

# 道路交通情報システムの発達と道路交通管制 —運輸部門における情報通信技術の進歩と情報化の意義 (V) —

澤 喜 司 郎

## 1 はじめに

道路交通システムの情報化は、1960年代後半における道路交通の安全・円滑化および環境保全を図るための電子計算機をもちいた道路交通管理の必要性の認識に始まり、その第一歩として1970年1月に(財)日本道路交通情報センターが設立され、同センターによって道路利用者への道路案内等の情報提供が行われ、他方で1971年から交通規制を広域にわたって総合的に行なうために交通管制センターが設置されはじめたのである。

そして、1970年代および1980年代を通じての経済社会における情報化の進展に伴って道路交通情報に対する道路利用者のニーズはますます高度化し、道路交通情報に一層の即時性、詳細性、個別性が求められるようになったために、道路交通情報を含む多様な情報を伝達する大容量の光ファイバーケーブルを高速道路等に敷設して国土全体にわたる情報通信システムとしての情報ハイウェイの構築を基盤として、道路交通情報提供システムの拡充と高度化・多様化が行われると同時に提供される道路交通情報の量的質的な高度化と多様化が進展し、それは同時に道路交通管制(広義には道路交通管理)の高度化を意味していたのである。

他方で、都市内交通の円滑化や公共交通機関の効率性の確保、交通事故の原因となる路上駐車問題や交通事故それ自体、さらには生活環境の悪化を顕在化させている交通公害などの環境問題を解決するための方策として、新交通システムや駐車場案内システムの導入が行われたが、これらは交通事故や交通公害などの問題を根本的あるいは抜本的に解決するものではなかった。そのため、1990年代に入って建設省は道路を社会システムの一部と位置づけ、

21世紀の道路交通システムは道路と車が一体化した知的なシステムに進化しなければならないという考え方にもとづく「次世代道路交通システム」(ARTS)を提案し、それを実現するために道路交通情報通信システム(VICS)やノンストップ自動料金収受システム(ETC)、道路安全システム(AHSS)等の研究開発を推進していたが、それは1995年2月の「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」を受け、以降には「高度道路交通システム」(ITS)という名称のもとで交通渋滞や交通事故等の道路交通問題解決の切り札として研究開発が進められることになったのである。

そして、渋滞・事故・規制・旅行時間等の道路交通情報を運転者に提供することによって交通の安全・円滑化、環境保全および経済性の向上などに寄与することを目的として、1995年7月に(財)道路交通情報通信システムセンターが設立され、翌1996年4月に世界に先駆けて首都圏および東名・名神高速道路においてサービスが開始され、またETCについては1999年度に東関東自動車道と京葉道路等の首都圏の主要な有料道路においてサービスが開始されることになったのである。

そこで、本稿では運輸部門における情報通信技術の進歩と情報化の意義を明らかにするために、道路交通の管理と制御という視点から道路交通管制システムの推移について若干の考察を試みたい。なお、道路交通管制における一般的な情報化の推移と情報化政策を年次的に紹介した資料の一つが『警察白書』であることから、本稿は同白書を中心に論述されたものであることを予めお断りしておく。

## II 交通規制と交通管制センターの設置

### (1) 交通規制と都市交通の効率化

1950年代後半における交通規制は、主として交通事故防止のための補助的手段として考えられ、その実施も道路の局部的な「点」ないし「線」に限られていたが、1960年代後半に入ると交通規制は交通事故防止のためばかりでなく、都市交通の効率化のための当面の手段として認識されるようになった。その

ため、幹線道路における一方通行、駐車禁止、一時停止、中央線変更、右折禁止等の規制によって道路交通環境の改善が図られ、1970年代には通学道路や買物道路、歩行者天国、自転車レーンを各種の規制と組み合わせ、生活環境を保全するための面規制に重点が置かれるようになり、交通規制は質的に大きく変化したのであった。また、1970年代中頃には交通規制の役割が都市交通の流れを全体として管理することにまで拡大され、都市の道路の機能に応じた規制の網を対象地域にかぶせることによって交通の流れの新しいパターンを作りあげ、同時に自動車交通の総量を規制し、これによって都市交通の最適化を図る方向へと変化したのである。(『警察白書』昭和49年版, 25頁)

さらに、1980年代中頃には道路の交通機能の維持・向上と交通事故、交通渋滞、交通公害等の防止を図るため、道路網全体の中でそれぞれの道路が有する社会的機能、道路の構造、交通安全施設等の整備状況および交通流の変化等に応じた合理的な交通規制が行われ、1980年代末には交通実態を的確に把握するとともに住民等の意見が十分に勘案され、真に合理的な交通規制へと変化したばかりか、従来の規制についてもきめ細かな点検が行われたのである。(『警察白書』昭和62年版, 238頁, 平成元年版, 245頁)

そして、交通規制が質的に大きく変化するに至った一つの要因として、1966年4月の「交通安全施設等整備事業に関する緊急措置法」(法律第45号)の制定をあげることができる。これは「戦後我が国の交通事故が激増してきた大きな原因のひとつとして、歩道、自転車道の整備や信号機、道路標識、道路標示などの交通安全施設の整備が著しく立ち遅れていることがあげられ」(『警察白書』昭和48年版, 267頁)、また1950年代に入ってから「交通事故死者の急増の背景には、モータリゼーションの急速な進展に対して、信号機、道路標識等の交通安全施設が不足していたという事情があった」(『警察白書』平成9年版, 51頁)のために、同緊急措置法は「交通事故が多発している道路その他緊急に交通の安全を確保する必要がある道路について、総合的な計画のもとに交通安全施設等整備事業を実施することにより、これらの道路における交通環境の改善を行ない、もつて交通事故の防止を図り、あわせて交通の円滑化に

資することを目的」(第1条)とし、この目的を達成するために「信号機、道路標識又は道路標示の設置に関する事業」と「交通管制センター(信号機、道路標識及び道路標示の操作その他道路における交通の規制を広域にわたって総合的に行なうため必要な施設で政令で定めるものをいう。)の設置に関する事業」等が行われることになったのである。<sup>1)</sup>

こうして1960年代後半から同緊急措置法に基づく交通安全施設等整備事業三箇年(あるいは五箇年)計画によって交通安全施設の整備が積極的に推進され、信号機や可変式道路標識の増加に伴って1971年からは交通情報の収集、信号機の制御等を一体的かつ有機的に行う交通管制センターの整備が都道府県公安委員会の事業として開始され、さらに収集された交通情報を運転者に適切に提供することにより、自律的な交通流・交通量の分散、配分、誘導を図るために交通情報提供装置の充実も図られ、1980年代中頃からは自動車のラジオで交通情報を聞くことができる路側通信端末装置や、多様な情報を提供することができるフリーパターン式交通情報板の整備が進められ、最近では情報通信技術を活用した交通管理の高度化が図られているのである。(『警察白書』平成9年版,51頁)

## (2) 交通管制センターの設置

交通管制センターは、都市及びその周辺の交通を安全で円滑なものにするため、信号機、可変標識、中央線変移装置等に対する集中制御と、双方向通

---

1) 事業は都道府県公安委員会が行う事業と道路管理者が行う事業に大別され、1966年4月1日に制定された「交通安全施設等整備事業に関する緊急措置法」では都道府県公安委員会が行う事業としては「信号機、道路標識又は道路標示の設置」があり、道路管理者が行う事業としては「横断歩道橋(地下横断歩道を含む)の設置、歩道の設置、道路標識、さく、街燈その他政令で定める道路の付属物で安全な交通を確保するためのものの設置、区画線の設置」があった。そして、1970年4月30日の改正では道路管理者が行う事業に「自転車道の設置」が追加され、1971年3月31日の改正では都道府県公安委員会が行う事業として「交通管制センター(信号機、道路標識及び道路標示の操作その他道路における交通の規制を広域にわたって総合的に行なうため必要な施設で政令定めるものをいう。)の設置」が追加された。

信機能を有する光ビーコン(交通情報収集提供装置)等を活用した交通情報の提供等を行う施設で、交通管理の中枢を担うものであり、現在では交通管制センターは各都道府県庁所在地に整備される警察本部交通管制センター、一定規模以上の主要都市に整備される都市交通管制センター、これらの交通管制センターから遠距離にある地域に整備される交通管制サブセンターに分類される。(『警察白書』平成9年版, 81頁, 平成10年版, 214頁)

交通管制センターは、1971年度を初年度とする第3次交通安全施設等整備事業五箇年計画によって新たに大都市や県庁所在地などの地方中枢都市に設置されることになり、1971年度には札幌市、宇都宮市、千葉市、神戸市、北九州市の5都市に、1972年度には仙台市、横浜市、金沢市、京都市、大阪市、岡山市、広島市、福岡市の8都市に設置され、1975年度末現在の設置都市数は31都市(地区)となった。<sup>2)</sup>そして、1981年度に津市に設置されたことにより、全国すべての都道府県庁所在地における交通管制センターの設置は完了したが、「全国的に整備されつつある交通管制センターについては、交通監視機能及び交通情報提供機能を更に強化し、その高度化を図っていく必要がある」(『警察白書』昭和54年版, 249頁)とされていた。

---

2) 1971年度および1972年度に設置された交通管制センターの中に東京が含まれていなかったのは、すでに東京には交通管制センターが設置されていたからであり、東京における交通管制センターがここに設置されることになった交通管制センターのモデルとなったのである。

東京における交通管制センターの設置の経緯をみると、1960年代に入り交通実態の悪化はますます著しくなり、技術的な交通制御の分野においても従来からのごくプリミティブな交通制御手段ではもはや事態の進展に対処できないという認識が強まり、何らかのより高度な制御を行う必要性が痛感されるようになってきた。そして、これにまず着手したのが東京の交通管理の第一線を担当している警視庁であった。警視庁がまず着想したのは①異常交通事態(事故等の発生により交通が阻害されている事態や、交通需要の異常増加による渋滞の発生等)発生の早期キャッチによる初動措置の迅速化、②交通阻害要因(故障のため立ち往生している車両等)の早期排除、③広域的な交通整理活動の組織的実施(混雑してきた地域の主要交差点への交通整理警察官の早期配置や、車両の広域的な臨時迂回誘導等)、④局地的に集中しようとする車両の自主的な分散を促す(主として、ラジオ広報による交通情報の運転者への提供)、等の業務を組織的に運営するための一つのシステムを作ることであった。こうして、1961年にとりあえず警察電話網を編成して、主要な約20路線を対象とした交通情報センターのシステムを発足させたのである。その後、これは1964年のオリンピック東京大会における交通対策を一つの目途として、

そのため、1979年度からは既設45都市の交通管制センターの管制区域の拡大が図られ、1984年度には長岡市と佐世保市に交通管制センターが設置されたことにより、都道府県庁所在都市を含む主要72都市に交通管制センターが整備されるに至り、この結果、制御対象地域に含まれる都市の数は200都市を超え、全信号機11万6,616基のうち26.7%に相当する3万1,162基の信号機が交通管制センターのコンピュータによって制御されることになったのである(『警察白書』昭和60年版, 40頁)。また、1978年には新東京国際空港の開港に伴い東京都と千葉県との間の交通流を効率的に調整するため、交通管制センターのコンピュータを相互に通信回線で接続して相互の交通情報を的確に収集

---

1963年3月に本格的な交通情報センターへと発展した。このセンターの施設は、クロスバースイッチを要した専用の有線通信網の活用を中心に構成されたもので、SATIC(Semi-Automatic Traffic Information and Control)システムと呼ばれ、都内23区内の交通要点に設置されている交通渋滞報知器(当時の設置数は約260基)の操作により、警察官が定められた基準に従って観察により判断した交通渋滞状況のレベルを報告し、その状況をセンターの交通渋滞状況表示板に表示し、この交通情報収集網を基盤にして、交通情報センターが活動の中心となって、前述のような業務を組織的に行うというもので、いわば人間の行う交通制御活動をシステム化したものとみることができる。

そして、この交通制御方式は、交通情報センターを中心とするいわば人的交通制御システムと交通信号制御の高度化を中心とする機械的交通制御システムとが二元的な形で進んできたものであった。そのため、交通情報センターにおいては交通渋滞報知器が手動操作であるための情報把握の正確さ、迅速さの欠如、異常交通発生の場合における信号の臨時調整の不便さが問題になり、また自動感應式系統信号機や銀座地区広域交通信号制御施設においては主制御装置の自動的判断の誤りが目立ち、主制動装置が個々に置かれていることに伴う手動による応急修正の困難等の問題が出てきた。こうした事態に対処するためには、どうしても制御中枢の集中化、人的制御と機械的制御の一体化、制御内容の高度化を図って、より総合的なシステムを作らなければならないという考え方が強まり、1967年には自動感應式系統信号機の主制御部に計数型計算機をもちいて制御ソフトウェアをこれに集中し、その設定盤とともに従来の交通情報センターに設置して制御中枢の集中化を図り、この計算機で計算された交通実態のデータを交通情報センターでも活用するようにした、いわゆる自動感應式系統信号機の集中監視制御方式の施設が警視庁に完成した。さらに、1968年には銀座地区広域交通信号制御システムの制御内容および施設構成を抜本的に改善した新しい東京都心広域交通信号制御システムが完成し、このシステムを技術的母体として、これに交通情報センターのシステムを統合して、いわゆる交通管制システムと呼ばれる一つのトータルシステムへと発展していったのである。そして、このシステムが1971年から設置されはじめた各地の交通管制センターのシステムとなったのである。(社)交通工学研究会編『交通工学ハンドブック』技報堂出版、1984年、879-82頁。

