広島-松山フェリー(8/22)、松山-神戸フェリー(8/23)、神戸震災祈念公園(8/23)、神戸北野地区(8/24)、神戸市東灘区森南町(8/24)、大阪市役所(8/24)、大阪-枚方-京都(8/25)、京都・博国屋(8/25)、桂離宮(8/25)、京都・新風館(8/25、8/26)、姉小路(8/26)、白川(8/26)、京都・金剛堂(8/27)、京都-大津-草津-米原-大垣-岐阜-各務原-美濃加茂-瑞浪(8/27-28)、セラミック・パークMino(8/30)、瑞浪市立土岐小学校(8/31)、同・明世小学校(9/1)、土岐総合病院(9/1)、瑞浪市立・釜戸小学校、同・稲津小学校(9/2)、同・瑞浪小学校(9/6)、日本計画行政学会(名古屋産業大学、9/10)、瑞浪市立陶小学校(9/12)、名古屋市立鳥羽見小学校(9/13)、同・五反田小学校(9/13)、豊田市立挙母小学校(9/16)、名古屋・東山商店街・じゃぶじゃぶ池(9/17)、名古屋・ボイスカウト(9/19)、愛・地球博会場(9/23)

デザインが可愛らしいということも反映しているが、ソフトカーは最高速度が変えられる、カラーで速度表示ができることが凄いい、事故が少ないなどの自由意見も多く記述され、ソフトカーの本質の理解も反映している。キャラバンの最大の成果のひとつは、多くの人が時速2, 4, 6km という速度制御を体験し、



名古屋市立鳥羽見小学校訪問
(朝日新聞 2005.9.13)

図12 ソフトカーEXPO
キャラバン

それに抵抗を感じず、通常の自動車速度の速さに気づき、ソフトカーのような車が欲しかったという意見を述べたことである。

6-3 キャンパスをソフトカーゾーンに(展望)

ソフトカー・プロジェクトの当初から、ソフトカーの普及には、ソフトカーのみの走行を認める「ソフトカーゾーン」を設定し、ソフトカーの安全性や利便性を検証し、また改善点をあきらかにしていくことが必要であると考えてきたが、現実には、ソフトカーの台数は少なく、また、一般の道路では速度制御されない“ハードカー”が圧倒的に多く、「ソフトカーゾーン」を設定は容易ではない。

ここで着目しはじめたのが大学キャンパスである。大学キャンパスの多くは自動車の進入を制限し、また、通常の道路以上に厳しい速度制限を課している。ここで複数のソフトQカーを使い、他の車もその速度制限を守るのである。大学には自動車に関心を持つ学生や研究者が多く、情報発信もしやすい。千葉商科大学と一橋大学の授業レポートで「キャンパスでの時速2, 4, 6kmのソフトQカーの走行体験に賛成か否か」への意見を求めた。この結果は、「賛成」、「条件付賛成」が圧倒的多数であった。

これは学生の意見であり、また、かならずしも長期的なソフトカーゾーン設定への賛否ではない。キャンパスでソフトQカーを走行させるには管理等、様々の条件整備が必要である。しかし、走行体験がこれだけの高く支持されることは、キャンパスをソフトカーゾーンとすることの可能性を示唆しており、また、これからの大学と地域社会との連携の重要性を考えると、キャンパスでの試みが、企業や政府・自治体の施設の敷地、商店街、住宅街にひろがり、段階的にソフトカーゾーンを広げていく可能性を持つといえるだろう。

表3 キャンパスでのソフトカーQカー体験は？

	千葉商科大学		一橋大学	
	2005.4		2005.6	
賛成	107	64.5%	14	77.8%
条件付賛成	47	28.3%	4	22.2%
反対	12	7.2%	0	0.0%
小計	166	100.0%	18	100.0%
無回答	18	-	9	-
レポート計	184	-	27	-

7. おわりに

速度は自動車の最大の魅力とみなされてきた。自動車の「最高速度制御」については、生産者、消費者、行政などの立場から様々な異論が出されることは容易に想像できる。しかし、ここでいう「最高速度制御」は環境にふさわしい最高速度の設定・選択であり、これは自動車の機能性を高め、利用範囲をひろげ、これまで議論されてきた「安全運転の支援」のための ITS と連動し、ITS の本来の目標を実現する。これは、文献調査やモデル検討からのみでなく、現実のプロジェクトを進めてきた経験からも言えることである。

欧州を中心とした ISA と比して、わが国の最高速度制御の試みの歩みはおそいが、ソフトカー・プロジェクト・チームのみでなく、政府関連組織や自動車メーカーもこれに取り組んできた事実は重要である。わが国の動きは BRICs をはじめとする成長途上国や欧米の動きに影響をあたえる。聖域をつくらず、自動車速度のあり方をオープンに議論していくことは、自動車と ITS の大国であるわが国の研究者、企業、政府の責務である。

