

# 運輸部門におけるコンピュータの導入と 情報ネットワークシステムの形成

—運輸部門における情報通信技術の進歩と情報化の意義 (I)—

澤 喜司郎

## I はじめに

わが国における経済社会をめぐる環境の変化について、『運輸白書』(平成9年版)は「21世紀を目前に控え、我が国は国際的にも国内的にも大きな環境の変化に直面しており、日本経済はいわゆる重層的転換点にきている。国際的には、経済活動のボーダーレス化等グローバル化が進展し、また、地球環境問題等の地球規模の諸課題への対応が必要になっている。国内的には、高次な成熟経済社会への転換、国民の意識・価値観の多様化の進行、高齢社会の到来、情報通信の高度化等の変化が生じている」(23頁)とし、とりわけ情報通信の高度化については「高度の情報通信技術の活用は、時間的・空間的制約を大幅に取り払い、個人と地域、組織、社会との関係や、企業における組織や就業の形態に変化をもたらすことになる」と予想されている。また、情報通信の高度化は、情報やモノの流れを一変させ、産業の生産性の向上をもたらすと同時に、新たな関連産業や新規雇用を創出することが期待されている」(25-6頁)という。

そして、こうした環境変化に対応するための課題として、情報通信に関しては「近年の情報通信技術の革新によって、情報の瞬時の伝達、広範な共有及び大量の情報の保管・処理が可能になり、経済活動全般にわたり情報化が進展している。物流効率化を進めるためには、在庫管理、受発注、ピッキング、仕分、集荷、配送、検品、店頭管理等の業務全般においてこうした技術を有効に活用して、情報化を図っていくことが求められている。さらに、パレット等の標準化、衛星利用による位置確認システムの活用等

の技術開発等を進め、物流システムの高度化を図ることが必要となっている」(29-30頁)とされている。

そこで、高度情報通信社会の到来が叫ばれ、物流効率化のためには情報化が不可欠とされているなかで、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、本稿ではまず運輸部門におけるコンピュータの導入から1980年代中頃の情報ネットワークシステムの形成に至るまでの一般的な情報化の推移について若干の考察を試みたい。

なお、本稿ではそれぞれの情報通信技術がある程度広範に普及した状態を一般的と定義し、かかる定義のもとで運輸部門における一般的な情報化の推移の把握を目的とするために、個々の特殊先駆的な運輸企業等における情報化についての詳述を避け、また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が『運輸白書』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 電子計算機の導入と情報化の始まり

### (1) 運輸行政における情報化

運輸行政の情報化においては、1959年の気象庁における電子計算機の導入にみられるように、各種の情報を迅速かつ正確に処理し、行政事務の合理化と行政サービスの向上等を図るために電子計算機を利用した各種の情報システムが開発され、1970年代末現在の主な情報システムには運輸省汎用電子計算機システム、自動車登録検査事務情報処理システム、航空交通管制情報処理システム、海上保安関係システム、気象関係システム、港湾情報処理システムがあった。

それらシステムの概要および運用における1979年度現在の状況をみると、まず、運輸省汎用電子計算機システムとは運輸本省に設置された電子計算機を利用して集計、経営分析、解析予測、情報検索等の膨大な量の一般行政事務の処理を行うというもので、1969年3月に導入されたシステムである。その後、機器の更新や増強によってシステムの拡大を図り、1979

表1 運輸省における電子計算機の導入状況

(単位：台)

	1975年度	1976年度	1977年度	1978年度	1979年度
汎用	1	1	1	1	1
自動車登録検査	8	8	8	2	2
航空管制等	6	15	23	26	30
海上保安	3	3	3	3	3
気象予報	6	10	10	9	9
港湾・試験研究	5	5	5	5	6
合計	29	42	50	46	51

〔出所〕『運輸白書』昭和55年版、45頁より作成。

〔注〕(1)これには、超小型機および制御専用機は含まれない。

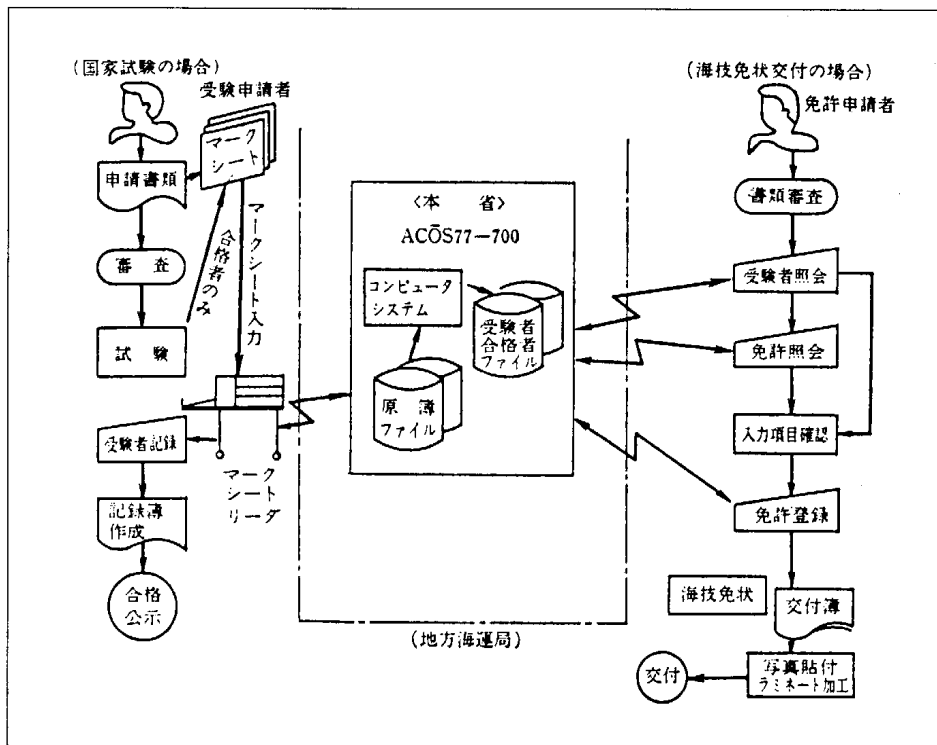
(2)1978年度に台数が減少しているのは、自動車登録検査事務情報処理システムの8台を2台の超大型機に置き換えたためである。

年度には全国の地方海運局および沖縄総合事務所に端末を設置して、これらと運輸本省の汎用電子計算機を専用回線で結んだ運輸本省—地方海運局オンラインネットワークシステムが完成し、1979年9月からは図1に示されるように、これを利用して海技従事者免許登録事務の処理が行われた。

自動車登録検査事務情報処理システムとは、全国81ヵ所の陸運事務所(支所、出張所を含む)に設置された端末機と東京のセンターに設置された大型電子計算機を専用回線で結び、自動車の登録、検査の記録をセンターの自動車登録ファイルに格納して一元的に管理するとともに、謄本、車検証の発行業務等をオンラインリアルタイム方式によって行うというもので、このシステムは1970年3月から順次全国の陸運事務所に拡大され、それは日本で最初の大規模データベース通信システムであった。なお、1979年1月には自動車保有台数の増加に対応してシステムの全面的な更新が行われ、約4,000万台の自動車の処理が可能となった。

航空交通管制情報処理システムとは、日本が管轄する空域を計器飛行するすべての航空機の飛行計画をテレタイプ通信網によって受信し、東京航空交通管制部の電子計算機によって一括処理を行い、便名、機種、高度、

図1 海技従事者免許登録事務処理システムの概念図



〔出所〕『運輸白書』昭和54年版, 65頁。

経路等の情報を全国の航空交通管制部の管制官に提供する「飛行計画情報処理システム」を根幹としたものである。これに加えて、全国9カ所の航空路監視レーダーから得られた航空機の実際の運航情報を札幌、東京、福岡、那覇の各管制部の電子計算機によって処理して管制官に提供する「航空路レーダー情報処理システム」(RDP)、主要空港周辺のレーダーから得られた情報を管制官に提供する「ターミナルレーダー情報処理システム」(ARTS)が整備され、これらは互いにデータ伝送回線を介して有機的に結合されていた。これらのシステムのうち飛行計画情報処理システムは1967年に導入され、以降機器の更新や増強等によってシステムの拡充が行われたが、1979年度には航空交通量の増大や運航の安全の確保に対処するため航空路レーダー情報処理システムについては多重レーダー処理能力の整備が行われ、ターミナル情報処理システムについては東京、大阪空港に続いて新東京国際空港についても整備に着手された。

海上保安関係システムとは、水路部電子計算機システム、オメガ監視制御システム、東京湾海上交通情報処理システムをいい、水路部電子計算機システムとは海図作成、海象観測、天文観測、天体歴の推算・編集、海洋情報資料の収集・解析等に関する業務の処理を行うというもので、1962年4月に導入されたシステムである。オメガ監視制御システムとは、電波を利用して船舶の位置を決定するために地球上に8局設置されているオメガ送信局(うち1局が日本の対馬に設置されている)から発射される電波が正常に運用されるように解析・処理を行うというものであり、東京湾海上交通情報処理システムとは東京湾における船舶交通の安全を確保するため船舶航行状況のレーダー映像をはじめとする船舶交通に関する各種の情報を解析・処理し、運用管制官および情報官に提供するシステムである。

気象関係システムとは、全国中枢気象資料自動編集中継システム、地球気象観測システム、静止気象衛星システム、予報解析中枢システムをいい、全国中枢気象資料自動編集中継システムとは日本全国および世界各地の気象官署などから送信されてくる気象情報の収集・編集を行った後にその気象情報を日本全国および世界各地の気象官署、洋上の船舶、空港等へ向けて送信・中継するというもので、1979年には同システムの増強に着手された。地球気象観測システムとは、全国約1,300ヵ所に設置された自動観測装置から1時間ごとに電話回線を利用して送られてくる雨、風、気温、日照のデータを集計し、専用回線を利用して各地の気象官署に配信するというものであり、静止気象衛星システムとは静止気象衛星(ひまわり)の観測した地球画像等の信号から雲の分布、海面・雲頂等の温度、台風・低気圧・前線等の活動状況を常時把握するというものである。予報解析中枢システムとは、国内および国外から得られた気象データを収集・解析して予想天気図、長期予報資料等を作成するシステムである。

港湾情報処理システムとは、港湾技術研究所に設置された大型電子計算機と全国の5地方港湾建設局の各端末を専用回線で結んだオンラインネットワークシステムをいい、1975年4月に形成されたそのシステムは港湾の

計画、調査、設計、工事積算等の定常業務を迅速に処理するとともに、港湾技術に関する試験研究開発を効率的に推進しようとするものであった。

(『運輸白書』昭和55年版, 44-47頁)

