

研究会 構成員

研究会 検討経緯

1.はじめに

2.IT と交通の関係	02
(1)・・・交通における情報通信の位置付け	02
(2)・・・交通と情報通信の関係	03
(3)・・・従来の情報化と昨今のIT革命	04
(4)・・・進化する情報化社会に交通を適応させていく施策の必要性	05
3.今後の交通情報化の展望	06
(1)・・・21世紀初頭の高度情報化社会の姿	06
ブロードバンド時代の到来	
モバイル・ウェアラブル情報端末の普及	
位置情報との組み合わせ	
(2)・・・ IT革命の分析	09
情報の個人化	
時間的・空間的制約の解消	
流通段階の効率化	
(3)・・・21世紀の社会の要請	10
少子高齢化の進展	
環境制約の高まり	
安全の確保への要請	
グローバリゼーションの進展	
個人中心型社会の到来	
(4)・・・交通情報化の基本的方向	13
公共交通の「私的」交通化	
公共交通と私的交通の連携	
マクロの最適化	
社会の要請への対応	

移動時間・空間の有効利用、多目的化

4.重点課題とその対応

17

(1)···IT革命の恩恵を最大限享受しうる

21世紀型交通社会実現のための前提となる課題 17

ITインフラの整備の重要性

モバイル情報端末に係る技術開発

情報セキュリティ対策

プライバシーの保護

デジタルデバイド対策

インターオペラビリティの確保

(2)・・・今後の交通情報化の具体的な方向性及びその実現のための方策 19

ITSの推進

公共交通の利便性の向上

ITの活用による交通需要の調整

位置情報との組み合わせによる人間生活のサポート

ITを活用した新しい輸送形態の出現

移動過程を楽しみ、知識を創発する交通

高齢者・身体障害者等の移動制約者対策の充実

環境にやさしい交通の実現

交通の安全性の向上

観光事業、旅行業の新たな展開

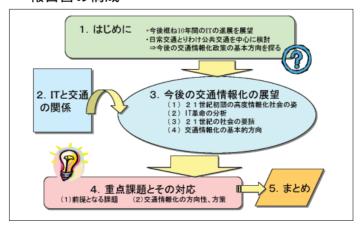
物流の革新

電子政府の実現

5 **. まとめ**

28

報告書の構成



巻頭言

「情報化社会と交通」研究会報告書の とりまとめに当たって



東京大学名誉教授 石井 威望

このたび、「情報化社会と交通」研究会報告書がとりまとめられることとなりました。

IT革命が進展する中で、現在、ITに関するさまざまな調査研究が行われていますが、「ITと交通」という切り口で本格的な検討を行なった研究は、他にあまりないのではないかと思います。しかし、報告書の中でも述べていますように、交通と情報通信の間には歴史的にも強い結びつきがあり、IT革命の下で、交通は、これからも大きな変貌を遂げていくのではないかと考えられます。そこで、今回、交通の情報化に関する各方面の有識者、実務家の方々にお集まりいただき、このテーマについて、多角的に検討し、その結果を報告書にした次第です。

交通は、私たちの日常生活に大きなかかわりを持っています。 したがって、交通がITの力によって改善できれば、私たちの生活 は、今よりもより快適で利便性が高く安心できるものになるはず です。本報告書が、そうした改善を進める上で一助になれば、 幸いです。

「情報化社会と交通」研究会 構成員

座 長 石井 威望 東京大学 名誉教授

副座長 圓川 隆夫 東京工業大学工学部 教授

委員 井上 健 東日本旅客鉄道(株)常務取締役

委員 潮田 邦夫 (株) NTTドコモ 取締役

委員 北村公男 神奈川中央交通(株)常務取締役

委員 坪田 知己 日本経済新聞社 日経デジタルコア 設立事務局 代表幹事

委員 野口好一 トヨタ自動車(株)ITS企画部長

委員 浜田達夫 日本航空(株) I T企画室副室長

委員 三宅 誠 NHK総合企画室[デジタル放送推進]担当局長

委員 中西基員 国土交通省総合政策局情報管理部長

(前委員 寺前 秀一)

委員 長尾正和 (財)運輸政策研究機構理事長

(敬称略、五十音順)

事務局 国土交通省総合政策局情報管理部情報企画課

(財)運輸政策研究機構調査室



「情報化社会と交通」研究会 検討経緯

第1回(平成13年4月11日)

- 委員会設立趣旨の確認
- ・事務局から「公共交通情報提供の現状等」の概要説明及び検討

第2回(平成13年5月17日)

- ・非接触ICカード出改札システム (Suica) について
 - ~ 井上委員からのプレゼンテーション
- ・GPSによるタクシー・ハイヤーの自動配車システム
 - ~ 北村委員、神奈中ハイヤー㈱ 土生管理課長からのプレゼンテーション

第3回(平成13年6月21日)

- ・BSデジタル放送の現状と課題
 - ~ 三宅委員からのプレゼンテーション
- ・モバイルの現状と将来
 - ~ 潮田委員からのプレゼンテーション

第4回(平成13年7月24日)