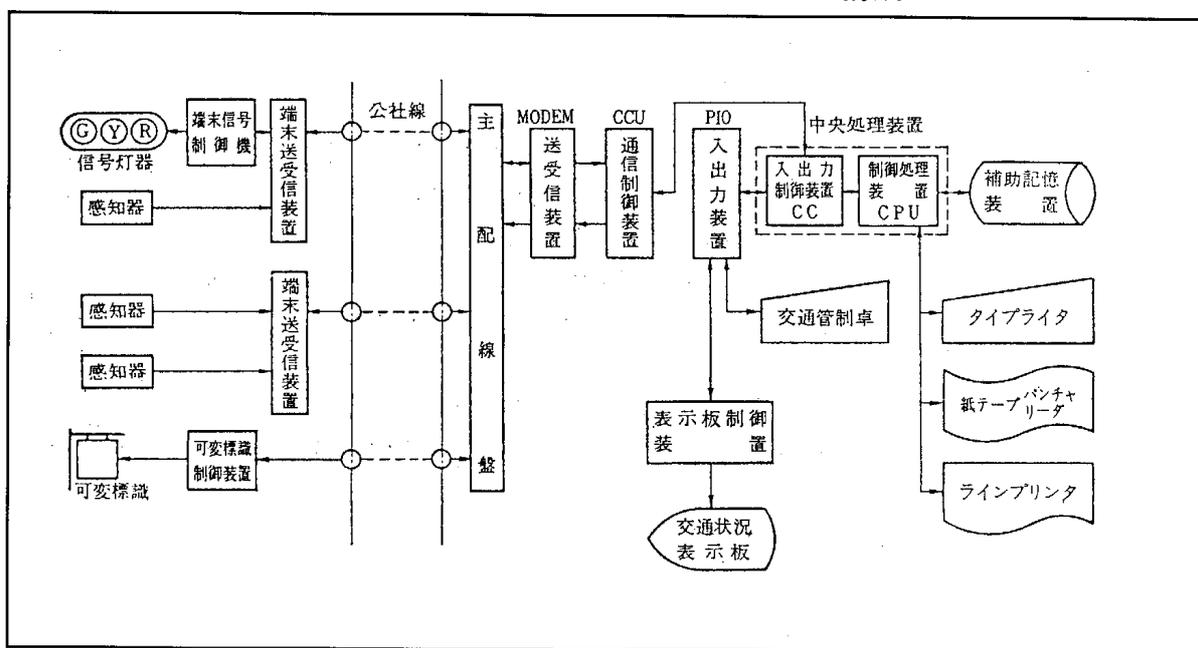
することを目的とした県間交通情報システムの運用が開始され、1980年代には同システムが全国的に順次整備されるとともに<sup>3)</sup>、1986年度からは1970年代前半に設置された交通管制センターのコンピュータ等の中央装置の高性能化が順次行われたばかりか、交通管制サブセンターも新設されることになり、1996年度末現在、警察本部交通管制センターは47箇所、都市交通管制センターは28箇所、交通管制サブセンターは95箇所に設置されている。

そして、交通管制センターは、①道路上に設置された超音波式車両感知器、テレビカメラ等により交通情報を広域的かつ大量に収集し、収集された交通情報は専用回線を通じてリアルタイムで交通管制センターに集められ、②集められた交通情報をコンピュータにより分析、処理して交通管制センターの地図板に渋滞状況等を表示するとともに信号機や道路標識、道路標示の制御パターンおよび運転者に提供する交通情報を自動的に作成し、③専用回線を通じて信号機や道路標識、道路標示を制御し、また道路交通情報提供装置によって交通情報を運転者に提供し、交通量の配分、誘導を行っていたのである。<sup>4)</sup>

3) さらに、高速自動車国道等の幹線道路において交通事故、自然災害、道路工事等による大規模な交通障害が発生した場合には、その影響が短時間のうちに広範囲に及び、関連する他の道路にも著しい障害をもたらすため、広域的な交通管制を実施して的確に交通流を配分、誘導する必要があった。そのため、各都道府県警察においては予め幹線道路やこれに関連する道路の交通実態の把握に努めるとともに、事案発生時の臨時交通規制実施計画や広域的な迂回誘導計画の整備が進められ、また大規模な交通障害の発生に際しては警察庁、管区警察局、関係各都道府県警察が緊密な連携を保ちつつ、通行止め規制、速度規制、車線規制、対面通行等事案に即応した広域的臨時交通規制、可変標識、交通情報提供装置、主要箇所への警察官の配備等による他の道路への迂回誘導、日本道路交通情報センター等を通じての交通情報の提供等の広域的交通管制が実施されていたのである。『警察白書』昭和58年版、208頁。

また、災害時においては建物の崩壊や道路の損壊等によって通行可能な道路が著しく限られ、交通の混乱が予想されることから、災害時の道路状況および交通状況を即座に把握し、緊急通行車両等の通行および円滑な避難誘導活動を確保するための適切な交通管理を行うことが不可欠となるため、近年には主要幹線道路においては各種車両感知器や交通監視カメラ、交通情報板等の整備を進めるとともに、災害発生時における送電不能による信号機の機能停止に備え、主要交差点においては自動起動型信号機電源付加装置を整備するなど、災害に強い交通管制システムの構築も推進されている。『警察白書』平成9年版、81頁。

図1 交通管制センターのシステム構成



〔出所〕(社)交通工学研究会編『交通工学ハンドブック』技報堂出版, 1984年, 883頁。

しかし、交通需要の増大による交通の過密化と混合化の進展に対処するため、新しい信号制御方式として予測制御方式(数分先の交通量を予測して信号を制御し、渋滞の発生を未然に防止する)や右折感応制御方式(右折交通量の変化に応じて矢印表示を制御する)が導入されるようになり、こうした制御方式の採用が可能となったのはコンピュータの高速化、大容量化とセンサー技術の発達に負うところが大きく、これが1986年度から着手された既設の交通管制センターのコンピュータ等の中央装置の高性能化の一因となっていた。

- 4) 『警察白書』昭和60年版, 38, 40頁。なお、交通管制センターは当初には①道路上に設置した車両感知器からの情報をコンピュータを用いて自動的に集積、解析する, ②有線・無線電話により交通情報を収集する, ③テレビカメラで現場の状況を把握する, ④コンピュータにより時々刻々変化する交通の状況に応じて信号機を系統的に自動制御し、安全で円滑な交通の流れを作る, ⑤交通事故、火災等異常事態発生に際して警察官、パトカー、白バイ等に対し、交通規制、交通整理等に関する指令を行い、交通の渋滞、危険を防止する, ⑥運転者に対してラジオ放送、案内電話、道路に設置した可変標識により交通情報を提供し、運転者の自主的な判断による迂回を促し、また場合によっては可変式規制標識の操作によって交通の流れのバランスを図ることをその機能としていた。『警察白書』昭和50年版, 324-5頁。

また、センサーに関しては交通量や速度を同時に測定でき、二輪車も感知可能な超音波式ドップラー感知器や、画像処理により複数車線の交通量等を測定できる車両感知器の実用化も進められていたのである。(『警察白書』昭和60年版, 38, 40, 41-2頁)

### (3) 交通管制センターの効果

「交通安全施設等整備事業に関する緊急措置法」に基づく交通安全施設等整備事業三箇年(あるいは五箇年)計画によって交通管制センターの設置など交通安全施設の整備が積極的に推進され、「交通事故が1971年以降連続して減少したのは、各種の総合的な交通安全対策の成果であり、そのうち特に交通安全施設について、1971年度を初年度する交通安全施設等整備事業五箇年計画に基づいて事業規模を飛躍的に増大させ、交通安全施設の整備を促進したことが大きく寄与したものと思われる」(『警察白書』昭和50年版, 322頁)と評価されていた。<sup>5)</sup>

例えば、交通管制センターの設置された都市においては走行時間の短縮や交通事故の減少が実現し、1972年3月に運用を開始した北九州市の交通管制センターについて走行時間の短縮効果をみると、表1に示されるように、走行時間は各幹線とも10~20%の短縮となっていた。

また、交通事故についてみると、同じく北九州市の場合には管制区域内外

---

5) 「交通安全施設等整備事業に関する緊急措置法」に基づき、第1次交通安全施設等整備事業三箇年計画(1966~68年)、第2次交通安全施設等整備事業三箇年計画(1969~71年)が策定され、実施されたが、1970年6月の「交通安全対策基本法」(法律第110号)に基づいて交通安全基本計画が作成されることと関連して、1971年4月に第2次交通安全施設等整備事業三箇年計画を中途改訂し、新たに1971年度を初年度とする第1次交通安全施設等整備事業五箇年計画が策定され、事業規模を拡大して交通安全施設の整備が強力に推進されることになり、それは第2次交通安全施設等整備事業三箇年計画と比較して事業費では単年度当たり約3.7倍に増額されたのである。しかし、第3次交通安全施設等整備事業五箇年計画(1981-85年)においては厳しい財政事情を反映して、特定事業(管制センターや信号機等の整備)は1981年度をピークとして減少し続け、同五箇年計画の計画に対する進捗率は69.0%、地方単独事業の進捗率は77.6%にとどまった。

『警察白書』昭和48年版, 267頁, 昭和61年版, 229-30頁。

表1 交通管制センターの運用による走行時間短縮効果（北九州市）

	開始前		開始後		短縮効果		%
	分	秒	分	秒	分	秒	
電車通り(常磐高校前～赤坂5.3km)	15	23	12	04	3	19	△21.6
小文字通り(赤坂～常磐高校前6.0km)	16	06	14	20	1	46	△11.0
国道3号線(バイパス入口～みくに幼稚園5.9km)	12	26	10	29	1	57	△15.7
国道10号線(旦過～上塚10.8km)	22	22	20	14	2	8	△9.5
国道199号線(西鉄自工前～浅野町2.7km)	7	13	6	14		59	△13.6

〔出所〕『警察白書』昭和48年版, 276頁より作成。

〔注〕調査期間は、運用開始前が1971年4～5月、運用開始後が1972年4～5月である。

の比較では交通事故発生件数、死者数、負傷者数のいずれをとっても管制区域内での減少率が高くなっていたのである。

このように、交通管制センターが設置された都市においては走行時間の短縮や交通事故の減少という効果があり、それは「都市及びその周辺の交通を安全で円滑なものにする」という交通管制センターの目的が達成されたことを意味し、近年には交通管制センターは道路交通騒音対策や大気汚染・地球温暖化防止対策において重要な役割を担い、その効果をあげている。例えば「道路交通騒音を減少させるため、警察としては、交通管制システムを高度化し、交通状況に即応した信号機の制御による交通の円滑化、きめ細かな交通情報の提供により交通流の分散を図る交通総量削減などを行うほか、自動車の走行速度を落とし、エンジン音等を低く抑えるための最高速度規制や相対的にエンジン音等の大きい大型車を沿道から遠ざけるための中央寄り車線規制等の交通規制、著しい騒音を生じさせている速度超過車両や消音器等の不法改造車両等の取締りの徹底等の交通対策を推進し」(『警察白書』平成10年版, 225-6頁)、また「窒素酸化物や二酸化炭素の排出量は、自動車の発進・停止回数の増加や渋滞時の低速走行に伴って増加するとされている。このため、警察としては、交通管制システムの整備、各種の交通規制、総合的な駐車対策等により道路交通の円滑化を図るとともに、バス専用・優先レーンの設定等に

表 2 交通管制センターの運用による交通事故減少効果 (北九州市)

		開始前	開始後	減少効果
発生件数 (件)	管制区域内	415	268	△147(△35.4%)
	管制区域外	1,274	1,226	△ 48(△ 3.8%)
死者数 (人)	管制区域内	5	1	△ (△80.0%)
	管制区域外	13	17	4( 30.8%)
負傷者数 (人)	管制区域内	430	313	△117(△27.2%)
	管制区域外	1,647	1,621	△ 26(△ 1.6%)

〔出所〕『警察白書』昭和48年版, 276頁より作成。

〔注〕調査期間は, 表1と同じ。

よる大量公共交通機関優先対策を推進し, マイカーから大量公共交通機関への転換を推進することなどにより, 交通総量の抑制を図っている」(同上, 226頁)のである。<sup>6)</sup>

### III 交通管制センターと信号制御

#### (1) 信号機の交通安全効果

多くの交差点においては自動車交通の増大によって車両交通の合流と分流, 歩行者の横断等の複雑な交通現象が生じているために, 信号機はこのように交差点等において交錯する交通を時間的に分離し, 異なる方向の交通が衝突したり, かみ合ったりしないようにして, 交通の安全を確保するとともに, 交通の円滑を図るものである。(『警察白書』昭和57年版, 181頁)

信号機は, 交通安全施設等整備事業において緊急的に設置されることになり, その信号機は1970年代前半には全感應式, 半感應式, 定周期式に分類さ

6) 大型車の夜間走行等による幹線道路沿いの騒音, 振動等の交通公害の防止を図るため, 発進, 停止回数を制御するための広域的な信号制御, 大型車を中央寄りを走行させるための通行区分の指定, 速度規制等はすでに1980年代中頃には実施されていたのであった。『警察白書』昭和61年版, 228頁。

れていた。<sup>7)</sup>全感应式とは、交通量のほぼ等しい道路が交差する交差点にもちいられるもので、両流入路に車両感知器を設置して交通量の大小に応じて青信号の現示時間を変える方式をいい、半感应式とは交通量の多い道路と少ない道路とが交差する交差点にもちいられるもので、交通量が少ない方の流入路に車両感知器を設置してその道路に交通需要があるときのみその方向を青とし、その他の時間はすべて交通量の多い道路を青としておく方式、定周期式とは予め設定された信号現示時間に従って作動する方式をいう。

また、制御方式の種類としては地域制御と単純多段(系統)があり、地域制御とは特定地域内の信号機をすべて中央の主制御装置に接続し、これらの信号機群がその地域内の交通状況に応じた信号を表示するようにする信号制御方式をいい、単純多段とは特定路線の信号機をすべて主制御装置に接続し、これらの信号機群の信号現示時間が予め認定された数種類のパターンで自動的に切り替えられるような信号制御方式をいう。(『警察白書』昭和48年版, 270-1頁)

そして、定周期式信号機を感应化したり、系列化したりすることによって車の流れがスムーズとなり、走行時間が短縮されたり、車の停止回数が減少するなどの効果があるとされ(『警察白書』昭和48年版, 268-273頁)、例えば信号機を系統化した場合には表3に示されるように、死者数が歩行者事故で51.