## (2) 旅客輸送部門における情報化

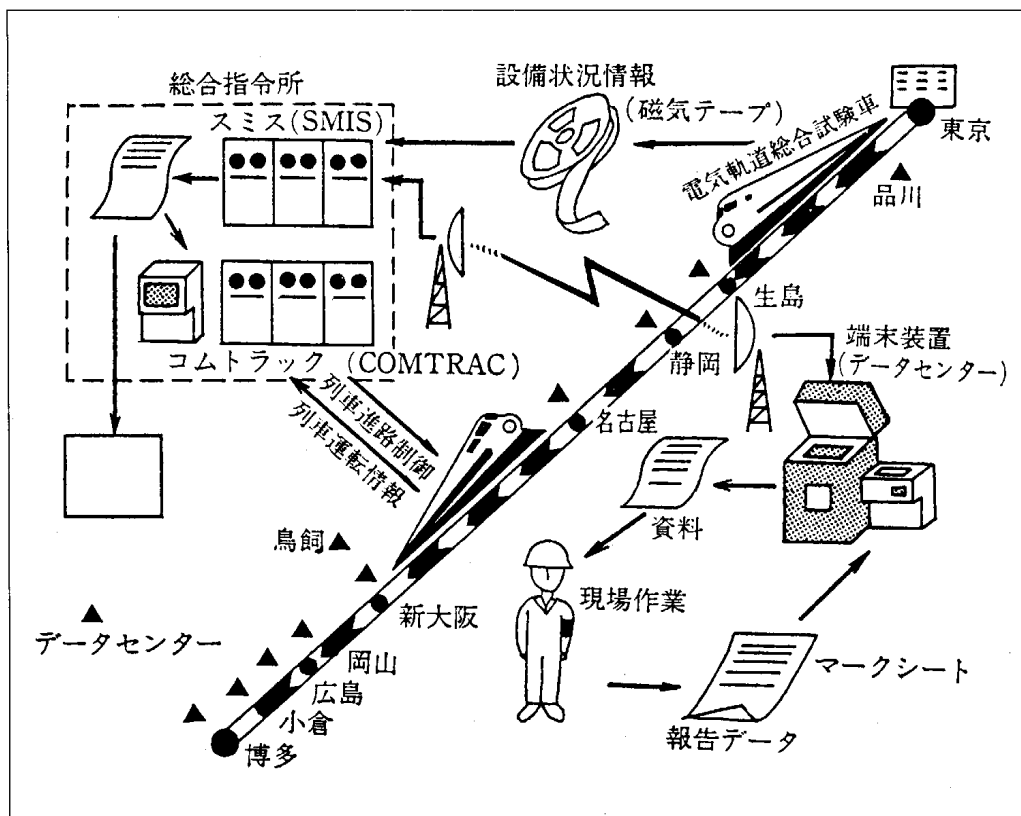
旅客輸送事業におけるコンピュータの「適用分野は、人事、給与計算等のバッチ処理(バッチ処理とは一括処理のことをいい、バッチとはデータ処理の対象となるデータがある一定の管理単位にまとめたものをいう・筆者加筆)を中心とした業務から、コンピュータと通信回線を利用した鉄道、航空の座席予約、鉄道の運転管理・等のオンライン処理(オンライン処理とは、厳密にはオンラインデータ処理をいい、それは中央側の計算機システムと遠隔地に置かれた端末の通信回線を介して行われるデータ処理方式をいう・筆者加筆)を行う高度な業務へと進展し」(『運輸白書』昭和53年版, 59頁), 1960年の国鉄みどりの窓口を別とすれば, 1970年代後半には輸送需要の増大およびその高度化・多様化に対応して輸送の効率化, サービスの向上, 輸送の安全を図るためにコンピュータの適用分野も座席予約システム等の販売管理分野, 航空機運航管理システム等の運行・生産管理分野にまで及び, 新幹線情報管理システムのような複雑な業務を処理する高度なオンラインシステムも出現した。(『運輸白書』昭和54年版, 65頁)

この新幹線情報管理システムとは、図2に示されるように、車両、施設、電気設備等の新幹線の経営に必要な情報の管理の高度化を図るためにコンピュータを使って新幹線を運営するいろいろな業務を一つのシステムに統合し、必要な情報を必要な時期に必要な形で提供しようというものである。他に、新幹線運転管理システムがあり、これは運行の高密度化に伴って人間の能力に依存した従来の運行管理がもはや不可能になってきているために自動的な運行管理が必要とされ、そのために開発されたもので、それは①列車の運転状況を監視して列車の遅れなど必要な情報を指令員に与える運転監視機能、②ダイヤが乱れた時にブラウン管表示装置を仲介としたマ

ン・マシン・システムによって短時間に修正ダイヤを作成するダイヤ予測機能，③実施ダイヤに基づき進路設定を自動化して従来のような信号的作業から指令員を解放した進路制御機能等からなっている。(『運輸白書』昭和56年版, 141-2頁)

また，ホテル・旅館業，鉄道会社，旅客船会社，旅行会社における宿泊や座席の予約に関するシステム，バス会社と鉄道会社における案内表示およびロケーションに関するシステム等の整備が推進され，同時に電子技術と通信技術の発達により電子計算機と通信回線を接続したコンピュータのオンラインネットワーク化を促進し，旅行会社を中心として鉄道会社，航空会社，旅客船会社，バス会社の座席予約システムを通信回線で接続した高度なコンピュータネットワークシステムが1980年8月に出現した(『運輸白書』昭和54年版, 48-9頁)。その代表的なシステムの一つが日本航空株式会

図2 新幹線情報管理システム概念図



〔出所〕『運輸白書』昭和54年版, 67頁。

社のJALCOMIIIで、これは国内および国際両線の総合的な予約・発券システムで、従来の予約機能を中心としたJALCOMIIに航空券の自動発券や運賃計算等の機能を加えたものである。このシステムの端末は日本国内のみならずアメリカ、ヨーロッパ、アジア・オセアニアの主要営業所や代理店に設置され、瞬時に世界各地の航空券やホテルの予約を行い、運賃を自動的に算出し、航空券の発券を行うというものであり、国際的に拡大したビジネスや旅行に大いに貢献したといわれている。

他方、全国的なネットワークや異業種間のシステムを相互に結合したネットワークシステムの代表的なものとして、国鉄の座席予約システム「マルス」と大手旅行会社3社のコンピュータシステムの相互結合があげられる。これは、図3に示されるように、全国的な巨大オンラインシステム同志を各社の機能が異なるという技術上の困難にもかかわらず結合したもので、これまでは国鉄の指定券はマルスの端末から、宿泊券は旅行会社の端末からしか販売できなかったものが、それぞれ自社の端末からお互いに相手方の商品の販売を可能にし、サービスの向上に大きく寄与したといわれている。(同上, 143頁)

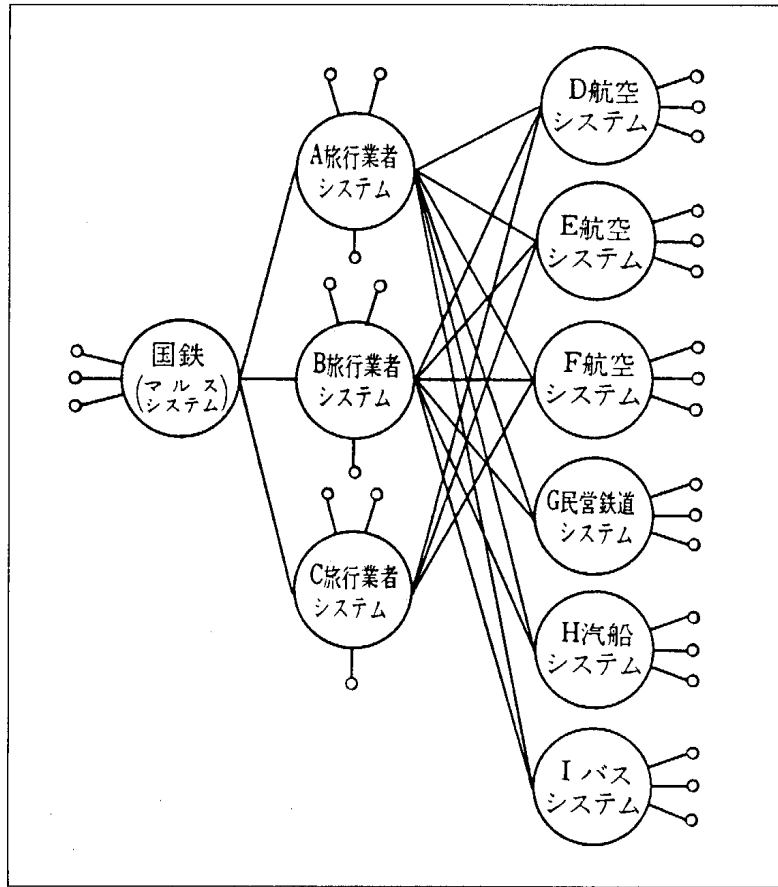
さらに、観光旅行に関する広範かつ詳細な情報の需要が増大しつつあったために、1974年度に観光情報収集提供システムおよび公的宿泊施設予約システムについての検討が進められ、1975年3月に当面開発・運営すべき観光情報収集提供システムについての結論が得られ、これに基づいて社団法人日本観光協会を運営主体として観光情報収集に着手し、1977年5月に全国観光情報を掲載した「全国観光ファイル」(全10冊)が作成された。(『運輸白書』昭和53年版, 57-9頁)

### (3) 貨物輸送部門における情報化

貨物輸送事業におけるコンピュータの「適用分野は、人事、給与計算等のバッチ処理を中心とした業務から、コンピュータと通信回線を利用した路線トラックの輸送貨物管理、外航海運のコンテナ管理等のオンライン処



図3 座席予約のオンラインネットワークシステム概念図



〔出所〕『運輸白書』昭和55年版, 49頁。

理を行う高度な業務へと進展し」(『運輸白書』昭和53年版, 59頁), 1970年代後半には輸送需要の増大およびその高度化・多様化に対応して輸送の効率化やサービスの向上を図るためにコンテナ管理システム等の施設・資材管理分野にまで拡大された。(『運輸白書』昭和54年版, 65頁)

例えば、コンテナ管理システムはコンテナ貨物の管理とコンテナバンそのものの追跡という2つのシステムからなり、前者はコンテナ貨物の詰め合わせ指示やヤードにおけるコンテナの配置、本船へのコンテナ積み込み指示等を行うというものである。後者は、大手の海運会社は1社あたり5万個近くのコンテナバンを保有し、1船舶あたりのコンテナ積載個数も400~500個を数え、これら多数のコンテナを適切に管理することは人間の処理能力を超えているために、コンピュータを利用してコンテナバンの移動状況を常時把握し、適時に適所に配置するというものである。(『運輸白

表2 運輸事業における情報システム化の状況

	設置台数(台)				情報システムの代表例
	'70年	'76年	'77年	'78年	
鉄道 (うち国鉄)	110 (73)	166 (96)	160 (95)	185 (107)	座席予約システム, 新幹線運転管理システム, 操作場総合自動化システム, 新幹線情報管理システム, 列車運行制御システム, 駅業務総合管理システム, 貨物情報管理システム
自動車運送	59	173	194	237	トラック輸送貨物管理システム, 運賃精算システム, タクシー配車システム
海運・港運	34	88	108	117	コンテナ管理システム, 船積書類作成システム, 船舶動静システム, フェリー座席予約システム, 海貨情報システム
倉庫	31	106	123	134	自動化倉庫システム, 倉庫総合管理システム
航空	22	51	68	65	座席予約システム, 運行管理システム, 航空貨物輸送情報システム
観光	10	63	67	209	宿泊予約システム, ホテル管理システム
その他	116	357	359	369	造船情報処理システム, 自動車分解整備情報システム
計	382	1,004	1,079	1,316	