<参考文献>

- Carsten, Oliver[2004]”ISA –From Field Trials to Reality” PACTS Confernece
- 森地茂、川島弘尚、奥野卓司[2000]『ITS とは何か』岩波書店
- OECD[2003] Road Safety – Impact of New Technologies, International Transport Research Documentation (INTRD) Number 117683.
- 小栗幸夫[1982]「自動車とコミュニティ」『自動車研究』第4号第10号
- 小栗幸夫[2004]「わが国の ITS (高度道路交通システム) 政策およびビジネスの限界とその克服—自動車と都市開発のパラダイムシフトの視点から—」『国府台経済研究』第15巻第1号 IT 革命と都市開発特集号
- Oguri, Yukio [2004] Maximum Speed Indication and Control of Soft Car For Safe And Livable Community, Paper presented at 11th World Congress for ITS, Nagoya
- 高羽禎雄、津川定之、藤井治樹、桑原雅夫 [1998] 『21世紀の自動車交通システム 情報化・知能化・自立化へ』工業調査会
- 谷口俊治[2002]「日本における ISA の導入 - 研究状況、受容の可能性および実現課程」『第1回 ITS シンポジウム 2002』pp.17-21
- トヨタ自動車株式会社 IT・ITS 企画部[2005]『安全性向上のための ITS –インフラ協調システム-』プレスリリース

- Tsugawa, Sadayuki[2004] “Another Approach to Intelligent Speed Adaptation” Presented at Special Session 21 of 11th World Congress for ITS, Nogoto.
- 吉本堅一[2003]「高齢者の移動と運転支援の概要」『2003年 ITS シンポジウム論文集』ITS Japan

<注>

- i 本稿は小栗[2004]、Oguri[2004] などでの検討、報告、および、これらの論文発表以降のソフトカー・プロジェクトの活動にもとづいている。
- ii 1994年に設置された高度情報通信社会推進本部(本部長=内閣総理大臣)による「高度情報通信社会推進に向けた基本方針(1995年2月決定)」で ITS は高度情報通信社会の推進に必要な「公共分野の情報化」と位置づけられた。
- iii 国土交通省道路局 ITS ハンドブック <http://www.its.go.jp/ITS/j-html/2002HBook/section1/index.html> による。
- iv 上記注 ii の「基本方針」のこと。
- v ITS Japan は設立から 2001 年 6 月まで VERTIS と呼ばれた。 <http://www.ijnet.or.jp/vertis/j-frame.html> 参照。
- vi (財)道路新産業開発機構・各社の車間距離維持システム <http://www.hido.or.jp/ITS/li/p12.htm>、日産 ASV <http://www.nissan.co.jp/ms95/moretec/asv/asv.html>、日野自動車 <http://www.hino.co.jp/j/brand/safety/asv2/asv01.html> などのホームページ、トヨタ自動車株式会社 IT・ITS 企画部 [2005] など参照。
- vii ここでの懸念は、組織的な分析によるものでなく、推測、個人的体験、あるいは断片的な記述(たとえば自動車ニュースメディア「レスポンス」のサイトの記述 http://response.jp/issue/2004/0929/article64104_1.html)によっている。OECD[2003]は ITS の功罪を議論し、政策の方向を示しているが、これも資料分析にもとづく議論である。利用者の組織的な行動分析が必要である。
- viii 日本道路公団ホームページ <http://www.jhnet.go.jp/about/tech/vics/VICS-01.html>、財団法人 道路交通情報通信システムセンターホームページ <http://www.vics.or.jp/> による。
- ix たとえば、トヨタ G-Book <http://www.toyota.co.jp/g-book/premium/index.html>
- x ここでの懸念も、組織的な分析を基盤としておらず、インタビューや筆者の個人体験、あるいは断片的な記述(たとえば、飯田史彦福島大学経済経営学類教授ホームページ <http://homepage2.nifty.com/fumi-rin/sub28.htm>)によっている。利用者の組織的な行動分析が必要である。
- xi 森地他[2000](pp.99-100)も、ITS による個人の楽しさの追及と社会的・個人的不利益の矛盾に言及している。
- xii たとえば走行支援道路システム開発機構ホームページ <http://www.ahsra.or.jp/参照>。
- xiii たとえば神奈川県警ホームページ <http://www.police.pref.kanagawa.jp/mes/mes87010.htm> 参照。
- xiv たとえば第1回 ITS シンポジウム 2002 における基調講演(谷口 [2002])に対するフロアーからの質問。