---

7) 信号機には、この他に一燈式信号機と踏切信号機があり、一燈式信号機とは視界の悪い道路途中などに設置し、黄の点滅によって注意を喚起させる信号機(方式)をいい、踏切信号機とは列車の接近に自動的に反応して道路側に赤を表示するようにした信号機をいう。

なお、全感应式信号制御機(信号機)が初めて設置されたのは1963年の大原交差点(当時の東京随一の交通の難所)であり、またアナログ式の計算機構を主制御部とする自動感应式系統信号機がアメリカから輸入され、第一京浜国道に第1号機が設置され、その後国産化に成功し、順次増設されていった。この間に、交通流の自動計測技術が次第に確立されたことはその後の交通制御技術の発展に大きく寄与したのである。このようにして、交通信号制御技術の高度化は点制御から線制御へと発展していったが、都市の中心部のように主要道路が網の目状になっているところでは面的な制御が必要とされ、1965年に街路網の面的交通制御の最初の試みとして東京銀座地区約1km<sup>2</sup>の地域にわが国独自の方式による広域交通信号制御システムがスタートし、交通制御に初めて計数型電子計算機が導入されたのである。(社)交通工学研究会編、前掲書、880頁。

9%、車両事故で48.9%減少し、系統化が交通の円滑化だけでなく交通安全にも大きく寄与するために、信号機や道路標識、道路標示などの交通安全施設は大幅に整備され、特に信号機は単に量的な拡大のみにとどまらず、質的にも最新の電子技術を導入した路線自動系統化や広域交通制御などの実用化が進められたのである。（『警察白書』昭和49年版, 25頁）

表 3 信号機の効果

		実施箇所数 (基)	設置・改良前 死者数	設置・改良後 死者数	効果	
					減少数	減少率
歩行者事故	信号機の設置	6,485	137	24	113	82.5
	歩行者用燈器増設	1,302	10	1	9	90.0
	信号機の系統化	1,676	27	13	14	51.9
車両事故	信号機の設置	6,485	147	44	103	70.1
	車両用燈器増設	1,202	18	7	11	61.1
	信号機の系統化	1,676	47	24	23	48.9

〔出所〕『警察白書』昭和49年版, 306頁。

〔注〕事故調査期間は、設置又は改良の前後それぞれ6箇月間である。

## (2) 信号機と信号制御の高度化

1970年代後半には、バス感知信号機、列車感知信号機、視覚障害者用付加装置(盲人用信号機)、中央線変移システム、集中制御式可変標識および車線分離鋸(チャッターバー)併用標示等が交通安全施設等整備事業における新規事業として加えられ、さらに交通情勢に対応して既設の信号機の感応化や系統化、交通管制センターによる広域的な地域制御化による機能の向上つまり高度化と<sup>8)</sup>、車両用燈器増設や歩行者用燈器増設による信号視認性の向上が図られる一方で、道路標識については大型および燈火式の採用による視認性の向上等の質的充実も図られたのであった。（『警察白書』昭和52年版, 224頁）

8) 信号機の地点感応化、系統化、地域制御化を図ることが高度化と呼ばれていた。『警察白書』昭和60年版, 37頁。

また、1980年代に入り、自動車交通の円滑を図ることは省エネルギー対策にも寄与することになるため、交通管制センターの整備と系統式信号機や感應式信号機の新設等が計画的に推進され、既設の信号機についても高度化が図られるとともに<sup>9)</sup>、夜間における信号機の点滅運用が実施され、さらには信号機の電力節約を図るために歩行者用信号機の電球の100ワットから60ワットへ、車両用燈器の電球の100ワットから100ワット相当の光度をもつ70ワット新型電球への切替えが全国的に推進され、1981年3月までに全信号燈器の約90%の切替えが完了したのである。(『警察白書』昭和56年版, 214-5頁)

そして、当時の信号機は、表4に示されるように、1地点にのみ着目して交通を制御する地点制御信号機、幹線道路等路線全体を関連付けて交通を制御する路線制御信号機、都市の中心部等都市内道路網全体の交通を制御する地域制御信号機に分類されるが、既設の信号機の大半は地点制御方式の定周期信号機であった。この信号機は交通状況が複雑でなく、1日の交通量の変動が時間帯ごとにはっきりしているような交差点には適していたが、交通量の時間的変動が激しい地点や路線全体を考慮して信号制御を行う必要がある路線、都市のように地域全体を考慮して信号制御を行う必要がある地域においては交通の円滑を確保することが困難であった。このため、交通量の変動が激しい交差点の定周期信号機を感應信号機に、都市間を結ぶ幹線道路の交差点では路線制御信号機に、都市においては交通管制センターのコンピュータによって直接制御される地域制御信号機にそれぞれ高度化され、交通の安全と円滑の確保が図られていたのである。例えば、都市の交通全体を効果的に制御するための地域制御とは、道路上に設置された多数の車両感知器から得られるデータをもとに交通管制センターのコンピュータが最適な信号機の制御パターンを計算し、その結果に基づいて個々の地域制御信号機を直接制御するという方法である。また、1981年度から定周期信号機についても曜日

9) 1980年代には、地震等の災害発生時において主要交差点の信号機機能を確保するために、可搬式発電機の整備が推進されていた。『警察白書』昭和56年版, 214頁。

表4 信号機の種類と概要

種 類	概 要
地点 制御 信号 機	定周期 信号機 あらかじめ交差点の交通状況に対応して設定された3種類の制御パターンを有しており、この制御パターンをタイムスイッチにより切り換えて、朝、昼、夕等の時間帯に応じた信号の表示を行うもの
	感應 信号機 車両感知器で交通量を計測し、主道路と従道路の交通に最適な青表示時間を与え、車両の不必要な停止時間を少なくするもの
	バス感應 信号機 バス感知器を交差点の手前に設置し、バスの円滑な運行を図るように信号の表示を行うもの
	押ボタン 信号機 歩行者の横断の安全を図るため、主に交差点以外の場所にある横断歩道に設置されるもので、車両側の交通を優先させており、歩行者が押ボタンを押したときに歩行者側の信号の表示を青にするもの
路線 制御 信号 機	多段系統 信号機 隣接する信号機との関連を考慮してあらかじめ設定された3種類の系統制御パターンをタイムスイッチにより切り換えて、信号の表示を行うもの
	自動感應 信号機 車両感知器で計測された路線の交通量に応じて、その都度決定された系統制御パターンに基づき、信号の表示を行うもの(系統制御パターンは、警察署に置かれているミニコンピュータによって決定される)
地域 制御 信号 機	都市内道路網全体の安全と円滑を図るためのもので、一定地域内の信号機が交通管制センターのコンピュータによって相互に関連付けて制御されるもの

〔出所〕『警察白書』昭和57年版, 182頁。

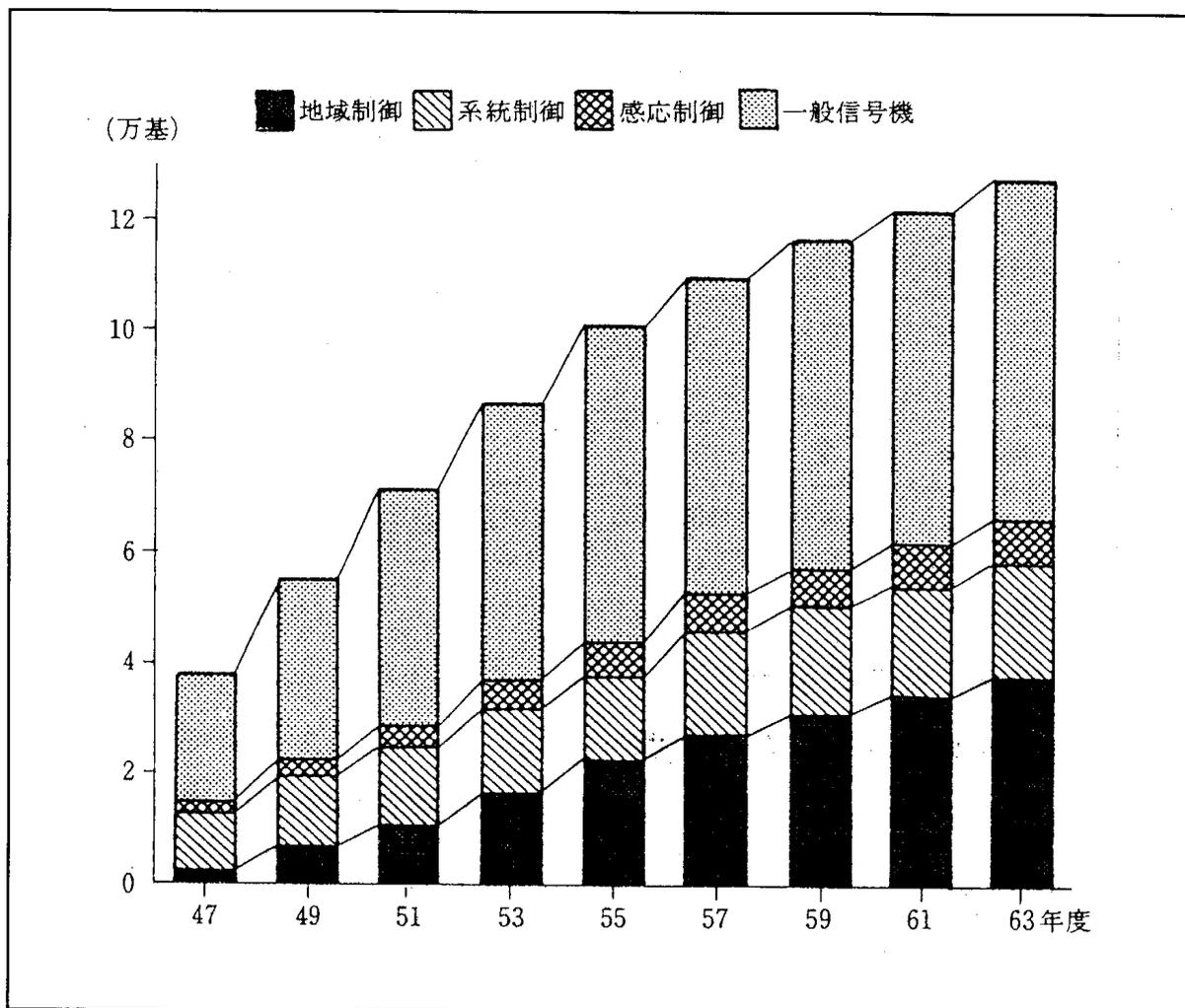
〔注〕 1) 制御パターンとは、サイクルとスプリットの組み合わせをいう。サイクルとは、信号機が青を表示してから次の青を表示するまでの時間であり、スプリットとは1サイクル当たりの青表示時間の比率である。例えば、1サイクルが100秒で、幹線道路側の青表示時間が60秒であれば、幹線道路側のスプリットは60%という。

2) 系統制御パターンとは、サイクル、スプリット、オフセットの組み合わせをいう。オフセットとは、隣接する信号機との青表示時間のずれである。

別のそれぞれの時間帯に応じて制御パターンを切り替えることができるプログラム多段信号機に改良されていった。(『警察白書』昭和57年版, 181頁)

このように、信号機は交差する交通を時間的に分離し、交通流の交錯による事故を防止することを大きな目的として設置され、同時に信号機は交通の

図2 信号機設置数の推移



〔出所〕『警察白書』平成2年版, 232頁。

円滑を確保するための機能を保持する必要がある、そのため交差道路相互の交通流を車両感知器により感知し、それに応じて青信号の表示時間を変化させ、交通流に応じた制御を行う地点感应化や、路線全体で複数の信号機を相互に連動させる系統化とその改良が図られるとともに、交通管制センターがコンピュータによって広域的にコントロールする地域制御化など、信号機の高高度化が積極的に推進され、1984年度末現在では高度化された信号機が全信号機の49.1%を占めるに至った。しかし、「都市部の道路網における多数の信号機を広域的に関連付けて総合的、効率的に制御していくためには、交通管制センターによる地域制御式によることが必要となる」(『警察白書』昭和60年