〔出所〕『運輸白書』昭和53年版, 59頁, 昭和54年版, 66頁より作成。

書』昭和56年版, 142-3頁)

他方で, 運輸情報システムの重要性を鑑み, 公共性の高いシステムとして国際航空貨物輸送情報システムやトラック輸送情報ネットワークシステム等の開発が運輸省によって行われた。国際航空貨物輸送情報システムとは, 国際航空貨物輸送量の増大に伴って航空貨物輸送関係のデータが質的にも量的にも増大しているために, 国際航空貨物輸送に関する諸手続を迅速かつ正確に処理し, 物流の円滑化に資することを目的として航空会社,

代理店、混載業者等を取り込んだネットワークシステムを形成しようとするもので、1973年度から国際航空貨物に関する民間団体の協力を得てシステム開発に着手され、1978年度には輸出入情報システムに係る標準入出力フォーマットの設定、1979年度には国際データ伝送システムに係るデータ量調査、1980年度にはテストシステムの開発に係る環境条件の調査研究が実施された。(『運輸白書』昭和54年版, 65-6頁, 昭和55年版, 50頁, 昭和56年版, 144頁)

トラック輸送情報ネットワークシステムとは、中小トラック事業の組織化・近代化と輸送秩序の安定に寄与するとともに、省資源や省エネルギー等の社会的要請に対応することを目的として区域トラックの地域間の帰り荷の斡旋を中心としたもので、1975年度にトラック輸送情報ネットワークシステムの開発調査に着手し、1978年6月から試行実験が開始され、1979年度には財団法人運輸経済研究センターが中心となって社団法人全日本トラック協会および日本貨物輸送協同組合連合会の参加のもとに同システムの基本構想が策定され、1980年度には基本構想をもとに詳細設計と運用方法の検討が行われた。(『運輸白書』昭和54年版, 66頁, 昭和55年版, 50頁, 昭和56年版, 145頁)

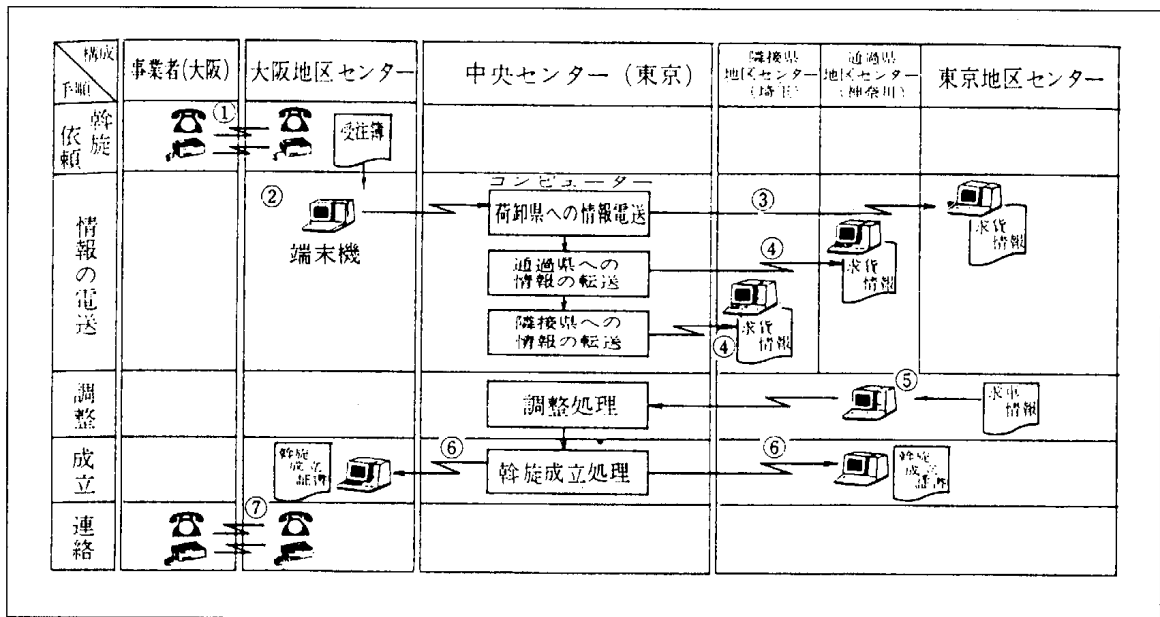
また、1978年度には海貨情報システム、自動車分解整備情報システム、倉庫情報システム、1979年度には公共交通機関の行先案内等を行う都市交通情報システム、迅速かつ的確に必要な情報の提供を可能とする運輸データバンクシステム、電子計算機を利用した貿易関係手続きの簡略化に関する開発調査が行われた。(『運輸白書』昭和54年版, 67頁, 昭和55年版, 50頁)

### III コンピュータ利用率の上昇と情報ネットワークシステムの形成

#### (1) コンピュータ利用率の上昇

1981年度に運輸省によって行われたコンピュータの利用実態に関する調査(資本金5,000万円以上の運輸関係事業者を対象)によれば、コンピュータ利用率は約60%(2,028社のうち1,231社)であり、それは1972年調査の約

図4 トラック輸送情報ネットワークシステムの概念図

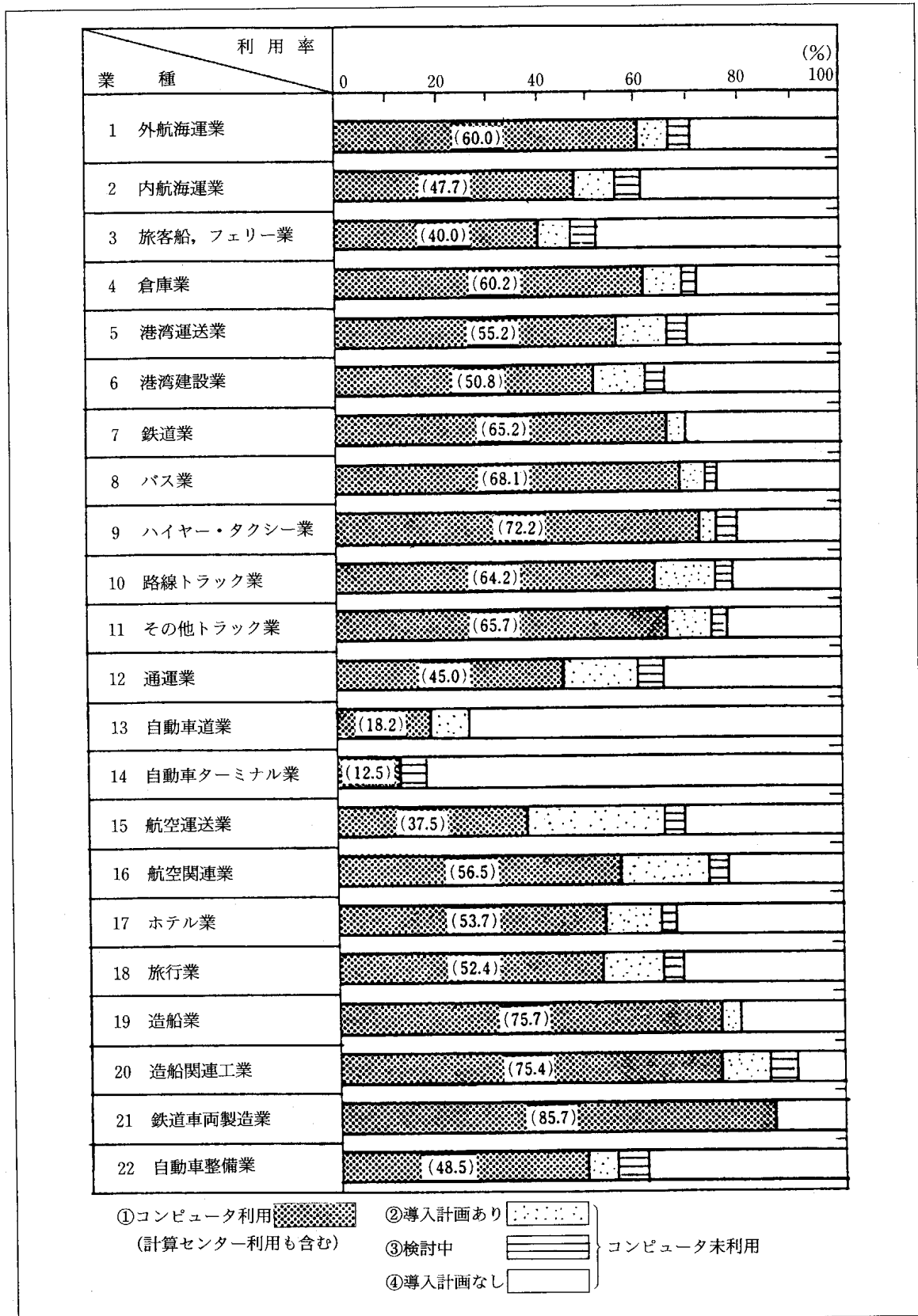


〔出所〕『運輸白書』昭和56年版，145頁。

35%と比較して25ポイント，1976年調査の約45%と比較して15ポイント増加しており，運輸関連事業におけるコンピュータ利用は着実に伸びていた。

これを業種別にみると，図5に示されるように，製造関連を除けば，ハイヤー・タクシー業，バス業，航空関連業，トラック業において高く，また1976年調査と比較してコンピュータの利用率が特に上昇した業種には航空関連業(38.7ポイント増)，ハイヤー・タクシー業(24.5ポイント増)，バス業(21.9ポイント増)，その他トラック業(16.1ポイント増)がある。資本金規模別では，資本金50億円以上ではすべての事業者がコンピュータを利用していたが，資本金1億円未満の事業者ではその利用率は46.8%と半数を割っていたものの，1976年調査の28.9%と比較すれば，17.9ポイント増加していることから，比較的規模の小さい事業者においてもコンピュータの利用が急速に進み，それは「コンピュータの価格性能比が著しく向上し，小型機でも数年前の中型機並の性能を持つようになり，従来コンピュータを使用していなかった企業が，オフィスコンピュータなどの小型コンピュータを積極的に活用し始めたためと思われ。特に，ハイヤー・タクシー業及びトラック業においては，業務処理が日報からの転記，加算や乗務員

図5 コンピュータの利用率 (1981年現在)