版, 37頁)といわれていたのである。

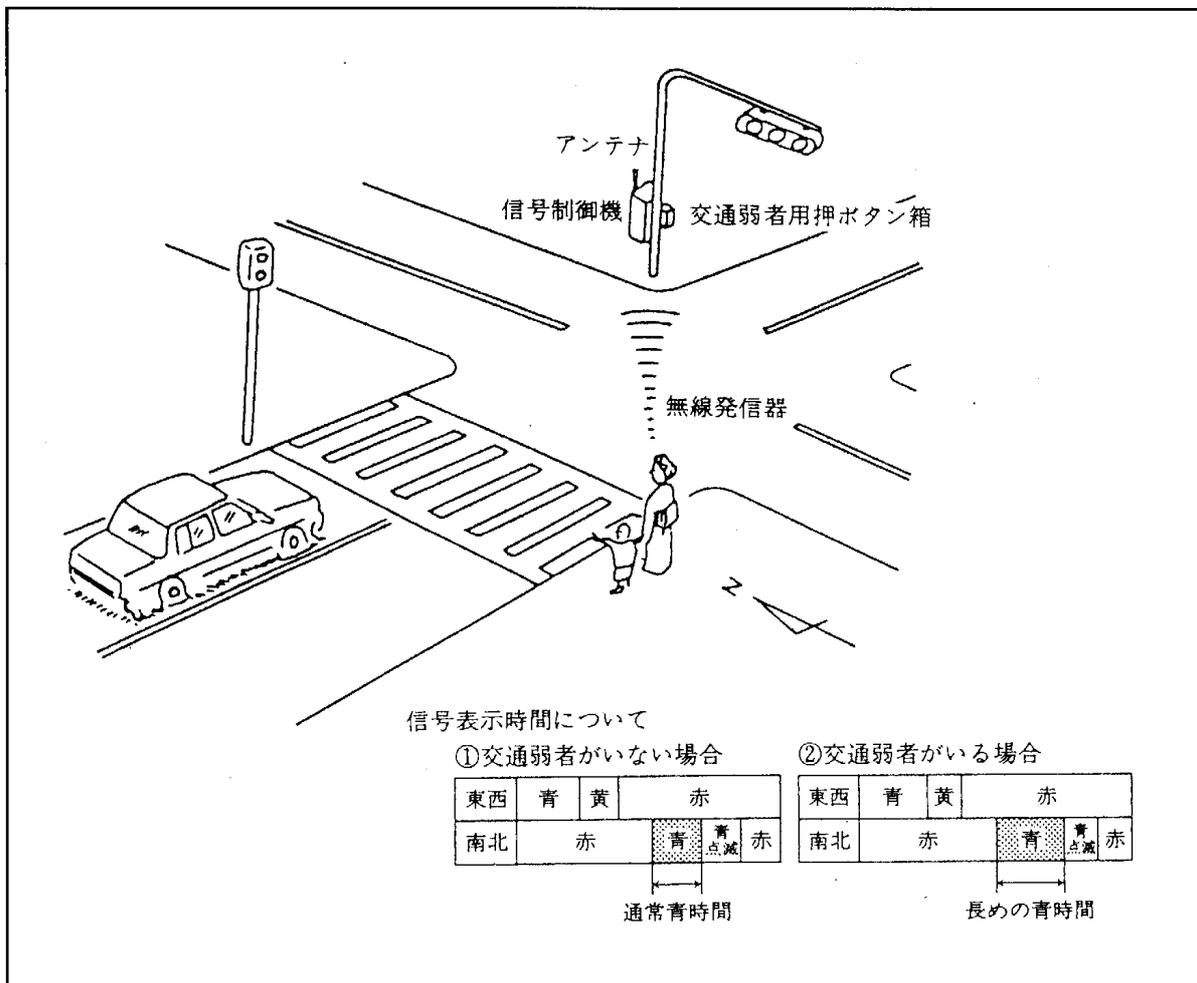
### (3) 夜間信号機と歩行者用信号機

1981年度には、信号機の夜間押ボタン化と夜間半感应化が推進され、この夜間押ボタン化(あるいは閉散時押ボタン化)とは夜間に歩行者の横断がほとんどなくなる単路の横断歩道に設置されている信号機については、夜間だけ押ボタン信号機の機能を持つようにし、夜間半感应化(あるいは閉散時半感应化)とは夜間に従道路側の交通がほとんどなくなる交差点に設置されている信号機については夜間だけ半感应信号機の機能を持つようにすることであり、これによって合理的な信号制御が行われるようになったのである。(『警察白書』昭和57年版, 183-4頁)

他方、高齢者や視覚障害者等が道路を横断する場合、歩行速度が遅いため青信号の時間内に渡りきれないことがあるため、歩行速度の遅い高齢者等が横断する場合には、歩行者用の青信号の時間を長くして高齢者等の安全を確保する弱者感应信号システムが開発され、1985年に都内2箇所で試験実施が行われた。この信号システムは、小型の超音波発信器を携帯している高齢者等が超音波受信機を備えている信号機の近くで発信器を操作すると、歩行者用の青信号の時間が延長されるというものであり(『警察白書』昭和61年版, 44頁)、その後、歩行者用の青信号をメロディ等により知らせる視覚障害者用付加装置を備えた信号機や、前述の弱者感应信号機の整備が図られ、1993年度末現在、全国で視覚障害者用付加装置を備えた信号機が7,483基、弱者感应信号機が599基設置されていた。(『警察白書』平成6年版, 53-4頁)

また、近年には歩行者の多少に応じて歩行者用信号の青時間を調整するという歩行者感应信号機も設置されるようになり、それは歩行者用のセンサーを設置して横断歩行者を検出し、歩行者を感知した場合は横断青時間を延長し、歩行者を感知しない場合は横断青時間を短縮するというものである(『警察白書』平成9年版, 62頁)。また、交差点での横断歩行者事故の防止を目的とした新たな歩行者信号現示方式や既に実用化されている弱者感应信号機の効

図3 弱者感応信号機



〔出所〕『警察白書』平成3年版, 237頁。

果的な設置・運用についての検討と研究が行われている。(『警察白書』平成10年版, 301頁)

このような弱者感応信号機や歩行者感応信号, あるいは信号機の高度化にみられるように, コンピュータにより集中制御される信号機を最も多く保有するわが国の取組みは, モータリゼーションの急速な進展に伴って交通環境が極めて悪化し, 交通管理に対する新しい取組みを始めた諸外国から注目されているという。(『警察白書』平成5年版, 285頁)

#### IV 交通情報の提供と交通の円滑化

##### (1) 交通情報の提供

1970年代初頭には、車両の運転者が自発的に混雑した道路を避けるようにするため、ラジオなどを通じ、あるいは電話による照会に応じて道路交通に関する情報が提供され、また表示板を用いて直接必要な情報が提供されていたが(『警察白書』昭和48年版, 265頁), 1979年には運転者に対して目的地までの最適経路や所要時間等の交通情報の提供を行う高度な交通管制システムの研究開発が開始され(『警察白書』昭和55年版, 222頁), 1980年代に至って交通情報を収集・分析して合理的な信号制御や交通規制を実施し、また運転者に必要な情報を提供して交通流の分散、誘導を行うことが交通の過密化・混合化という交通情勢の下では道路交通管理上極めて重要となってきた。そのため、交通情報の提供は交通管制センター等の活動を通じて収集した情報をもとに、主要な地点に設置された交通情報提供装置によって行われるとともに、電話照会に対する回答やテレビやラジオ放送を通じて行われ、提供される交通情報も交通規制情報、交通事故情報、渋滞情報、迂回情報等と多岐にわたり、これによって警察は渋滞の緩和、交通事故や災害発生時の混乱防止、さらには交通流を適切に配分、誘導し、安全で円滑な交通流の形成に努めていたのである。(『警察白書』昭和58年版, 206-7頁)

そして、よりきめ細かな交通情報を提供し、効果的な交通管理を行うために1983年12月に東京都内2箇所(半蔵門, 三原橋)に経路選択等のために小型の無線通信機を設置し、必要な交通情報をカーラジオを通じて局地的に随時提供する路側通信システムの運用が開始された。この路側通信システムは、当初は予めテープに録音された内容を流す方式であったが、1984年4月には車両感知器によって収集された交通情報に基づき、コンピュータによって自動的に交通情報のメッセージを編集し、それを音声に合成する方式に改善され、それによって交通情報提供の迅速化が図られ、さらに1985年5月には環状7号線の加平(東京都)でも新たに路側通信システムの運用が開始されたのであった。

他方、大量化・広域化しつつある道路交通に適切に対応していくためには、ソフトウェアの高度化や新たな交通情報提供方策等が必要とされるととも

に、複数都道府県にまたがる広域交通情報に対するニーズが強くなっているため、各都道府県の交通管制センターのコンピュータを相互に通信回線で接続して交通情報の交換が行われていたが、この県間交通情報(交換)システム(あるいは交通管制センター相互のネットワーク化)の一層の拡大も必要とされていた。このように、情報化社会の進展とともに今後も交通情報に対する国民の要求はますます強くなるものと予想されるため、ビデオテックス等のニューメディアを活用して交通情報を画像として提供するシステムの研究や、発光ダイオードを用いた信頼性が高く消費電力の小さい交通情報提供装置の開発が行われていたばかりか、路外駐車場の利用促進を図り、駐車場探し等のための車両の滞留を防止するために空き駐車場への案内・誘導を行う駐車場誘導システムの整備も進められていたのである。(『警察白書』昭和60年版, 42-3頁)

さらに、快適な運転を求める運転者のニーズに応えるとともに、よりきめ細かな交通情報を広域的に提供するため、複数の交通管制センターのネットワーク化、車両感知器、路側通信等の交通情報収集・提供施設の整備、交通情報の編集・提供の自動化が促進されたほか、新自動車交通情報通信システム(AMTICS: Advanced Mobile Traffic Information and Communication System)やFM音声多重放送による情報提供等の新たな手法の実用化が推進されていた。例えば、大阪府警は情報の自動編集機能を有する路側通信自動送信システムおよびフリーパターン式交通情報提供装置等の可変式情報板自動表示システムの運用を開始し、交通渋滞や交通規制等に関する正確な情報を適時に提供することによって質の高い交通情報を求める運転者のニーズに応えていたばかりか、1990年4月1日から9月30日に開催された「国際花と緑の博覧会」に伴って花の万博交通管制センターを設置し、駐車誘導システム等を整備し、道路管理者の設置する道路交通情報提供装置も利用した交通情報提供ネットワークを構築して会場周辺の道路における交通流、交通量の適切な配分、誘導を行ったのである。(『警察白書』昭和63年版, 254頁, 平成3年版, 241-2頁)

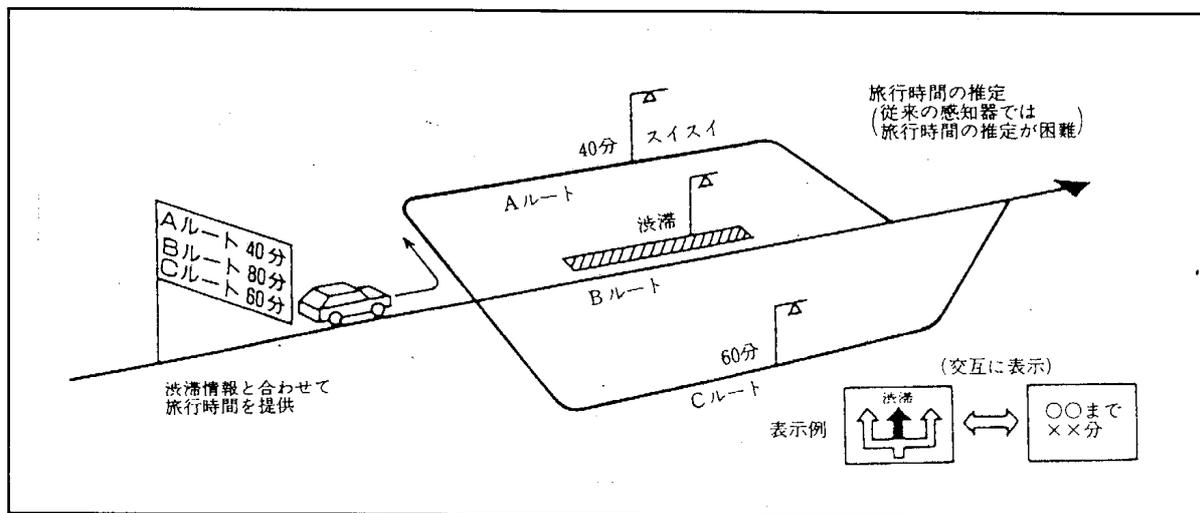
## (2) 予測旅行時間提供システム

交通情報の提供は、交通管制センター等の活動を通じて収集された情報をもとに、1980年代末には主要な地点に設置された路側通信設備やフリーパターン式交通情報板によって、また電話照会に対する回答やテレビ、ラジオ放送を通じて行われ、よりきめ細かな交通情報を広域的に提供するために前述のような複数の交通管制センターのネットワーク化や交通情報収集・提供施設の整備充実、交通情報の編集・提供の自動化が促進されていたばかりか、目的地までの所要時間を提供する予測旅行時間提供システムなど運転者のニーズに応じた情報提供も行われるようになり、1990年現在では大阪府や石川県等で運用されていたのである。

この旅行時間提供システム(あるいは旅行時間計測提供システム)は、旅行時間計測端末装置(R型車両感知器)によって二地点間を通過する同一車両の旅行時間を計測し、ある地点から目的地までの旅行時間を予測してこれを運転者に提供するというもので、このシステムの整備によって交通流、交通量を適切に配分、誘導して交通の円滑化と交通公害の防止等を図ろうとするものである。(『警察白書』平成2年版,237-8頁,平成3年版,243頁)

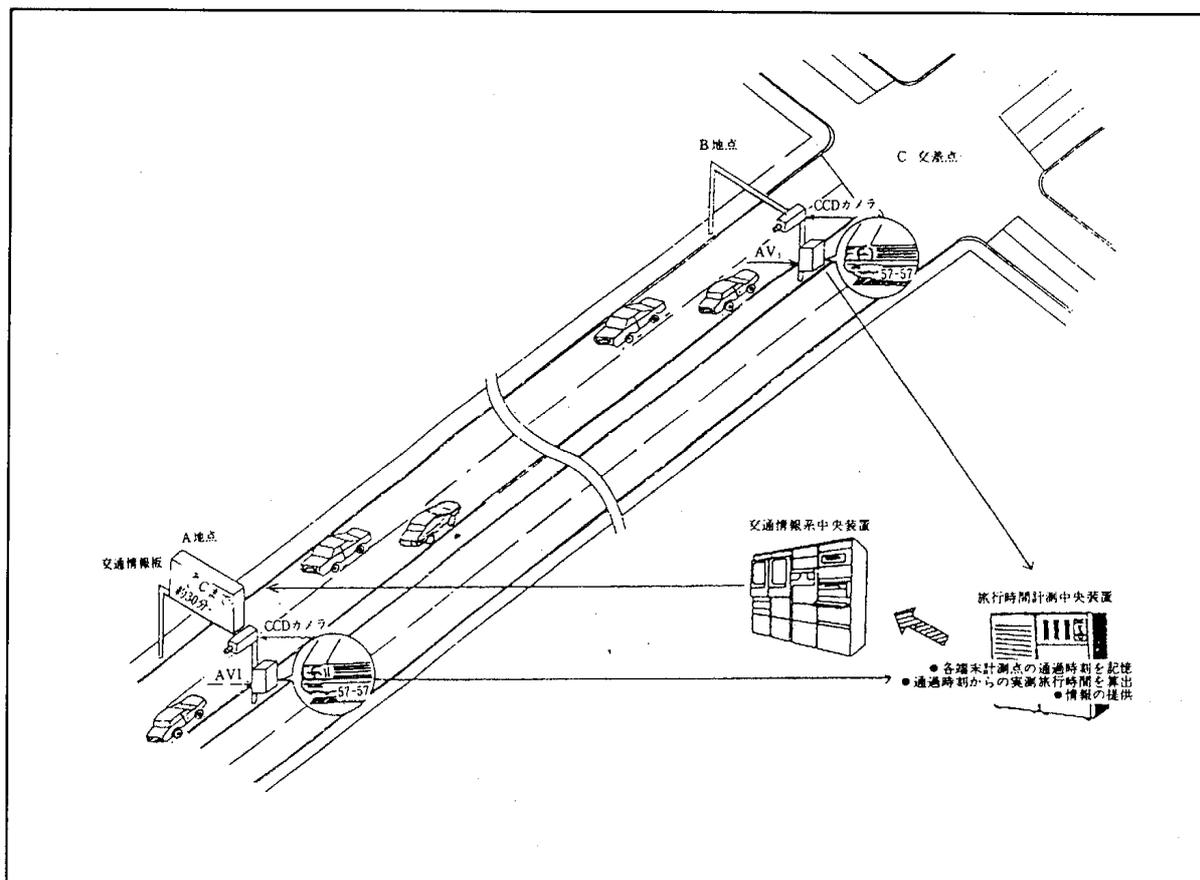
そして、1990年代後半に至って交通事故による死者数が毎年1万人前後で推移し、都市部においては交通渋滞が恒常的に発生するなど、依然として厳しい交通情勢の下で交通の安全と円滑を確保するためには交通規制等の手法に加え、運転者に対する交通渋滞、交通規制、旅行時間等の適切な交通情報の提供により、自律的な交通流の分散を図ることが効果的であるとされていた。そのため、警察は交通管理者としての立場から、光学式車両感知器(赤外線により車両との双方向通信機能をもつ車両感知器)、R型車両感知器(マイクロ波により車両の速度を計測する機能をもつ車両感知器)等の各種車両感知器や交通監視用カメラ等の交通情報収集装置を整備し、交通量、通行車両の速度、旅行時間等の情報を収集し、その情報を交通管制センターにおいて統合、処理して信号制御方式の決定にもちいていたばかりか、主要地点に設置されている交通情報板や路側通信設備等の交通情報提供施設、テレビ、ラ