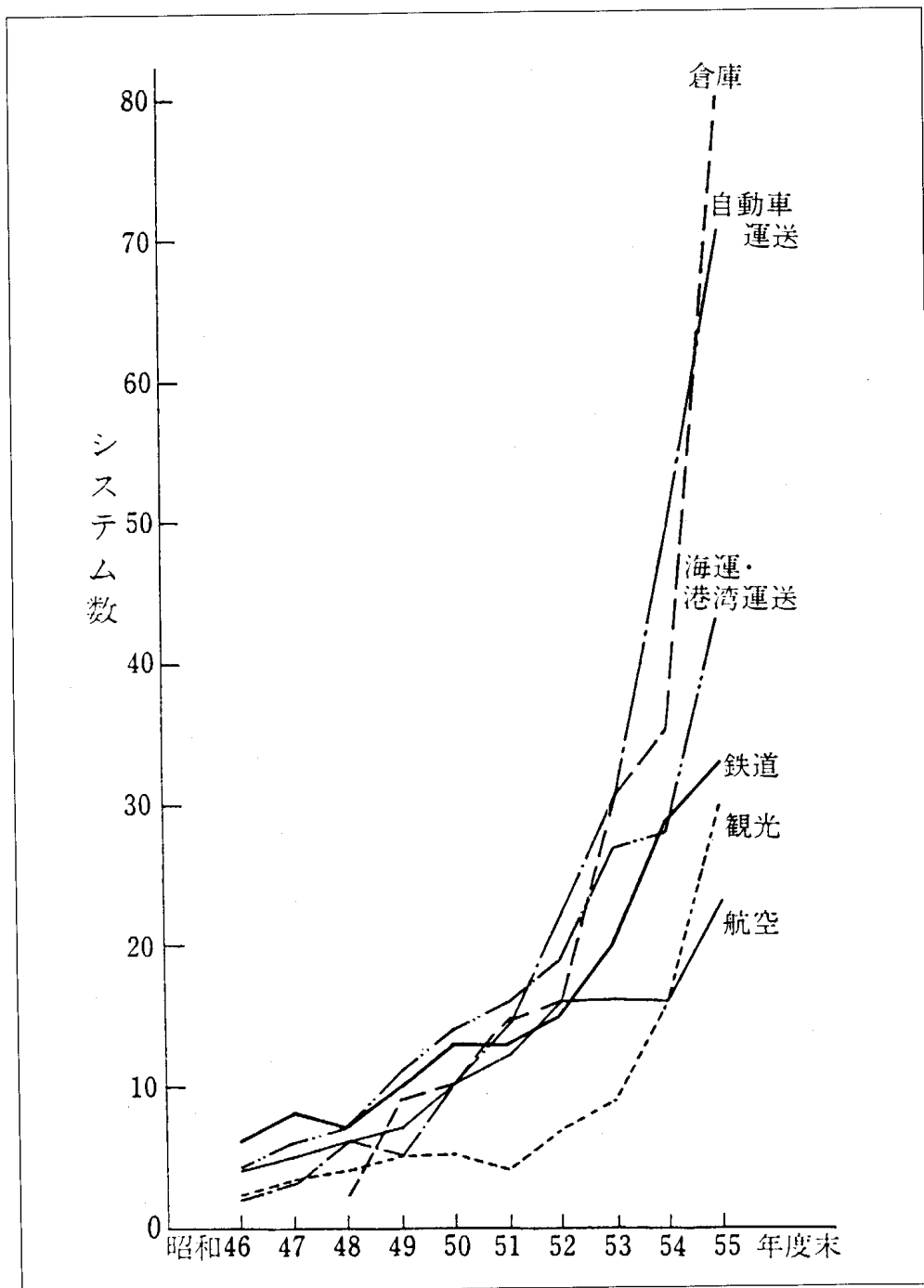
〔出所〕『運輸白書』昭和57年版, 115頁。

の給与計算であり、小型コンピュータでの処理に適しているとともに、メーカーがハードウェアと一体としてソフトウェアパッケージを提供しているため」(『運輸白書』昭和57年版, 116頁)といわれていた。

他方、通信技術とコンピュータ技術を結びつけて広範なオンラインシステムを組み上げて情報処理を行うケースも増えつつあり、1981年調査によれば、コンピュータを利用している事業者のうちオンライン処理を行っている事業者の比率は38.5%(残りはバッチ処理のみ)であったが、その比率は1976年調査の19.4%と比較して19.1ポイント増加していた。オンライン処理の利用率が高い業種には、生産制御業務に利用する鉄道車両製造業と造船業、宿泊施設の予約やフロント会計業務に利用するホテル業、運行(航)制御に利用する鉄道業や航空運送業などがあり、また図6に示されるように、オンラインシステム数の多い業種には集荷・保管等の情報管理を主たる対象業務とする倉庫業と自動車運送業があり、特に倉庫業には保管のみならず輸送や荷さばき、流通加工等を含めて総合物流業としての機能が求められているため、リアルタイム処理を中心としたオンラインシステムがかなりの必然性をもって導入されつつあった。(『運輸白書』昭和57年版, 116-7頁)

オンラインシステム数の多い自動車運送業の中でコンピュータと無線を結びつけて業務の効率化に活用しているのが、タクシー業におけるAVM (Automatic Vehicle Monitoring: 車両位置等自動表示)システムである。これは、図7に示されるように、無線車、各地区信号送信局、無線基地局、配車指令室から構成され、乗務員の料金メーターの操作および配車指令室からの呼び出し操作などによって無線タクシーの空車・実車状況と現在位置、無線車ナンバーが配車指令室のコンピュータに自動的に表示されるというもので、これによって配車指令はもとより空車の現状把握など無線タクシーの動態管理が一瞬のうちに処理でき、タクシーの効率的運用が図られていた。(同上, 119頁)

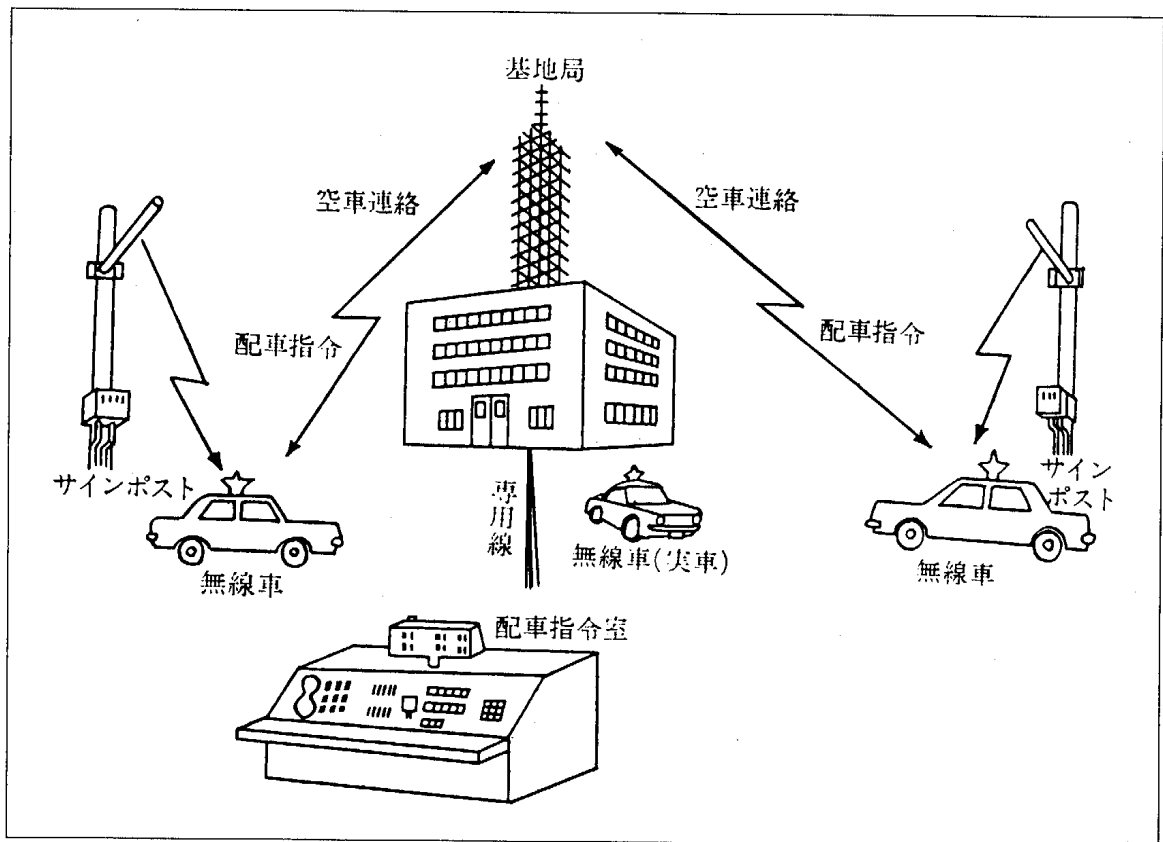
図6 オンラインシステム数の推移



〔出所〕『運輸白書』昭和57年版，117頁。

そして、運輸業は経済社会の動脈として旅客あるいは貨物を輸送するという役割から遠隔地間の情報の伝達と処理を円滑かつ適切に行うことが本質的に不可欠であり、いわば輸送の神経系統として情報ネットワークシス

図7 AVMシステムの構成図



〔出所〕『運輸白書』昭和55年版, 49頁。

テムの整備が必要とされ、事業者の中には現行のデータ通信回線利用制度の枠内で情報ネットワークシステムを形成しつつある事業者もいたが、利用の一層の自由化を求める声も強く、今後は自社内あるいは企業間・業種間でコンピュータと通信回線を結合した情報ネットワークシステムを形成していくことが大きな課題であるといわれていた。(『運輸白書』昭和56年版, 146頁)

## (2) 情報ネットワークシステムの形成における課題

運輸業における情報ネットワークシステムの形成は、欧米諸国でも盛んに行われ、例えばヨーロッパではブレーメン港等の各港ごとでの情報処理システムの導入はもとより、アントワープ、ブレーメン、ロッテルダムなど9港を結ぶ船舶動静を中心とした情報のやりとりを行うインター・ポー



ト・コミュニケーション・システムの開発が進められ、アメリカでは国際貿易に関係する荷主、海貨業者、通関業者、船会社、銀行、保険会社、港湾当局、税関等を相互に接続して必要な情報のやりとりを行う貨物情報交換システム(CARDIS)が開発され、既にヨーロッパとの間でデータ伝送テストが行われていた。(『運輸白書』昭和57年版, 119-20頁)

この貨物情報交換システムにみられるように、様々な当事者を互いに接続するオンラインネットワークシステムは順次整備されつつあり、特に運輸業は遠隔地間での情報の伝達や処理を大量に行うことが必然的に不可欠であるが、企業間でコンピュータシステムを接続してネットワークを形成し、互いに情報の伝達処理を行おうとする場合、相互のシステムの情報処理のための規約(プロトコル)が統一されていることが必要となるため、データ通信ネットワークの発達しているアメリカではEDI, ヨーロッパではTDIという運輸業の情報処理のための標準データ交換ルールが開発され運用されつつあった。

日本でも公衆電気通信法の一部改正が行われ、1982年10月よりデータ処理のための回線利用が原則として自由となったことに伴って、同業他社間あるいは異業種間のシステムのネットワーク化が進展していくと予想され、また「情報化の波に運輸業界も乗り遅れることなく、効率的な運輸情報システムを形成するため、自社内あるいは企業間・業種間でコンピュータと通信回線を結合した情報ネットワークシステムを整備していくことが必要」(同上, 122頁)であるが、ネットワークの形成を各企業や各業種が個別に進めると、相互の通信プロトコル, ソフトウェア, 帳票, コード等が異なってくるため、将来的には他企業や他業種と相互結合する際にソフトウェアの大規模な改造や中継コンピュータの設置が必要となり、この結果システム全体が二重投資となったり、非効率なものになる恐れも指摘されていた。