図4 旅行時間提供システム構成図(1)



〔出所〕『警察白書』平成2年版, 238頁。

図5 旅行時間提供システム構成図(2)



〔出所〕『警察白書』平成3年版, 243頁。

ジオ放送および電話照会に対する回答等の様々な手段を利用して、交通渋滞情報、旅行時間情報、駐車場への誘導に関する情報等の交通情報を幅広く提供していた。<sup>10)</sup>

また、警察はよりきめ細かな交通情報を広域的に提供するために交通情報収集・提供装置の一層の整備充実を図るとともに、複数の交通管制センターのネットワーク化、交通情報の編集・提供の自動化を促進し、さらに緻密な交通情報の収集と提供を同時に行う光ビーコン(光学式車両感知器)の双方向通信機能の活用等によって、道路交通情報をリアルタイムで車載器へ提供する道路交通情報通信システム(VICS: Vehicle Information and Communication System)を関係行政機関と連携しながら積極的に推進していたのである。(『警察白書』平成9年版, 82頁)

### (3) 道路標識と道路標示

道路標識とは、交通に対する案内、警戒、規制または指示を文字または記号によって伝えるための施設をいい、道路標示とは道路標識や交通信号と一体となって交通に対する規制または指示のために舗装面や縁石に公的機関によって設置され、画かれ、あるいは取り付けられるすべての線、記号、文字をいい、広義には区画線も道路標示に含まれる。したがって、道路標識および道路標示は規制情報や指示情報等の交通情報を提供するための一つの施設である。

道路標識は、運転者などから見やすいように原則としてすべて全面反射式のものが設置され、1970年代には交通量の多い市街地の幹線道路等では燈火式、大型(燈火)路上式、可変式の道路標識が積極的に整備され、特に自動車

---

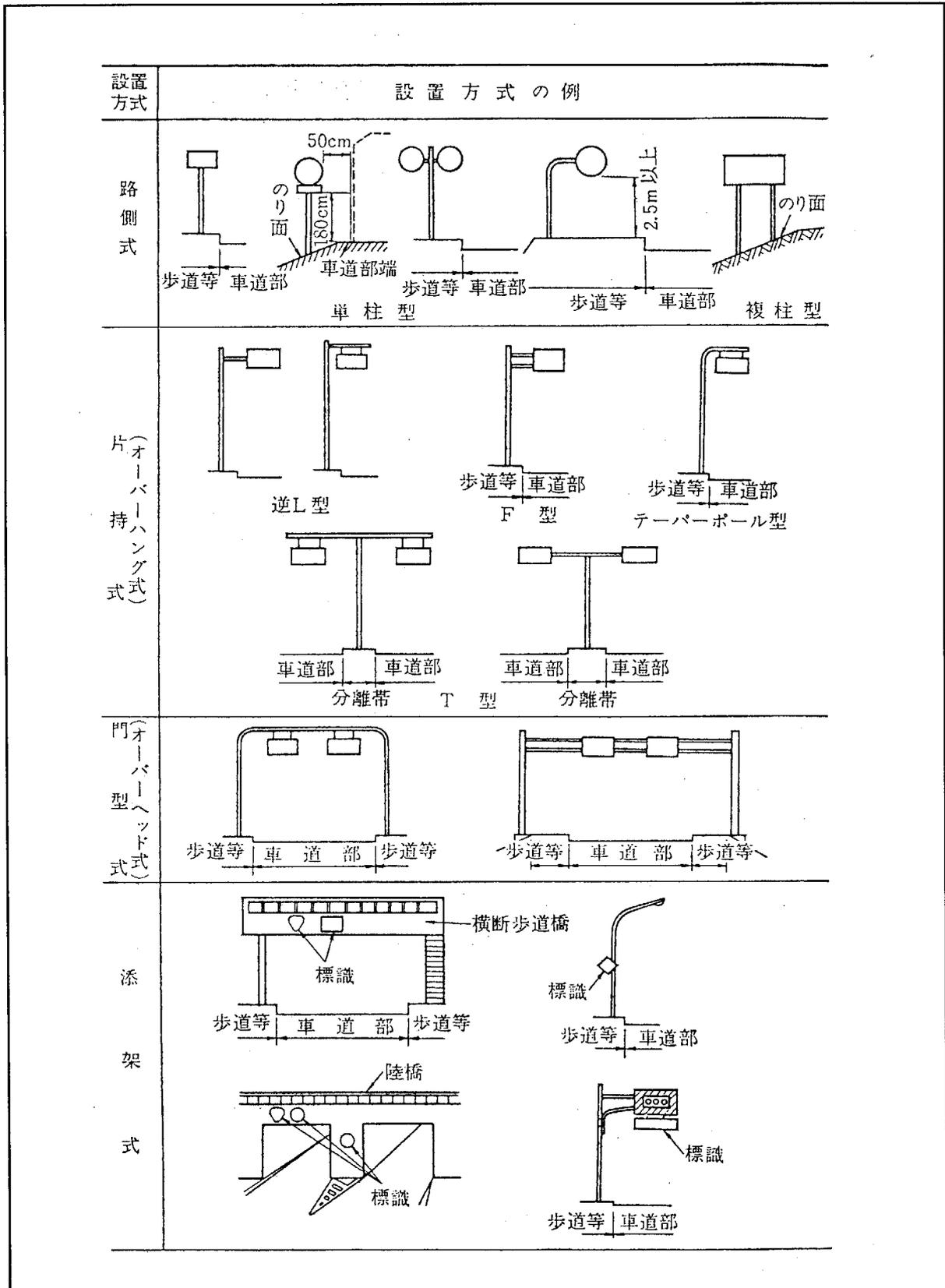
10) 運転者の交通情報に対する需要の増加・多様化や、情報通信技術の高度化に伴い、民間事業者による交通情報の提供が活発化しており、交通情報の内容が運転者の行動、ひいては交通流に大きく影響することから、1997年の道路交通法の一部改正により、交通情報を提供する事業者は、正確かつ適切に交通情報を提供することにより、交通の安全と円滑に資するように配慮しなければならないこととされ、1997年10月から施行された。『警察白書』平成9年版, 83頁。

の走行速度が高く、大型車両の交通量も多い主要幹線道路を中心に運転者から見やすいオーバーヘッド方式あるいはオーバーハング方式の大型道路標識の設置が進められるとともに、夜間における交通事故の増大に対応して灯火式道路標識が設置され、視認性の向上が図られていた。さらに、大型車両の通行区分指定など時間を限定して行う複雑な規制等については大型可変式道路標識が設置され、規制内容の明確化が行われると同時に、大型可変式道路標識については交通管制センターによって道路渋滞等の交通情報を提供するための一つの施設としても使用されていたのである。（『警察白書』昭和48年版, 274頁, 昭和53年版, 208-9頁）

そして、1981年度からは交通の複雑化・多様化に対応して交通情報の提供による交通流の誘導を行うために、幹線道路や生活道路を中心に交通管制センターから各種の情報を自由に提供できる電光式フリーパターン式交通情報提供装置の整備と、通学路や買物道路等の生活道路においては時間ごとに異なる規制を行うために路側可変標識の設置が始められるのである（『警察白書』昭和57年版, 184-5頁）。また、幹線道路は県間および都市間を結ぶ道路として社会的、経済的に重要な役割を果たしているが、1980年代中頃には交通量の増大等に伴ってその機能が低下したため、安全で円滑な交通流を確保し、幹線道路としての機能を回復し、向上させるために、交通管制センターによる信号機および道路標識等の広域的な操作や交通情報の提供等によって交通流の配分、誘導が行われるとともに、交通実態に即して時間ごとに異なる交通規制を行うための可変標識の設置、信号機の改良、系統化等が推進され、合理的な交通規制や信号制御が行われていたのである。（『警察白書』昭和62年版, 240頁）

他方、朝・夕のラッシュ時にみられるように、上下線の交通量の著しい差によって偏った渋滞が発生している道路においては道路容量の有効利用を図るために、1970年代後半には中央線変移システムが運用されはじめた（『警察白書』昭和53年版, 209頁）。この中央線変移システムは、図7に示されるように、主制御装置、端末制御機、可変標識、発光式道路鏡（または標示筒）等か

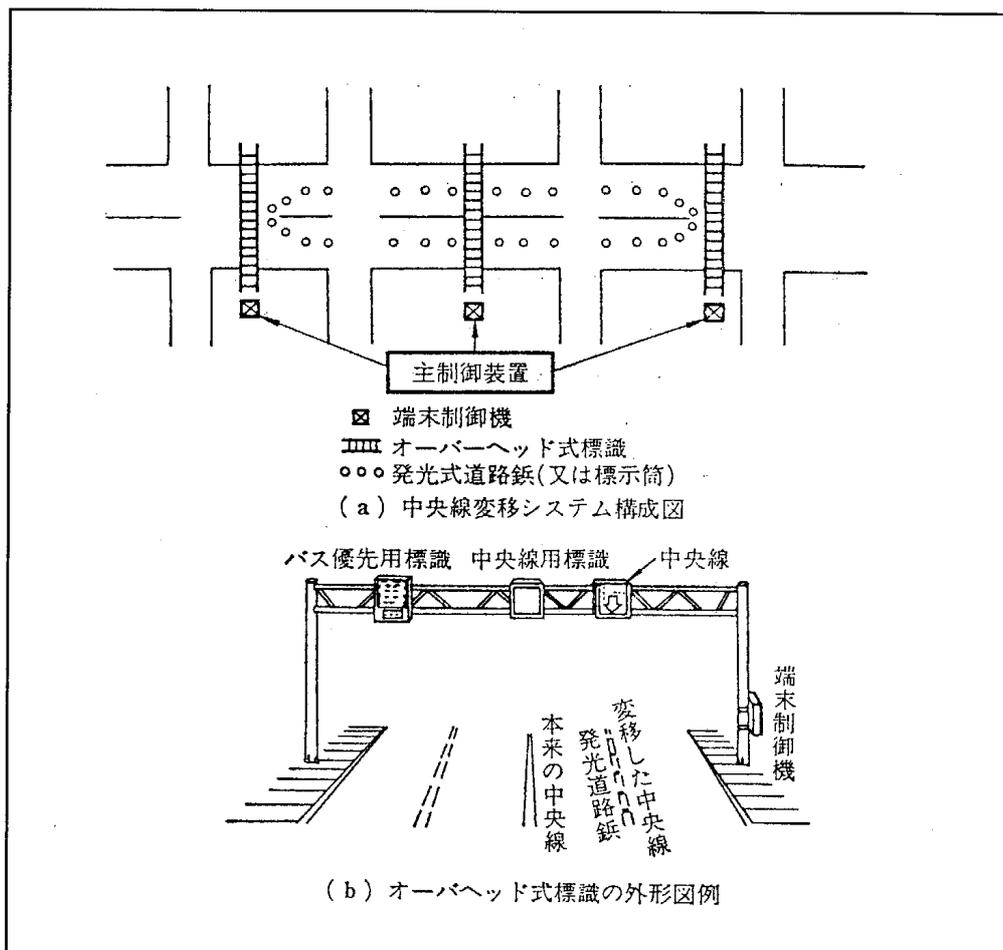
図6 道路標識の設置方式



〔出所〕 (社)交通工学研究会編, 前掲書, 706頁。

らなり，このシステムの動作においては中央線を変移させる時点において可逆車線(時刻によって変わる車線)上から一時完全に車両を排除し，一定のクリアランス時間経過後に反対方向の交通がその車線に入ってくるように可変標識や発光式道路標識の表示をコントロールすることが重要であり，これらの動作は主制御装置からの指令信号によって自動的に行われるようになっている。なお，このシステムは単独のシステムとして用いられる場合もあるが，交通管制システムに組み込んで用いられることの方が多い。<sup>11)</sup>

図7 中央線変移システムの概要



〔出所〕(社)交通工学研究会編，前掲書，891頁。

11) (社)交通工学研究会編，前掲書，1984年，890-1頁。

## V 交通情報の提供と駐車誘導システム

### (1) 交通混雑と都市総合交通規制

交通渋滞は、1960年代に入って東京や大阪などの大都市において悪化し始め、また幹線道路や地方都市においても漸次発生するようになったが、その後、東京オリンピックや万国博開催に伴う大規模な道路整備によって一時的な好転はみられたものの、1970年代中頃には交通需要の増大によって事態は深刻化の様相をみせ、特に大都市では交通混雑によってバスの走行速度が低下し、幹線を避けた自動車が裏通りに侵入するなど市民生活にも悪影響を及ぼしていた。(『警察白書』昭和49年版, 24頁)