このため、運輸省は「物流情報システムネットワーク化研究会」を設置し、1982年度より同研究会によってデータ通信回線利用の自由化後の物流

業における国民経済的に効率的なオンラインネットワークシステムを構築していくために必要とされる諸条件についての調査・研究が始められた。

### (3) ニューメディアと高度情報化社会に向けての課題

運輸と情報化の基本的な関係について、『運輸白書』(昭和59年版)は、①情報化が運輸の需要喚起に資する関係、②情報化が運輸の効率化に資する関係、③情報化が運輸の利便の増進に資する関係、④情報化が運輸の安全に資する関係、⑤情報化により運輸産業の経営基盤が強化される関係、⑥運輸の用に供されている施設の高度利用が情報化の促進に資する関係、⑦情報化が運輸の需要を減少させる関係の7つに分類できるとし(29頁)、運輸と情報化の関係つまり運輸における情報化の意義がはじめて体系的に明らかにされた。

そして「国民は旅行、観光その他の運輸サービスに関する高度で総合的な情報サービスを求めており、これに的確に答えることができれば、旅行需要の顕在化につながるものと考えられ、各種情報システムのネットワーク化またはオンライン化による情報提供体制の整備」が有効であり、「人や物の円滑なモビリティを確保して経済の発展と国民生活の向上に資するという目標からいえば、運輸の効率化に資する情報システムの整備」や、「交通機関がますます高速化、大型化し、その量自体も増加している中で、輸送の安全を確保するためには、大量の情報を迅速かつ正確に処理し、的確な判断等を行うことが必要であり、この意味からコンピュータシステムをさらに拡充する等による情報化の推進」が重要であるとしていた。(『運輸白書』昭和59年版、32-4頁)

また「衛星通信、光通信、ビデオテックス、CATV等のニューメディアが続々登場しようとしているのに代表されるように、我が国の情報通信関係技術の進歩には目を見はるものがあり、第101回特別国会で継続審議となった電気通信事業法が成立し、施行されれば(電気通信事業の自由化によって競争原理が導入され、良質で廉価な多種多様な電気通信サービスの

提供が促進され(筆者加筆), 第二電電, VAN等の新たな事業分野が急速に展開するものと考えられ, 我が国は, 『情報化社会』から『高度情報化社会』へと移りつつあると言われ(このような中で運輸における情報化も新たな時代を迎えよう)(同上, 35頁)としているため, 運輸省は (ア)運輸の情報化に必要な新技術の開発, 応用, 運輸関係情報システムのネットワーク化に必要なプロトコル(通信規約)の標準化, 運輸関係データベースの整備等運輸情報化の基盤整備, (イ)高度情報化社会形成のための鉄道線路敷, 交通ターミナル等の運輸の用に供されている施設の高度利用, (ウ)運輸の効率化, 利便の増進, 安全の確保等に資する運輸関係情報システムの整備推進, (エ)運輸関係情報の提供を行う者等運輸関係情報産業の育成, 振興, (オ)情報化による運輸事業の構造変化への対応, (カ)国際運輸関係手続きの簡易化, 情報化等国際運輸の情報化の推進, (キ)運輸情報システムのセキュリティ対策, 利用者保護対策等運輸の情報化に係る問題点の解決, などの課題についての検討が必要であるとしていた。(同上, 36頁)

このため, 運輸省はこうした情勢に鑑み, 国民や産業界のニーズに応え, 高度情報化社会に対応した運輸における情報化を従来以上に積極的, 総合的かつ長期的な視野に立って押し進めていくために, 1984年10月に運輸政策審議会に対して「運輸における情報化を円滑かつ適切に推進するための基本的方策について」の諮問を行った。この問題を審議するために同審議会に情報部会および同部会に小委員会が設置され, 小委員会は運輸における情報化の現状, 将来展望, 課題等についての中間取りまとめを行い, 1985年2月に「運輸における情報化に関する中間報告」を情報部会に提出した。

#### IV バス路線総合管理システムと移動体通信

##### (1) バスロケーションシステムと都市新バスシステム

バスやタクシー等の交通機関は, 大都市では道路混雑による利便性の低下によって, また地方では自家用乗用車の普及によって利用者が減少し, 経営が悪化してきているために, 自動車旅客輸送においては経営の合理化

を図るとともに利用者にとっての利便性の向上が課題となっていた。そのため、急速に進歩したエレクトロニクス技術や移動体通信技術を利用することによって、車両の運行状況等の情報の収集や利用者ニーズの把握等を行い、経営効率やサービス等の向上を可能にするシステムを構築し、普及することが要請され、このようなシステムにはバスの位置や運行状況の案内による利便性の向上と事務管理等の経営効率の向上を図るための総合バス管理システム、利用者からの呼び出しに対してそのバス停にバスを運行させるデマンドバスシステム、利用者からの依頼に対して最寄りのタクシーを配車する無線タクシーモニタリングシステム、タクシー会社の運営に必要な乗務員管理や配車管理等の業務を行うタクシー営業データ自動収集システムがあった。

そして、省エネルギー・低公害型の都市交通体系を形成するためにはバスを魅力ある交通機関として再生する必要がある、そのためにはバスへの信頼を回復し、バスサービスを充実することが求められるために、1979年度から運輸省によってバスロケーションシステムについての助成措置が講じられた。このバスロケーションシステムとは、道路交通混雑による定時性の喪失と走行速度の低下による待ち時間の延長や、いつバスが来るか分からないという心理的な移動の連続性の阻害がバスの輸送需要の減少の要因となっているために、停留所でバス到着予告等を表示することで利用者のバス待ちのイライラを解消しようというもので、1982年度末現在で全国の18都市に導入されていた。

さらに、1983年度にはバスサービスの改善の集大成として、1981年に名古屋市で実施された都市基幹バスシステム(バス専用レーンの設置と併せて車両および停留所を整備し、バスサービスを充実するというもの)を改善し、これにバス路線総合管理システムを導入することによってシステム全体のグレードアップを図った都市新バスシステムの整備に対する助成措置が講じられた。これは、県庁所在都市等の主要な幹線機能を担うバス路線について、バス専用レーンの設置と併せて低床、広ドア、冷暖房、大型窓

表3 バスロケーションシステムの整備状況

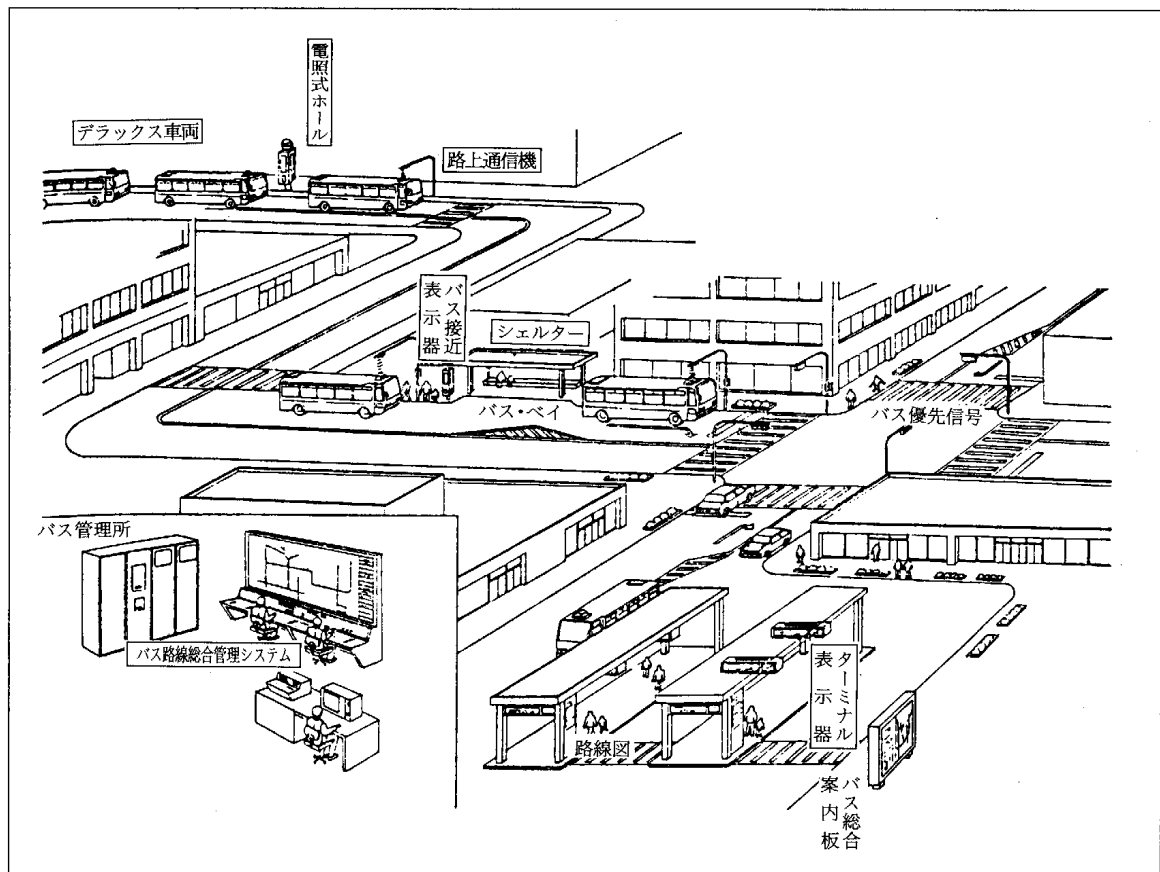
都市名	地域名	補助対象者	使用開始年月	備考
東京都	新宿駅西口バスターミナル 新宿駅西口～永福町	(社)東京都バス協会	'78. 6	1977年度
横浜市	尾上町～本牧4丁目	横浜市交通局	'80. 2	1979年度
	横浜駅西口第2広場	(社)神奈川県バス協会	'80. 4	
枚方市	枚方市駅北口～国鉄高槻	京阪バス	'80. 3	
福岡市	天神バスターミナル 天神～別府4丁目	(社)福岡県バス協会	'80. 4	
横浜市	県庁前～山下町	横浜市交通局	'81. 2	1980年度
名古屋市	神宮東門～一色大橋	名古屋市交通局	'81. 3	
大阪市	上本町6丁目～住吉車庫	大阪市交通局	'81. 4	
豊中市	大阪国際空港～阪急蛍池	阪急バス	'81. 3	
大分市	大分駅前バスターミナル	(社)大分県バス協会	'81. 4	
札幌市	西11丁目駅～真駒内本町	札幌市交通局	'82. 2	1981年度
秋田市	秋田駅～南営業所 秋田駅～県庁・市役所前	秋田市交通局	'81.12	
市川市	市川駅～国立病院前 本八幡駅前バスターミナル	京成電鉄	'82. 3	
京都市	北大路駅前バスターミナル 上賀茂神社前～東高縄町 修学院道～一乗寺下り松町	京都市交通局	'82. 3	
船橋市	船橋駅北口バスターミナル	船橋バス	'83. 3	1982年度
	船橋駅～夏見台団地	新京成電鉄	'83. 3	
	船橋駅～芝山団地入口			
大阪市	淀屋橋～港区役所前	大阪市交通局	'83. 3	
東大阪市	布施駅～徳庵 小阪駅～春宮住宅 小阪駅～紙文具流通センター	近畿日本鉄道	'83. 3	
神戸市	石屋川車庫～循環～石屋川車庫	神戸市交通局	'83. 3	
広島市	県庁前～府中	広島電鉄	'83. 3	
北九州市	小倉駅～日出町 小倉駅～安倍山入口	(社)福岡県バス協会	'83. 3	

〔出所〕『運輸白書』昭和58年版, 参考資料29頁。

〔注〕1979年度以降はバスロケーションシステム整備費補助金によるが, 1977年度は大都市モデルバスシステム整備費補助金による。

等を備えた今までのバス車両のイメージを一新する都市型のバス車両を導入し、さらにはシェルターや電照式ポールを備えた停留所施設を設置するとともに、ダンゴ運転の解消や定時運転の確保のためにバス路線総合管理システムの導入によってコンピュータ制御による車両運行の中央管理およびバス停留所におけるバス接近表示を行うというものである。(『運輸白書』昭和58年版, 134, 166-8頁)

図8 都市新バスシステムの概念図



〔出所〕『運輸白書』昭和58年版, 169頁。

## (2) 鉄道事業とニューメディア

国鉄の第二電電構想や民鉄の都市型CATV(有線テレビ)事業への進出等にみられるように、1980年代半ばには運輸事業者がその施設を高度利用することによって情報通信産業への展開を図る動きが活発化していた。国

鉄の第二電電構想とは、鉄道線路敷は通信インフラストラクチャの整備のための空間として重要な意義を有していることから、東京～大阪間の東海道新幹線鉄道線路敷に光ファイバーケーブルを敷設すること等によってデータ通信サービスや電話サービスを行おうというものであり、電気通信事業法の成立、施行後に事業の具体化を図るために1984年10月に調査会社が設立された。このような構想を国鉄が押し進めたのは「国鉄が、都市間を最短距離で結ぶ鉄道線路敷を全国網で有していること、既に自らの鉄道通信網を有し、またこれを利用した座席予約、列車運行、コンテナ情報等の各種情報システムが整備されていて、高度な情報通信技術や多数の通信技術者を有していること等、鉄道事業の有利性を最大限活用して新たな事業分野への展開を図ろうとしているためである」（『運輸白書』昭和59年版、30頁）といわれ、1985年4月の電気通信事業法の施行による電気通信事業の自由化を受けて、国鉄を中心として設立された日本テレコム(株)が同年6月に第一種電気通信事業の免許を取得し、東京～大阪間の東海道新幹線沿線に光ファイバーケーブルを敷設して1986年8月から専用線通信サービスを開始した。

国鉄と同様に、東京や大阪等の都市部に線路を有する一部の大手民鉄も、自らの有する鉄道線路敷に光ファイバーケーブルを敷設して関連ホテル間や関連施設間および各鉄道沿線での都市型CATV事業への進出を図っていた。これは、都市型CATVの運用によって催し物情報や生活関連情報、各種の娯楽情報など地域に密着した総合的な情報の提供が可能となって沿線の発展が期待され、沿線の発展や繁栄は鉄道事業にとっては輸送人員の増加につながり、また鉄道の線路空間を利用すればCATV用ケーブルの敷設が容易に行えることから、鉄道事業者によるCATV事業への進出の動きが表面化していたのであった。（『運輸白書』昭和58年版、137頁、昭和59年版、30頁）

このような国鉄の第二電電構想や大手民鉄の都市型CATV事業への進出について、運輸省は「運輸事業者がその施設を高度利用して情報通信産

業へ進出することは、事業の経営基盤の強化に資するばかりでなく、鉄道線路敷を利用した全国的な情報通信ネットワークの形成により我が国の高度情報化の促進に寄与するとともに、鉄道沿線地域の活性化に資する等様々の経済的、社会的効果をもたらすので、その推進を図ることが必要である」ばかりか、「運輸産業が自己の持てる有利性を生かして情報化を戦略的手段とすることにより事業の発展を図ることは、総合産業としての新たな飛躍をもたらす可能性を有しているため、その積極的な展開が期待される」(『運輸白書』昭和59年版, 30-1, 35頁)としていた。

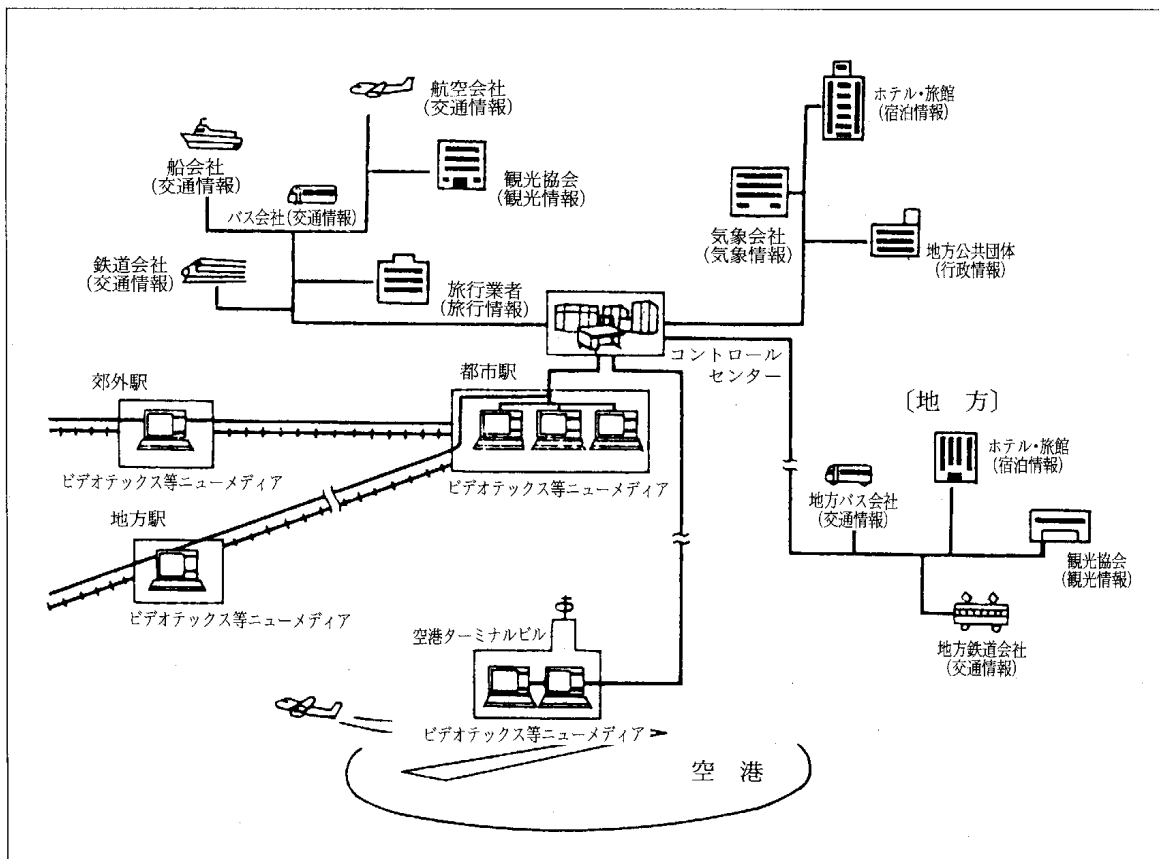
また、「運輸における情報化に関する中間報告」(1985年2月)は、「鉄道車両、自動車、航空機、船舶等の移動体は輸送活動の基本的手段であり、この移動体と外部を結びつける情報システムとしては、列車電話、自動車電話、バス路線総合管理システム、タクシー業におけるAVMシステム、トラック運送業におけるMCA(Multi Channel Access・筆者加筆)システム等があるが、移動体と外部との情報交換の質及び量を大幅に高めたいとするニーズはきわめて強いと考えられる。このため、例えば、新幹線のレール沿いに漏えい同軸ケーブルを張り、これを活用してファクシミリ通信、データ通信等を行う車内情報システムの開発が進められる等高度な情報通信機能により移動体内外を結びつける情報システムへの取組みが行われている。こうした移動体情報システムが発展すれば、運行管理のレベルアップにより運輸の安全性、効率性に資するとともに、利用者と外部のコミュニケーションを可能とし利用者利便の向上が図られることになるため、従来、単なる人や物の運搬手段にすぎなかった移動体は『動くオフィス』へと、その経済的、社会的意義を変革させることとなろう」(『運輸白書』昭和60年版, 43頁)と、移動体通信の意義を高く評価していた。

他方、駅や空港、あるいは物流ターミナル等の交通ターミナルは多くの人々が集まり、あるいは多くの貨物が集まる場所であり、そこには施設が集積しているものの余裕空間もあり、そのためニューメディアを導入して運輸情報等を提供できる情報拠点としてターミナルを整備すれば、利用者



利便が向上するばかりかターミナル周辺の各種情報の提供によって地域社会の活性化等が図られ、また交通ターミナルの情報化は交通ターミナルを単なる交通の拠点から運輸情報ネットワーク拠点あるいは地域における情報拠点へと発展させる意義を有するとして(『運輸白書』昭和58年版, 31頁), 運輸省はその具体化について検討する必要があるとし, 1986年1月から新東京国際空港, 渋谷駅, 大分駅を対象として情報提供実験を行い, 交通ターミナルの情報拠点化(メディア・ターミナル)を進める上での問題点や今後の整備のあり方の検討を行った。

図9 交通ターミナルの情報化の概念図



〔出所〕『運輸白書』昭和59年版, 31頁。

### (3) 観光情報システムとホテル・インフォメーション・システム

旅行目的の多様化や国際化社会の到来による旅客の増加に伴い旅行に係

る高度化した総合的な予約案内システムが必要とされ、旅行業者のシステムでもある旅行総合システムは自社のシステムによって宿泊予約を行うとともに、国内の各輸送機関のシステムと接続して座席予約等も行うというものであり、それは前述のようにシステムとしては完成し、大手業者を中心に稼働していた。

一方、旅行者が自らの好みに応じて計画し、選択する旅行も多くなり、多様な観光情報に対する需要は今後ますます高まると予想され、そのため運輸省は(社)日本観光協会を運営主体として東京・大阪および地方中心都市47カ所の観光情報センターを結ぶ情報提供ネットワークを整備し、この情報提供のために「全国観光情報ファイル」「テーマ別観光情報ファイル」「観光交通地図」が作成された。今後は、提供する情報の内容を従来の静態情報のほかに開花、積雪および天候など目的地の様子や宿泊施設等の予約状況といった動態情報を加えるとともに、情報処理についても電算機処理の検討を進め、1984年度より情報処理の電算化に着手するなど観光情報システムの質的充実が図られていた。他方で、旅行業者のニューメディアに対する関心も高く、ある業者は海外パッケージ旅行の紹介や観光地情報の提供等を行うビデオテックス(キャップテンシステム)の実験に参加し、こうした動きを受けて運輸省はニューメディアに対する旅行業界の対応や旅行業界を取り巻く環境の変化等を十分に把握しつつ、消費者保護等の観点から適切な指導を行うための検討に入った。(『運輸白書』昭和58年版, 134, 137, 182頁)