そして、交通混雑は「自動車交通の過密化現象から生じているものであり、その自動車の過密化現象は、無秩序に巨大化する都市から生ずる人と貨物の輸送需要がもたらすものであることから、抜本的に解決していくためには、根源にまでさかのぼった対策が講ぜられなければならない」ばかりか、「交通混雑の緩和対策についても、貨物の端末の集配輸送、短距離輸送などの業務交通は、自動車に依存せざるを得ず、その需要の増大は、今後更に道路の混雑に拍車をかけることになり、交通の円滑化のための交通規制の実施とあわせて、物的流通機構の改善、地下鉄・バス等の大量公共輸送機関の整備、更には、鉄道、海運などの他の輸送機関との間の最適な分担関係を確立することなど総合的な交通対策が講ぜられなければならない」(『警察白書』昭和48年版, 315頁)が、都市構造の改善や交通需要に見合った交通手段の確保など根源にまで遡った対策は「事柄の性格上、早急な実施を期待できず、当面の解決策として、比較的早急にできる交通規制に対する期待が高まり」、そのため都市の交通事情に着目して都市の交通の流れの実態把握に基づいて自動車交通総量の削減、道路利用の合理的配分および交通流のパターンの改善を目的とした各種の規制を組み合わせた、システム的な交通規制つまり都市総合交通規制が実施されることになったのである。(『警察白書』昭和49年版, 298-9頁)

都市総合交通規制とは、都市を全体として捉え、個々の交通規制を有機的

に組み合わせ、交通流の適正な管理と自動車交通総量の削減により、安全で良好な交通環境の保全、改善を図ろうとするものであり、1974年から人口10万人以上の都市を対象に進められ、1979年からは人口3万人以上の619都市を対象が拡大された。<sup>12)</sup>この都市総合交通規制においては生活ゾーン対策、交通渋滞対策、路線バス優先対策、駐車対策等が実施され、例えば生活ゾーン対策では住宅地域や商店街など日常生活が営まれている地域においては歩行者や自転車利用者の通行の安全と良好な生活環境を確保するため、人口集中地区やこれに準ずる市街地域を生活ゾーンとして区域割りし、そのゾーンごとに歩行者専用道路、大型車通行止め、一方通行等の交通規制が総合的に組み合わせられて実施されたのである。また、路線バス優先対策では大量公共輸送機関である路線バスの機能を向上させるとともに、マイカー利用者の路線バスへの転換を図るために中央線変移によってバス専用レーンが設定され、同時にバス感知式信号機が増設され<sup>13)</sup>、交通渋滞対策と駐車対策では都市域における交通混雑を緩和し、都心への流入を抑制するために駐車禁止規制が強化され、業務上の駐車需要の多い地域においては短時間の駐車需要に応えるためにパーキングメーターが設置されたのであった。(『警察白書』昭和56年

---

12) 他方、道路幅が局地的に狭くなった地点、または交通容量が他の区間に比べ比較的小さい交差点や橋梁等は交通ボトルネックと呼ばれ、1980年代末にはこれらが交通の円滑な流れを阻害し、渋滞発生の原因となっていたため、交通ボトルネックとなっている箇所については信号現示の調整、交通規制、マーキング等の見直しなど各種施策が集中的に講ぜられるとともに、警察官等による交通流の整理、誘導等が行われ、交差点についてはその交通処理を適正に行うために信号機の適正な運用、交差点における出入りの制御、右折レーンの設置等の対策が積極的に推進され、同時に交差点の形状に問題がある場合には警察はその現状を正確に把握し、関係機関に対して交差点改良等の所要の措置を講ずるよう強力に働き掛けていた。さらに、トンネル、橋梁、踏切など交差点以外で交通ボトルネックとなっている箇所については、その現状を正確に把握し、その改善が関係機関に働き掛けられ、状況に応じて踏切信号機の設置等が推進されていた。『警察白書』平成元年版、260-1頁。

13) 長野県警は、関係機関と協力して長野市内の恒常的な渋滞区間に中央線変移システムを設置し、これに併せて同区間およびその前後にバス優先レーンおよびバス専用レーンを設置した。この結果、実施前17分かかっていた区間を3分で通過するなど、路線バスの所要時間が短縮され、利用客も増加したといわれている。『警察白書』昭和60年版、205頁。

版, 210-1頁)

(2) 駐車誘導システム

1980年代中頃には、自動車台数および免許人口の増加に伴って道路交通の過密化、混合化の度合いが深まるとともに、特に都市における駐車問題が悪化し、駐車問題の解決を図るためには自動車交通総量の抑制という観点から総合的な対策が必要とされ、具体的には①業務上の駐車需要の多い地域においては道路交通事情の変化の把握に努め、路外駐車場の整備状況、駐車需要、交通事故の発生状況等を考慮の上、パーキングメーターを設置して短時間の駐車需要にも配慮する等きめ細かな駐車対策を実施する必要がある<sup>14)</sup>、②都市交通管理の立場から新たに大量の駐車、駐輪需要を発生させるような事業内容をもつ施設等が新設される場合には、その計画段階から駐車、駐輪場の整備や物流システムの改善等に関して積極的に提言していく必要がある、③違法駐車追放気運を高めるために地域住民、地元商店会、輸送業者等を構成員とする組織作りと、恒常的に違法駐車状態を発生させている事業所、大規模店舗等に対しては駐車施設の確保、時差配送、共同配送の実施など自主的

14) 三大都市圏(東京区部、大阪市、名古屋市)での瞬間路上駐車台数および路外駐車場スペースは以下の付表1に示されるとおりであり、瞬間路上駐車台数は東京区部では184,580台、大阪市では216,468台、名古屋市では85,212台であり、このうち東京区部では86.8%、大阪市では86.6%、名古屋市では60.0%が違法駐車である。また、これらの違法駐車車両を受け入れるべき時間貸し路外駐車スペースは、東京区部では違法駐車台数の38.7%、大阪市では12.2%にすぎない。

付表1 瞬間路上駐車台数、路外駐車スペース等の状況  
(単位：台)

	瞬間路上駐車台数		路外駐車場スペース	
		違法台数		時間貸し
東京区部	184,590	160,152	598,174	61,973
大阪市	216,468	187,432	312,839	22,935
名古屋市12区内	85,212	51,155		

〔出所〕『警察白書』平成2年版, 213頁。

〔注〕1) 瞬間路上駐車台数の調査日時は、東京区部は1989年4月、大阪市は1989年8～9月、名古屋市は1988年10月。

2) 調査対象は四輪車で、名古屋市の12区とは緑区、名東区、天白区および守山区を除いたもの。

な駐車対策の促進を働き掛ける必要がある、④駐車場案内、満空状態など駐車に関する情報提供の仕組みを整備し、既設の路外駐車場の利用率を高める必要がある、とされていた。(『警察白書』昭和59年版, 65-6頁)

また、違法駐車は他人の迷惑となるばかりか、交通事故や幹線道路における交通渋滞の原因となるなど道路交通に及ぼす影響が極めて大きく、都市交通機能を阻害する一因となっているため、警察は駐車禁止等の交通規制の実施および違法駐車に対する取締りを推進するとともに、運転者の遵法意識高揚、地域における違法駐車追放の機運の醸成を図るための啓発活動を積極的に推進していたが、自動車保有台数の飛躍的な増加に伴い、違法駐車車両の増加は看過し得ないものとなり、特に大都市においては駐車禁止規制および取締りと違法駐車の実態の乖離には著しいものがあつたために、制度面の検討を含む<sup>15)</sup>、長期的かつ総合的な対策がますます必要となつていたのである。(『警察白書』昭和61年版, 220-1頁)

こうして、路外駐車場の利用促進を図り、駐車場探しや空き待ち等のための車両による交通渋滞の緩和や交通事故の防止を図るとともに、違法な路上駐車を防止するために空き駐車場への案内、誘導を行う駐車誘導システムの整備が行われるようになり、それは次第に交通管制システムと連動あるいは一体化して路外駐車場の位置、満空状況、誘導経路、交通渋滞情報等の交通

---

15) 1985年7月の道路交通法の大幅な改正により、違法駐車車両の移動と保管後の措置に関する規定が整備され、1986年5月には前年続いて道路交通法が改正され、路上駐車対策としては①路上における短時間の時間制限駐車スペースの拡大(パーキング・チケット制度の新設等)、②違法駐車車両に対する措置の強化(「違法駐車標章」の取り付け)、③違法駐車車両の移動保管事務の活発化(移動保管事務を指定法人に行わせる)、④車両の駐車、道路使用等の適正化を図るための民間活力の導入(道路使用適正化センターの指定)、⑤悪質な駐停車違反に付する行政処分基礎点数の改正、⑥罰金、反則金の引き上げ、等が行われた。さらに、1990年における道路交通法の一部改正および自動車の保管場所の確保等に関する法律の一部改正では、駐車違反の中でも危険性、迷惑性の大きい放置行為(駐車違反のうち車両を離れて直ちに運転することができない状態にする行為)の防止を図るため、放置車両の使用者に対する指示および使用制限処分の制度を新設し、放置行為に係る罰金および反則金の限度額を引上げ、また自動車の保有者が確実に保管場所を確保するよう保管場所に係る届出、保管場所標章、自動車の運行供用の制限の制度等が新設されたのである。『警察白書』昭和62年版, 228-9頁, 平成3年版, 223頁。

情報を交通情報板，路側通信設備，電話等を通じて運転者に提供し，空き駐車場への適切な案内，誘導を行う駐車誘導システムへと発展し<sup>16)</sup>，1997年度末現在，61都市で運用されている。（『警察白書』昭和62年，243頁，平成2年版，239頁）

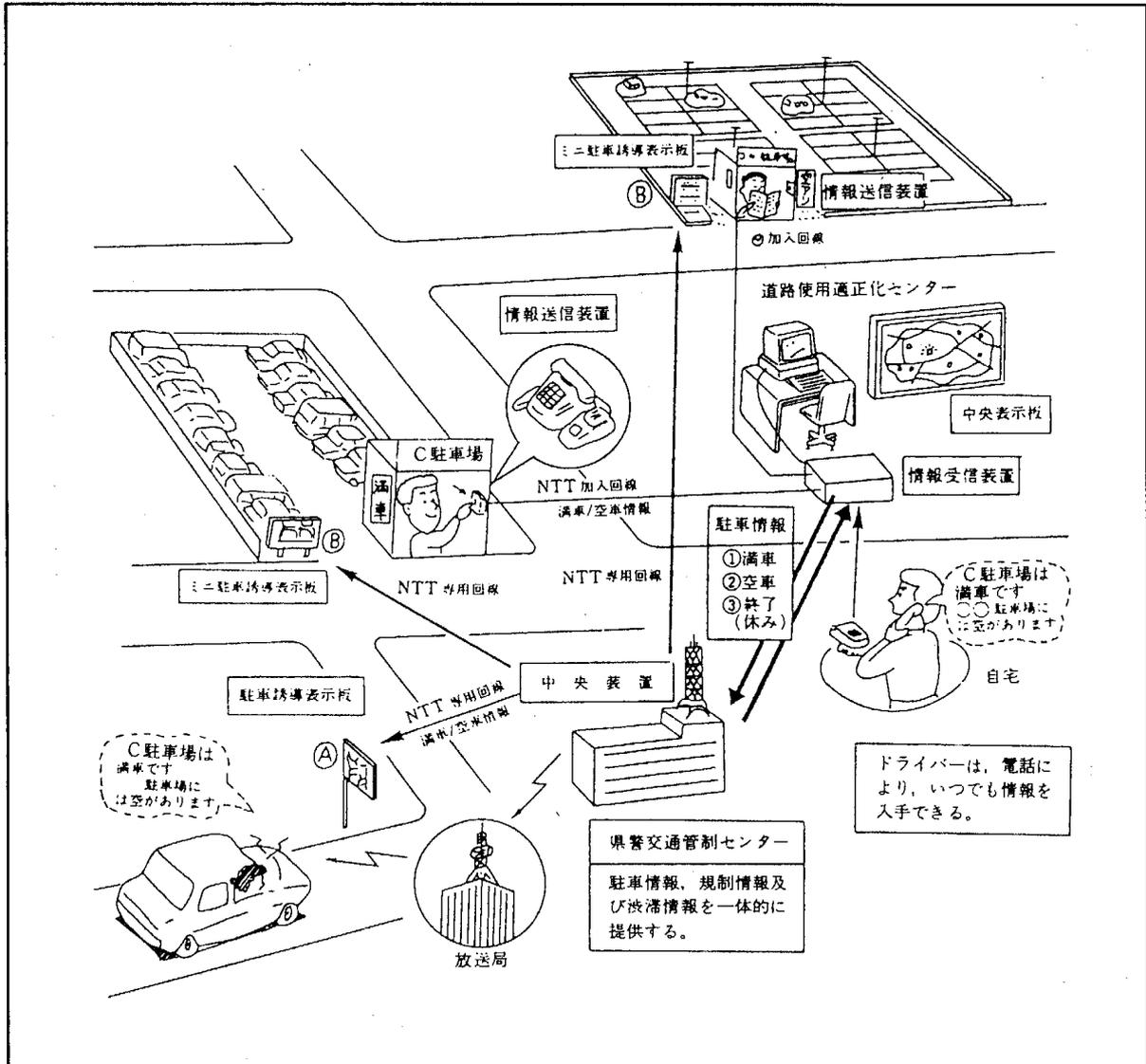
（3）違法駐車抑止システムとパーキングメーター集中管理・誘導システム

違法駐車抑止システムとは，交差点にテレビカメラおよびスピーカーを設置し，違法駐車車両を監視するとともに，必要に応じて音声で警告することによって違法駐車を抑止して交通の安全と円滑を図るというもので，同システムは1989年9月から福岡県で運用されはじめ，福岡県ではこのシステムによって1日平均の渋滞時間が最大2割以上減少するなどの効果があり，1997年度末現在では全国の104都市で運用されている。（『警察白書』平成3年版，223-4頁，平成4年版，238頁）