また「余暇時間の増大、国民ニーズの多様化、時間価値の増大等から、国民は旅行、観光その他の運輸サービスに関する高度で総合的な情報サービスを求めており、これに的確に応えることができれば、旅行需要の顕在化につながるものと考えられる。このためには、各種情報システムのネットワーク化またはオンライン化による情報提供体制の整備が有効であるばかりか、ネットワーク構築のための基本的条件の整備が必要」であるばかりか、「ニューメディア等を利用した情報化によって運輸サービスの質を向

上させることにより、利用者利便の増進を図ることは、今後の高度情報化時代における運輸サービスのあり方として肝要なものと考えられる」(『運輸白書』昭和59年版, 32, 33頁)として、運輸省は大都市における電車、バス、タクシー等の都市公共交通機関の利用者利便の増進と運輸業者の事業運営の合理化等を図るために、キャッシュレス時代に応じてカードで交通機関を利用できる乗車カードシステムや一枚のカードで複数の交通機関に乗車できる共通乗車カードシステムの導入および普及についての検討と、「旅行業が典型的な情報産業であることから、情報化社会の進展は事業の内容、運営や旅行業界の構造に影響を与えるのみならず、他の運輸産業や宿泊産業、さらにはその他の産業とのいわば業際間の変化をも引き起こす可能性がある」(同上, 170-1頁)として、1984年度に「高度情報化社会が旅行業に与える影響」についての検討を始めた。

さらに、都市機能の複雑化や活発化に対応して宿泊のみならず情報交換の場としてのホテルの役割が高くなり、ホテルの客室でCATVを利用した運輸情報等の各種案内や映画が見られるホテル・インフォメーション・システムの導入等が求められ、こうした状況の中で都市ホテルは予約・受付・清算事務処理の電算化および自動化等経営全般にわたる合理化と新規業務の開拓による利便の一層の向上を図るとともに、客室やロビー等に有線テレビを設置してホテル内の各種情報や地域の観光情報等を提供し始め、「今後、更にシステムの高度化によりそのサービス内容は一層多様化することが予想される」(同上, 169頁)といわれていた。

## V 貨物流通情報システムと貨物流通VAN

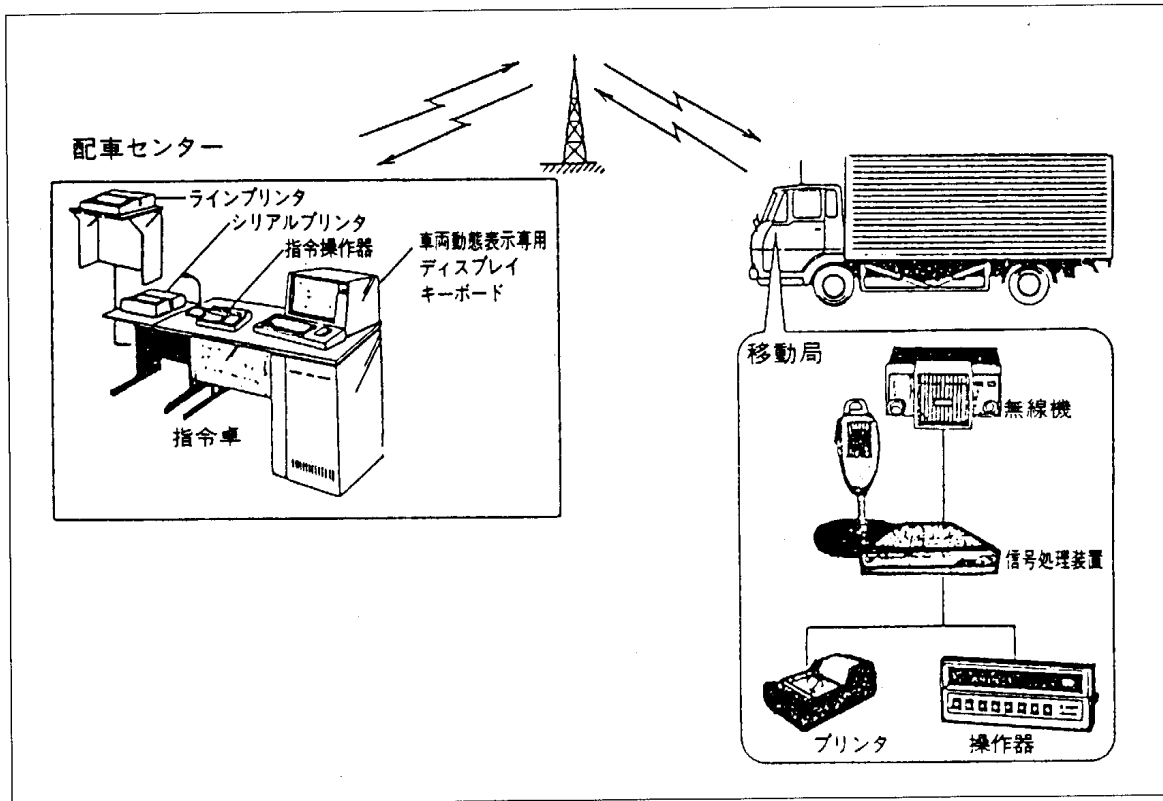
### (1) トラック広域輸送情報システムと付加価値通信

1980年代前半の厳しい経済環境の下で、産業界は安定した経済活動を行うために経営の合理化に迫られ、物流業界も輸送の高速化・小口化・多頻度化という荷主ニーズに対応しつつ、物流コストを低減するとともに、効率的・省資源・低公害型の物流システムの形成が必要とされ、このため路

線トラック業はトラック広域輸送情報システムを整備し、そのサブシステムである宅配便情報システムやトラック移動体通信システムの一部が稼働を始めた。この宅配便情報システムとは、タクシー業に導入されていたシステムと同様に、トラック等の運行状況を自動的に把握するAVMシステムを宅配便の集配車等に適用したものであり、また移動体通信システムとは無線の周波数の有効利用を可能とするMCAシステムを採用したものであった。これに加えて、トラック輸送の省エネルギー化や効率化対策等においては積合せ運送、帰り荷幹旋、融通配車等の共同輸送を推進する必要がある、そのため前述のようにトラック(共同)輸送情報システムが開発されつつあり、さらには今後の都市内貨物輸送需要の増加に対処しつつ円滑な都市機能を維持することによる都市環境の保護という観点から、トラックターミナル管理システムや貨物ターミナル荷役システムの整備が課題となっていた。(『運輸白書』昭和58年版, 135頁)

他方、1982年10月の公衆電気通信法に基づく郵政省令の制定によって、いわゆる中小企業VAN(付加価値通信網)制度が創設され、中小企業の特定グループに対する付加価値通信サービスの民間企業による提供が可能となった。付加価値通信サービスとは、プロトコル(通信規約)の変換、同報通信(多数の送り先へ同時に送信すること)等のサービスを行うというもので、運輸関係事業者では大手路線トラック業者2社がこのサービスの提供を行い、この2社は全国的なオンラインネットワークを形成していたこと、荷主や系列会社とオンラインによる情報交換を行っていたことなどにより同事業への参入が容易であったといわれていた。そして、付加価値通信サービスを利用することによって輸送伝票の交換、荷動きの把握、配車や台数管理等の業務が効率的に行われ、物流情報の交換が推進されるために「付加価値通信サービスは情報の伝達に対し大きな威力を発揮し物流の効率化に資するものであり、今後ますます重要な役割を果たしていく」(同上, 137頁)と考えられ、さらに「運輸情報システムは、事務処理の迅速化、情報伝達の容易化、安全性の向上等に対し非常に有益であり、その普及はこれか

図10 トラックにおける移動体通信情報システム



〔出所〕『運輸白書』昭和61年版，257頁

ら一層加速すると思われ・・・今後は各個別システムの構築の上に各個別システム同士が、運輸業のみならず他産業や外国も含め広範囲にわたりコンピュータネットワークを形成していくと予想される」ために、運輸省は運輸における情報化においては中小企業を含め各個別システムの整備促進を行いつつ、それらのネットワーク化を推進するとともに、国内の円滑な物流システムを形成するためにトラック業や倉庫業を中心として物流情報交換を行うためのプロトコルやフォーマット等の標準化の検討を進め、今後の情報化推進のための基盤整備を図ることが課題であるとしていた。(同上, 138頁)

また、高度情報化社会を迎えてVAN, INS, CATV等についての期待をこめた議論がなされ、貨物流通の分野においても大企業を中心に情報化への積極的な対応が進められ、航空貨物の追跡管理や関連情報の伝達および処理を行う日本航空の新貨物情報システム (JAL MAX CARGO) のよう

に、事務処理効率や作業効率を高めるためにコンピュータを利用したシステムの構築が各社で個別に行われ、同時に複数の企業を結ぶ情報ネットワークの整備も進められていた。とりわけトラック業者のVAN事業への進出意欲が強く、1984年9月現在でVAN事業への全届出事業者49社のうち14社がトラック業者またはその子会社であり、それは宅配貨物をはじめとする多数の小口貨物の1個1個について追跡管理を行うためには連絡運輸会社をも含めた情報ネットワークの整備が不可欠となっているからであった。さらに、荷主とその取引先との間での受発注のデータ伝送を引き受けるシステムをトラック業者が構築すれば、自ら直ちに配送も行い得るというメリット(整備された機械設備やシステムの有効利用)や荷主の在庫管理の代行という業務の拡大も期待でき、そのためトラック業者は荷主に対するサービスの高度化等の観点から今後ますますVAN事業への進出を図るだろうといわれ、事実トラック業者はこのような動きを強めていたのであった。(『運輸白書』昭和59年版, 101-2頁, 昭和60年版, 211頁)

## (2) 貨物流通VANとビジネス・ロジスティック

情報化の進展に伴い、運輸関係の情報システムは異業種も含む企業間情報ネットワークの形成へと進み、企業間の取引等に係る各種情報を迅速かつ正確に交換することによって企業活動の効率化やサービスの向上等が図られていた。こうした面から注目されたものが、宅配便等小口貨物輸送において荷動きの迅速かつ的確な把握等に大きな威力を発揮する貨物流通VANであり、それはトラック業者等の物流企業によって連絡運輸会社や荷主等をも含めた情報ネットワークとして急速に形成され、今後こうした物流サービスと一体となったVANサービスの提供はトラック業者のみならず倉庫業者等を含めた物流業者に拡大していくものと考えられていた。さらに、車両運行の効率化を図るために無線の周波数の有効利用を可能とするMCAシステムが宅配便の集配車等で広く利用されつつあったが、1985年には携帯端末と組み合わせてデータ通信を行う業者も出てきた。(『運輸白

書』昭和60年版, 45, 211頁)

また「安定経済成長下の国内市場において、荷主企業はますます激しい競争を強いられており、物流コストの削減と高質な物流サービスの確保という両立しがたい要請に直面している。このため荷主企業においては、流通経路の短縮、在庫の圧縮等企業内の物流管理システムの体制整備を進め、あるいは原料の調達から製品の配達に至るまでの物流を一つのシステムとしてとらえ一元的に物流管理を行う手法(ビジネス・ロジスティック)を導入する等物流の合理化、高度化に積極的に取り組んでいる。さらに、質及び量の両面において消費者ニーズにきめ細かく対応するため、流通チャンネルの再編成も行われている。これらの中には、従来の製造業、卸売業主体のチャンネルに加えて小売業主体のチャンネルの展開や無店舗販売等の新しい形態の出現もみられ、これに対応して物流サービスも新たな展開をみることになろう」(『運輸白書』昭和61年版, 168頁)といわれていた。さらに、情報処理技術や通信技術など情報関連技術の著しい進歩と通信の自由化を背景に、国民のニーズの高度化・多様化、経済のサービス化等に適切に対応する情報システムの構築が各産業分野で一層促進され、とりわけ物流を取り巻く製造・流通業界においては企業内を中心とした情報ネットワークから他企業他業種にわたる企業間情報ネットワークへと急速な広がりをみせ、受注、発注、生産、販売に至る一連の流れを一体化した高度な情報システムの形成が指向されはじめ、このような情報化の進展は物流に対するニーズの高度化を一層助長するものであるために、商取引と表裏一体となった物流システムの形成がますます強く要請されるようになった。

(同上, 168-9頁)

このような中で、トラック業者は物流ネットワークと情報ネットワークを連携させた新しいサービスとして無店舗販売に取り組みはじめた。つまり、カタログや新聞広告による通信販売を中心とした無店舗販売は従来の店舗販売に対して立地に依存しないこと、時間的な制約が少ないこと、あるいは消費者との直接取引によって流通コストを比較的安くできる等の理

由により近年急成長し、産地直送便に代表されるように宅配便を扱う大手のトラック業者の無店舗販売への参入が活発化していた。これは、物流ネットワークと情報ネットワークを連携させた新しいサービスであり、自ら又はその子会社が無店舗販売を行う場合と他の無店舗販売を行う企業と提携関係を結び、自らは物流事業者として商品の在庫管理から代金引換までの総合的なサービスを提供する場合とがある。いずれにしろ、トラック業者を中心とする「物流事業者は物流ネットワークと情報化を武器として異業種との提携や関連事業分野への進出と事業分野の拡大を図っているが、無店舗販売はその柱のひとつになる」(『運輸白書』昭和60年版, 210頁)といわれていた。

さらに、VAN等を利用して荷主企業とオンラインで結ぶことによって共同輸送による新たな事業展開もみられるようになってきた。共同輸送とは、トラック業者が複数の荷主の需要に対する個別輸送方式から荷主とトラック業者の共同による積合わせ輸送方式に切り替え、輸送コストの低減や車両積載効率の向上を図るというものであり、それは物流の効率化のほかに交通量削減効果、環境改善効果、省エネルギー効果等もあり、その社会的意義については一般に認識されていたものの、その進展は遅々としているのが現状であった。というのは、荷主企業は共同輸送のもたらす物流コスト低減等のメリットよりも販売戦略上サービスの差別化を重視する傾向にあり、トラック業者も共同輸送による車両・要員の効率的活用のメリットよりも当面の収入減を恐れる傾向にあったからである。しかし、荷主ニーズの多様化・高度化が進む中でサービスの高質化を図っていくためには共同輸送を核とした取組みを行う必要があり、具体的には主に百貨店等の大規模小売店舗から家庭への商品の配達を共同で行う「共同宅配」、同一の大規模小売店舗へ納品する複数の納入業者の商品をまとめて運送及び納品業務を行う「納品代行」、さらにはVAN等を利用した速配や緊急輸送等の高度なサービスの提供などがある。このような一例として、1986年度に東京都調布市においてボランティアチェーンストア等の流通業者と倉庫業者、



トラック業者等の物流業者が共同してオンラインシステム等を取り入れた共同輸送を行い、一括発注から末端の店舗までの効率的な物流システムが構築されることになっていた。(『運輸白書』昭和61年版,182-3頁)

### (3) 港湾貨物情報ネットワークと国際航空貨物輸送情報システム

アメリカで開発された貨物情報交換システムのようなオンラインシステムの例として、1982年3月から本格稼働した横浜市港湾局業務システムをあげることができる。これは、センター・コンピュータと港湾局の海務課・港営課および埠頭事務所等に設置された端末機を通信回線で接続し、横浜市港湾局の所管業務をオンライン等で処理することによって業務の迅速化・正確化を図り、公共港湾施設の効率的な管理・運営および港湾施設利用者の利便向上を図ることを目的としたシステムであり、同システムによって船舶出入港業務、上屋・荷さばき地管理業務、物揚場他公共港湾施設管理業務、料金徴収業務、統計作成業務が電算化された。(『運輸白書』昭和57年版,118-9頁)

また、運輸省は前述のように1982年度に「物流情報システムネットワーク化研究会」を設置し、データ通信回線利用の自由化後の物流業における国民経済的に効率的なオンラインネットワークシステムを構築していくために必要とされる諸条件についての調査・研究を行うとともに、(財)運輸経済研究センター等を指導して港湾貨物情報ネットワークシステムの利用に関する調査・研究、国際航空貨物輸送情報システム開発に関する調査、貿易関係手続きのシステム化に関する調査・研究において公共性の高いシステムの開発を推進していた。

港湾貨物情報ネットワークシステム(SHIPNETS)の利用に関する調査・研究は、港湾における4業種(船会社、海貨業者、検量業者、検数業者)の間にコンピュータネットワークシステムを組み上げ、このシステムを利用して港湾貨物に係る情報の伝達や交換、関係書類の作成や交換を行うことによって業務の効率化を図ろうとするもので、1981年度には関係4業種

を結ぶネットワークシステムが構築され、1982年度にはシステムの試行実験、1985年には京浜港においてほぼ実際の運用に近い実験が行われ、1986年4月より本格稼働した。そして、同ネットワークシステムは「国際海上貨物輸送業務の機能の向上を図り、国際複合一貫輸送の進展と小口混載貨物の増大を背景とした国際物流に対する高度な要請に応えるとともに、中小を含めた関係事業者の情報システム化の促進などにより関係業界の活性化をもたらすものとして、今後一層の質的量的拡充が望まれる」(『運輸白書』昭和61年版,180頁)といわれていた。なお、各事業者のシステムには、海貨業務を管理する海貨情報システム、検数・検量業務を管理する検数・検量システム、貨物の積卸し等の現場作業を管理する港湾作業管理システム、プラント等の輸出貨物梱包作業をコントロールする輸出梱包システムがあった。

国際航空貨物輸送情報システム開発に関する調査は、国際航空貨物輸送手続きの簡素化、事務処理の迅速化・正確化を図るために航空会社、代理店、混載業者等の情報処理システムを国際通信回線によって海外の関係企業のシステムと相互に結合し、必要情報を伝送するシステムを開発しようというもので、1981年度にはシステムの基本的な業務処理モデルの整合と今後ネットワークシステムを構築していくための諸条件が検討された。また、航空貨物輸送業務において危険品等の特殊貨物を取り扱う場合には膨大かつ複雑な体系下にある国内・国際法に従って手続きを行うことが要請され、関係者はこれら関連法規関係情報の検索および必要な手続きの処理に多大な労力を費やしている現況を鑑み、これら取扱業務の迅速・的確化に資するため、1982年度にはこれら航空貨物に係る情報を一元的に管理し、容易に検索することができるデータバンクシステムの開発に関する調査も行われ、1985年度には同データバンクシステムの実用化を目指した試行実験が行われた。

貿易関係手続きのシステム化に関する調査・研究は貿易関係書類、貿易関係コード、データ・エレメント、データ交換ルールの国際標準化につい

での検討を行うというもので、1982年度から懸案事項であった日本の輸出入者標準コードの開発が行われた。(『運輸白書』昭和57年版, 121-2頁)

## VI おわりに

運輸部門においてコンピュータは、1959年の気象庁や1960年の国鉄みどりの窓口にみられるように、極めて早い時期から導入されていたが、その大半は運輸行政部門においてであった。民間の運輸企業におけるコンピュータの導入は大手企業では1960年代後半以降のことであったが、一般的には1970年代後半に入ってからであった。

コンピュータは、当初は人事・給与計算などのバッチ処理を行うことを目的として導入され利用されていたが、次第に規模の大きな企業においてはコンピュータと通信回線を利用したオンライン処理に利用されるようになり、1970年代後半には座席予約システムや新幹線情報管理システム、コンテナ管理システムのような高度なオンラインシステムも出現した。さらに、電子技術と通信技術の発達はコンピュータと通信回線を接続したコンピュータのオンラインネットワーク化を促進し、旅行会社を中心として鉄道会社や航空会社などの座席予約システムを通信回線で接続した日本航空株式会社のJALCOMIIIや、全国的なネットワークと異業種間のシステムを相互に結合した国鉄のマルスが1980年には稼働を始めた。

一方、高度なコンピュータネットワークシステムを構築していた大手の旅客運輸企業は、1980年代半ばには国鉄の第二電電構想や民鉄の都市型CATV事業への進出等にみられるように、その施設を高度利用することによって情報通信産業への展開を図る動きを活発化させ、1985年4月の電気通信事業法の施行による電気通信事業の自由化を受けて日本テレコム(株)が設立され、専用線通信サービスを開始し、ホテル業界では客室でCATVを利用した運輸情報等の各種案内や映画が見られるホテル・インフォメーション・システムの導入等が進められていた。

他方、1980年代前半の厳しい経済環境の下で物流業界は輸送の高速化・

小口化・多頻度化という荷主ニーズに対応しつつ、物流コストを低減するとともに効率的・省エネルギー・低公害型の物流システムの形成が必要とされ、このため路線トラック業者は宅配便情報システムやトラック移動体通信システムの一部の稼働を始めた。さらに、1982年10月の公衆電気通信法に基づく郵政省令の制定によっていわゆる中小企業VAN制度が創設され、大手路線トラック業者2社がVANサービスを始め、他のトラック業者もVAN事業への進出への動きを強めていた。同時に、物流を取り巻く製造・流通業界においては企業内を中心とした情報ネットワークから他企業他業種にわたる企業間情報ネットワークへと急速な広がりをみせていた中で、トラック業者はVAN等を利用して荷主企業とオンラインで結ぶことによる共同輸送という新たな事業を展開し、物流ネットワークと情報ネットワークを連携させた新しいサービスとしての無店舗販売に取り組み始めた。

このように、運輸部門における情報化は、当初には他の産業におけると同様にオンラインネットワーク化を指向していたが、1980年代に入ってから運輸部門ならではのシステムとしての移動体通信システムが稼働を始め、また物流ネットワークと情報ネットワークを連携した新しいサービスが展開され始めるなど著しく進展し、ここに運輸部門における情報化の一つの特徴があったのである。