他方，パーキングメーター集中管理・誘導システムは1991年1月に横浜市において実用化され，それはパーキングメーターの利用状況，作動状況を管理し，運転者に対してパーキングメーターの満空状況，パーキングメーターへの誘導経路に関する情報を提供するというもので，これによってパーキングメーターの利用率の向上とともに，駐車スペースを探している車両のまた

16) 例えば，新潟県警では新潟市内において日曜・祝日等に買物客の車両の路上駐車や駐車場の空き待ち等の車両による交通渋滞が発生していることから，その解消を図るために交通管制センターにおいて同市内の駐車場の満空状況を電話により運転者に提供しているほか，地元のFM放送を通じて駐車場情報を広く運転者に提供している。また，岡山県警では交通渋滞の著しい倉敷市において交通管制システムと駐車誘導システムを一体化し，迅速な交通情報の収集と適正な信号制御で交通流，交通量の適正な配分，誘導を行うと同時に，リアルタイムに駐車場の満空情報を提供し，交通管理上最適経路による駐車誘導が行われた結果，駐車場の利用率の向上（入庫台数8%増加，満車継続時間43%増加），生活道路（市道等）における渋滞の解消等の大きな成果があったといわれている。さらに，兵庫県警では姫路市および神戸市においてそれぞれ交通管制システムと駐車誘導システムを一体化し，交通情報の迅速な収集と適正な信号制御により交通流，交通量の適正な配分，誘導を行うとともに，駐車場の満空情報をリアルタイムに提供し，交通管理上最適な経路による駐車誘導を行っている。『警察白書』昭和63年，255頁，平成元年版，264頁，平成2年版，239頁。

図8 駐車誘導システム構成図



〔出所〕『警察白書』平成2年版, 240頁。

らす渋滞の抑制と交通事故の防止, また違法な路上駐車抑制とパーキングメーターの不正使用の防止が期待されている。(『警察白書』平成3年版, 225頁)

そして, 駐車誘導システムや違法駐車抑止システム, パーキングメーター集中管理・誘導システムの効果については, 「道路交通法と自動車の保管場所の確保等に関する法律の一部改正や, 上記の各種システムの整備を併せて実施した結果, 東京, 大阪等の重点対象路線等で違法駐車が3割から5割減少したほか, 夜間路上駐車が多い全国11都市において, 夜間の路上駐車が約4

割減少した。また、東京の青山玉川通り等において路線バスの運行時間が2割以上短縮されるなど交通渋滞の解消による効果が生じた。さらに、近年増加している駐車車両に衝突する交通事故も減少した」(『警察白書』平成4年版, 237-8頁)とされていた。

さらに、都市部においては増加する交通需要に対して交通容量の拡大を図る対策を早急に行うことが困難であるため、交通渋滞・交通公害対策として自動車交通の需要そのものを軽減または平準化する交通需要マネジメント(TDM: Transportation Demand Management)の手法が注目され、警察でも同様の手法をもちいた諸対策を関係機関と連携して推進し、例えば商業・業務集積地区においては自動車が物流を担う中心手段となっている一方で交通混雑等による輸送効率の低下や駐車場所の不足等の問題が生じているため、路外駐車場の整備状況や交通状況等の地域実態に応じて、必要な交通規制や貨物自動車専用パーキングメーターの設置、時間帯を限った貨物自動車の駐車禁止規制の解除等の対策が推進されるとともに、荷主や運送事業者等に対しても共同集配システムの構築等の働き掛けがなされているのである。<sup>17)</sup>

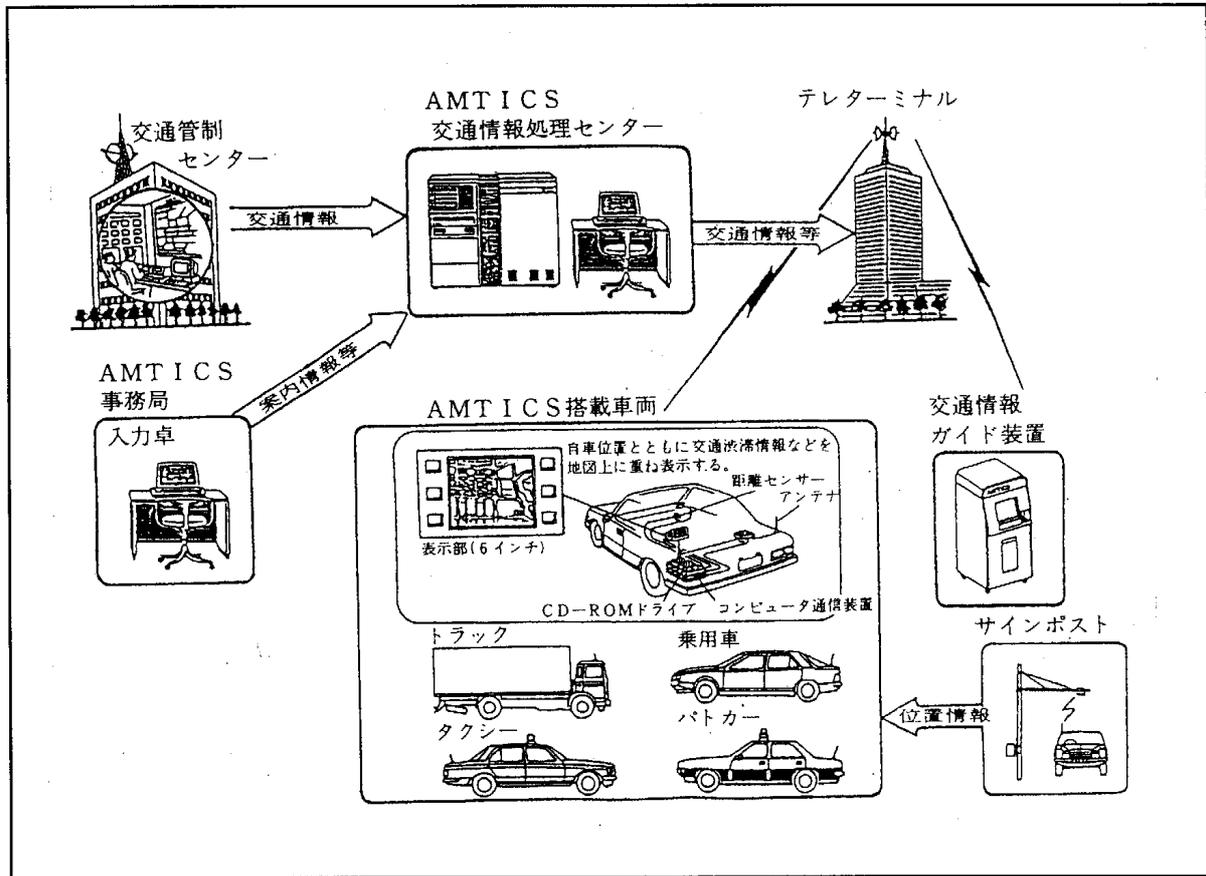
## VI 新自動車交通情報通信システムと新交通管理システム

### (1) 新自動車交通情報通信システムと VICS

1980年代後半には、よりきめ細かな交通情報を広域的に提供するために、複数の交通管制センターのネットワーク化、車両感知器や路側通信設備、旅

17) 『警察白書』平成7年版, 248-9頁。例えば、日本有数の問屋街である日本橋問屋街は狭隘な地域に約350の店舗が密集しており、集配の貨物自動車と買物客等の乗用車が混在する上、路外駐車施設、荷さばき施設の絶対的不足等のため違法駐車車両があふれ、交通渋滞ばかりでなく交通事故の原因にもなり、このような状況を改善するためにデュアルユースシステム(二元的利用: 貨物自動車による駐車時間帯と買物客等乗用車の駐車時間帯を区分した駐車規制)を基本とする駐車対策が実施され、駐車秩序の確立による地域の交通の安全と円滑の確保に効果があがっているという。『警察白書』平成8年版, 255-6頁。

図9 AMTICS関西実験システム構成図

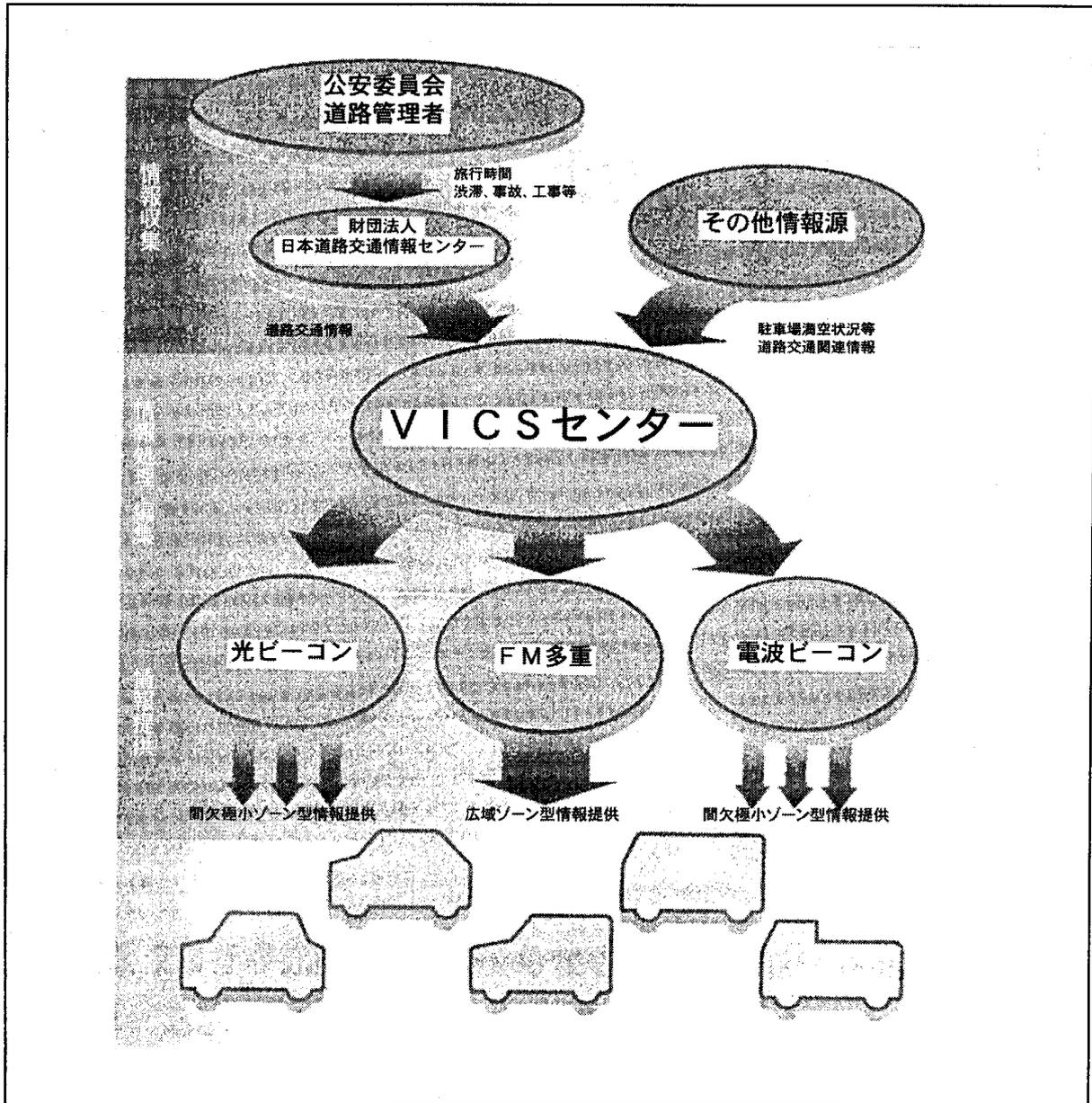


〔出所〕『警察白書』平成4年版，259頁。

行時間提供システム等の交通情報収集・提供施設の整備，交通情報の編集・提供の自動化が促進されるとともに，新自動車交通情報通信システム (AMTICS：Advanced Mobile Traffic Information and Communication System) やFM音声多重放送による情報提供等の新たな手法の実用化に向けた研究が行われていた。

AMTICS とは，自動車ロケーションシステムと交通情報提供システムの融合したシステムで，交通流，交通量の適切な配分，誘導に大きな効果を挙げることが期待されていたものであり，1990年4月に大阪で開催された「国際花と緑の博覧会」に際して，AMTICS 関西実験が実施され，一般公開された。AMTICS 関西実験は，1988年度の東京での実験結果を踏まえて実用化に向けての利用実験と普及活動のために行われたもので，警察では「十分にその成

図10 VICSの情報の流れとシステム構成イメージ



〔出所〕『警察白書』平成8年版, 250頁。

果を挙げることができた」(『警察白書』平成3年版, 243頁)としていた。

そして、1991年10月に道路交通情報通信システム(VICS: Vehicle Information and Communication System)推進協議会が発足し、警察庁は関係省庁とともにシステムについての総合的な検討を行っていた。というのは、VICSは路上に設置された光ビーコンおよび電波ビーコン(近くを通る車に搭載された通信機に対して光や電波をもちいてデジタルデータ通信を行うも

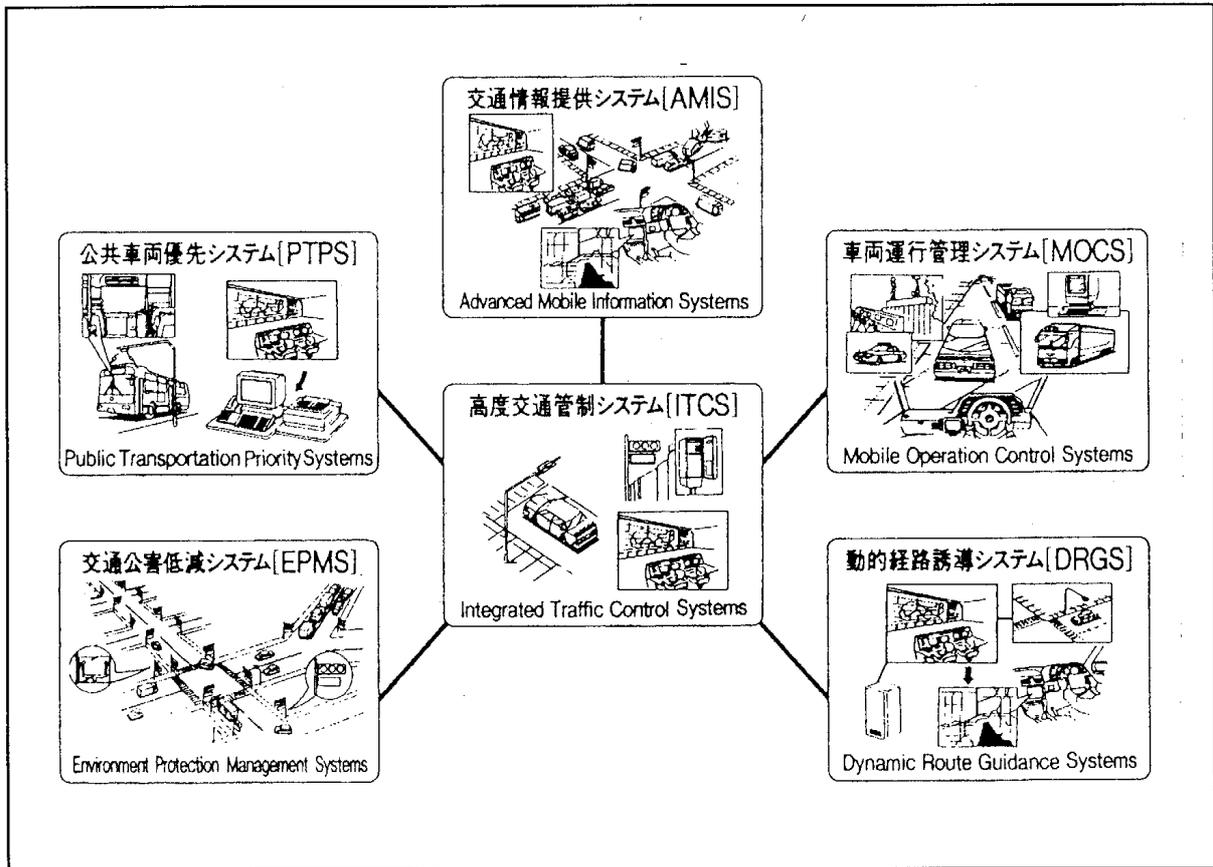
の)や、FM多重放送(通常のFM放送の電波の空きを利用してデジタルデータの放送を行うもの)のメディアを利用して、車に搭載されているカーナビゲーション装置等に渋滞や事故、規制等のリアルタイムの交通情報を提供し、運転者に適正なルート選択を促すというシステムであり、それが新交通管理システム(UTMS)構想の情報提供を担う重要なシステムとして位置づけられるからであり、そのため警察庁は1996年から予定されている実用化に向けて光ビーコン、情報収集機能の高度化等の整備を進めたのであった(『警察白書』平成7年版,236-7頁)。なお、1995年7月に事業主体となる(財)道路交通情報通信システムセンター(VICSセンター)が警察庁、郵政省、建設省の3省庁の共管の下に設立され、1996年4月に首都圏等において、12月には大阪地区において運用を開始したのである。

## (2) 新交通管理システムの概要

コンピュータを利用した交通管制システムは、本格的に整備され始めてから20年以上が経過しているが、そのアルゴリズムは基本的には変更されておらず、コンピュータ制御技術等の飛躍的な進歩を十分反映できていない状況にあるため、交通情報の収集・提供システムの高度化とその交通情報をもちいた信号制御の最適化を実現する新交通管理システム(UTMS: Universal Traffic Management System)の構想が警察庁によって推進されていた。

このUTMSは、整備が進められている赤外線をもちいた車両との通信が可能な光センサー(光学式車両感知器)を中心に、様々な情報通信手段を駆使し、車両に搭載した機器との通信によって交通情報の収集・提供能力を飛躍的に高め、それに基づく信号機の制御、大量かつ詳細な交通情報の提供等を行うことによって集中した交通流、交通量の分散・適正化を図り、道路における交通の安全と円滑を実現しようとするシステムで、これまでの交通管制システムをさらに高度化した高度交通管制システムを中心に、交通情報提供システム、公共車両優先システム、交通公害低減システム、動的経路誘導システム、車両運行管理システムの5つのサブシステムから構成され、それは

図 11 新交通管理システム



〔出所〕『警察白書』平成 6 年版, 268 頁。

きめ細かな情報収集とその利用, さらには積極的な情報提供等を通じて交通の安全と円滑を図ろうとするものであり, 1996年 4 月には(社)新交通管理システム協会が設立され, 新交通管理システムに係る技術的な研究開発等が推進されることになったのである。(『警察白書』平成 6 年版, 267 頁, 平成 8 年版, 247-9 頁)

そして, UTMS の核となる高度交通管制システム(ITCS: Integrated Traffic Control Systems)とは, これまでの交通管制システムに車両との双方向通信によって得られた膨大な情報を処理する機能を加え, 旅行時間等をもとにした信号制御の完全自動化, 提供する交通情報の自動生成等によって交通実態に応じた最適な交通管理を行うというものである。交通情報提供システム(AMIS: Advanced Mobile Information Systems)とは, 交通渋滞や交通規制等の情報に加え, 目的地までの旅行時間等の情報を様々なメディア

をもちいることによってリアルタイムに提供するシステムで、交通情報に基づく運転者の自律的な交通流、交通量の分散を図るというものである。

公共車両優先システム(PTPS: Public Transportation Priority Systems)とは、バス専用レーンの設定やバス優先信号制御等によって公共交通機関の優先通行を確保するシステムで、公共交通機関の効率的な運行や定時性の確保によって利用者の利便の向上を図るというものであり、動的経路誘導システム(DRGS: Dynamic Route Guidance Systems)とは車両から収集した目的地情報に基づく予測旅行時間等を活用し、そのときの交通状況に応じた最適な経路誘導を行うシステムで、交通全体を視野に入れた交通流の最適化を図るというものである。

交通公害低減システム(EPMS: Environment Protection Management Systems)とは、自動車の排ガスによる大気汚染の状況に応じて不要な発進・停止の削減、大気汚染・騒音等の顕著な地域からの迂回路情報の提供等を行うシステムで、環境保護の観点から交通公害の低減を図るというものであり、車両運行管理システム(MOCS: Mobile Operation Control Systems)とは車両との通信機能を活用して車両位置情報の把握、車両への運用情報の伝達等を行うシステムで、タクシーやトラックなど業務用車両の効率的な運用管理を支援するというものである。

なお、UTMSの実現に向けての第一歩として、交通情報提供システムの構成要素の一つであるVICSについては、前述のように、1996年度の実用化に向けて警察庁、郵政省、建設省の3省庁が協力して検討を進めるとともに、光センサーとの双方向通信機能の活用による各種サブシステムについては、そのインフラストラクチャーの整備を着実に進めていくことが重要であり、第6次交通安全施設等整備事業五箇年計画として検討しているといわれていた。(『警察白書』平成7年版, 245-8頁, 平成9年版, 90-1頁)

### (3) 新交通管理システムの効果とITS

UTMSの公開実験が1994年7月に実施され、その後、1996年4月から路線

バスの円滑な運行確保を目的として札幌市内の国道36号線の5.7kmの区間においてPTPSとMOCSの試行が実施され、本システムの導入によって路線バスの運行時間の短縮(1分26秒減)と都市内交通量の削減(21.7%)がみられたのであった。(『警察白書』平成9年版, 92頁)

また、AMIS, PTPS, MOCS, DRGSについてはすでに実用化の上、長野オリンピック交通対策において実施された。つまり、近年のオリンピックでは交通渋滞等の交通問題が常に発生し、交通対策はオリンピックの成否を左右する最重要課題となっており、そのため1998年2月7日から22日に開催される第18回長野オリンピック冬季競技大会に際して、長野県警では交通総量抑制対策や綿密な交通規制を行うとともに、会場周辺の309地点に整備した414基の光ビーコンを利用して、UTMS対応の車載器を搭載した約2,370台の大会関係車両を対象に、長野県や長野オリンピック組織委員会と連携しつつ、AMIS, DRGS, PTPS, MOCSを導入することによって交通情報提供、動的経路誘導、バス優先対策、車両運行管理等を実施して大会の円滑な運営に寄与し、海外の交通警察関係者からも高い評価を得たのであった。(『警察白書』平成10年版, 219頁)

さらに、地球温暖化問題が全人类的課題として注目されているが、運輸部門からの二酸化炭素排出量の多くは自動車によるものであり、交通管制による排出削減にも期待が寄せられているため、警察では二酸化炭素排出抑制に寄与する政策としてEPMSの早期実用化を目指していた。このEPMSは光ビーコンや環境センサー等によって大気汚染状況と交通量等を把握した上で、適切な信号制御により車両の発進・停止回数を減少させるとともに、大気汚染等の顕著な地域においては迂回情報や注意喚起情報等を提供し、それによって交通公害の低減を図るシステムで、1996年から97年にかけて静岡市内で行われた実証研究の結果、車両速度と二酸化炭素等の濃度の間には一定の相関が認められ、交通管制システムの活用によって自動車からの二酸化炭素排出量が減少することが示されたばかりか、騒音や排ガス等による交通公害を低減させるための交通管理対策の効果を事前に把握し得るコンピュー

タ・シミュレーションを開発するとともに、これをもちいた効果的な交通量管理対策についての検討も行われているのである。(同上, 221, 301頁)

このように、UTMSは「交通の安全と円滑はもとより、車両から排出される二酸化炭素の量の削減による地球温暖化の抑止、自動車排ガス削減による交通公害の防止、物流の効率化、大量公共交通機関の利用促進、中心市街地の活性化等に大きな効果が期待されている」(同上, 220頁)のである。

他方、高度道路交通システム(ITS: Intelligent Transport Systems)は、最先端の情報通信技術を用いて人と道路と車両とを一体のシステムとして構築することにより、ナビゲーションシステムの高度化、交通管理の最適化等を図り、安全性、輸送効率および快適性の飛躍的向上を実現するとともに、渋滞の緩和等の交通の円滑化を通じ、環境保全に大きく寄与するものであり、1994年8月に内閣に設置された高度情報通信社会推進本部によって1995年2月に「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」が策定され、産学官が連携してITSの構築を目指していくことが確認された。そして、同年8月には警察庁をはじめとするITS関係5省庁が「道路・交通・車両分野における情報化実施指針」を決定し、1996年7月にはITSの構築に関して相互に調整し、体系的、効率的に推進するため、目標とする機能、主要な研究開発等に係る基本的な考え方を示した「高度道路交通システム(ITS)推進に関する全体構想」が取りまとめられ、警察庁ではITSの実現に向けて信号制御の最適化および交通情報収集・提供システムの高度化を実現するUTMSの構想を推進しているのである。

## VII おわりに

1966年4月の「交通安全施設等整備事業に関する緊急措置法」に基づく交通安全施設等整備事業三箇年(あるいは五箇年)計画によって交通安全施設の整備が積極的に推進され、信号機や可変式道路標識の増加に伴って1971年からは交通管制センターが設置されはじめた。同センターは、都市及びその周辺

の交通を安全で円滑なものにするため、交通情報を広域的かつ大量に収集し、交通管制センターに集められた交通情報をコンピュータにより分析、処理して信号機や道路標識、道路標示の制御パターンおよび運転者に提供する交通情報を自動的に作成し、信号機や道路標識、道路標示を制御するとともに、交通情報を運転者に提供して交通量の配分、誘導を行う施設で、道路交通管理(厳密には道路交通管制)の中枢を担うものである。

この交通管制センターは、管制区域の拡大や同センターのコンピュータによって広域的に制御される信号機の拡充、各センター相互のネットワーク化(県間交通情報交換システム化)などセンター機能の高度化を信号機の高度化(感応化, 系統化, 地域制御化)や駐車誘導システム, 違法駐車抑止システムの整備とともに推進し、また情報通信技術を活用して路側通信システムや旅行時間提供システムなどの交通情報収集・提供システムも高度化していったのである。つまり、警察は交通管理者としての立場から光学式車両感知器, R型車両感知器等の各種車両感知器や交通監視用カメラ等の交通情報収集装置を整備し、交通量, 通行車両の速度, 旅行時間等の情報を収集し、その情報を交通管制センターにおいて統合, 処理して信号制御方式の決定にもちいていたばかりか、主要地点に設置されている交通情報板や路側通信設備等の交通情報提供施設, テレビ, ラジオ放送および電話照会に対する回答等の様々な手段を利用して、交通渋滞情報, 旅行時間情報, 駐車場への誘導に関する情報等の交通情報を幅広く提供していたのであった。

そして、よりきめ細かな交通情報を広域的に提供するために、警察は交通情報収集・提供装置の一層の整備充実と、複数の交通管制センターのネットワーク化, 交通情報の編集・提供の自動化を促進するとともに、自動車ロケーションシステムと交通情報提供システムを融合した新自動車交通情報通信システム(AMTICS)の実用化を進め、さらには緻密な交通情報の収集と提供を同時に行う光ビーコンの双方向通信機能の活用等によって道路交通情報をリアルタイムで車載機へ提供する VICS を関係行政機関と連携しながら積極的に推進していたのであった。

また、警察は交通情報の収集・提供システムの高度化とその交通情報をもちいた信号制御の最適化を実現する新交通管理システム(UTMS)構想を推進し、それを構成するシステムの多くは既に実用化され、高い評価を得ていたばかりか、UTMSは交通の安全と円滑はもとより、車両から排出される二酸化炭素の量の削減による地球温暖化の抑止、自動車排ガス削減による交通公害の防止、物流の効率化、大量公共交通機関の利用促進、中心市街地の活性化等に大きな効果が期待されているのである。そのため「高度道路交通システム(ITS)推進に関する全体構想」が取りまとめられた中で、警察はITSの実現に向けて信号制御の最適化および交通情報収集・提供システムの高度化を実現するUTMS構想を推進しているのである。

(1999年7月26日脱稿)