- ・トヨタのITSの取り組み
 - ~ 野口委員からのプレゼンテーション
- ・駅前探険倶楽部とその携帯電話向けサービスの開発、運用
 - ~(株)東芝Iバリュークリエーション社河田社長からのプレゼンテーション

第5回(平成13年9月27日)

- ・事務局からの報告(平成14年度国土交通省予算、IT関係概算要求概要等)
- ・報告書作成に向けて(論点整理等)

第6回(平成14年12月14日)

・研究会報告書(素案)について

第7回(平成14年3月25日)

・研究会報告書(案)について

1. はじめに

過去の長い歴史の中で、人類は、さまざまな技術革新を経験してきた。狩猟、採集の社会から農耕、牧畜へと生産力を飛躍的に向上させた農業革命がその嚆矢であり、近代に入ってからは、蒸気機関の発明を契機とした産業革命がそれである。情報という視点からみると、15世紀の活字印刷の発明は、情報の流通を飛躍的に高め、経済社会に大きな変革をもたらした。そして、現在、我々は情報通信技術(IT)を中核とする世界的な新しい潮流「IT革命」に直面している。ITの発達により大量の情報が時間的、空間的制約を超えて地球規模で伝わる全世界的な電子ネットワーク社会が出現した。ITは、新世紀の発展基盤として、経済的

政府のIT革命への取り組み



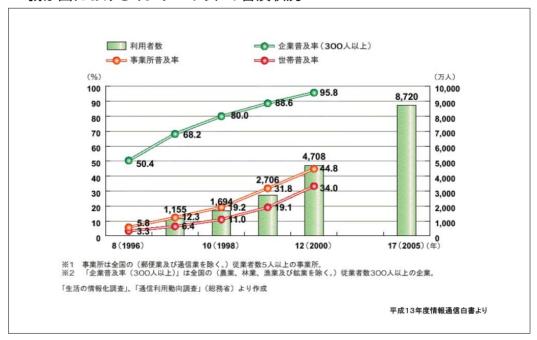
側面では経済構造改革の実現や産業活動の効率化を促進するとともに、国民生活の面においては多様な生活スタイルの実現や利便性の向上をもたらす鍵として、わが国社会全体から強い期待を持たれている。

これを受けて政府としても、「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法」を制定(平成13年1月施行)するとともに、わが国が5年以内に世界最先端のIT国家となることを目指した「e-Japan戦略(平成13年1月)等を決定することにより、各分野にわたり情報化施策を強力に推進することとした。

「e-Japan戦略」においては、「すべての国民が情報通信技術(IT)を積極的に活用し、かつその恩恵を最大限に享受できる知識創発型社会」の実現が目指されている。国民生活の基盤である交通分野もその例外ではなく、IT革命を前向きに受け入れ、その発達、改善に積極的に役立てていくことが求められており、そのための対応のあり方、目指すべき姿を明らかにすることが必要となっている。

ITの進歩はめまぐるしく、その道筋を正確に予測することは容易なことではないが、本研究会では、今後概ね10年間におけるIT革命の進展の状況を見通し、その中で日々の国民生活に密接なかかわりを有する日常交通、とりわけ公共交通がどうあるべきかを検討した。そしてその中から、今後の交通情報化政策の基本的方向を探ることとしたい。

我が国におけるインターネットの普及状況



2. ITと交通の関係

まず、ITと交通の基本的な関係について考察する。

(1)・・・交通における情報通信の位置付け

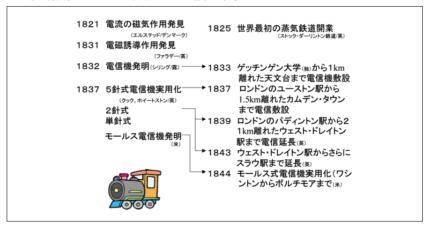
交通の最も核たる要素は移動という現実の事象であ るが、それは同時に程度の差こそあれ、情報の伝達を 伴うものである。従来から交通と情報通信は、空間と 時間の克服、ネットワークの構築という点で共通性を 有し、相互に関係を保ちながら目的を達成してきた。 このことは、過去の歴史をみても明らかであり、情報通 信の発達は、交通のあり方に大きく影響を与え、また、 交通の発達が少なからず情報通信の進歩を促してきた。

例)19世紀前半、欧米では、鉄道網が広がるにつ れて駅間の連絡のためにより高度な通信手段 が必要となり、モールス電信機をはじめとす る電信機器が発明・改良されていった。

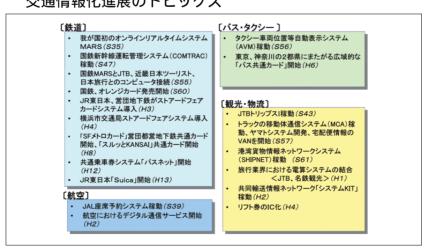
また、交通は、需要管理、運行、インフラの維持管 理などハード、ソフトが組み合わさった総合的なシス テムであり、ハード・ソフト両面において情報通信と 一体となって機能している。このため、コンピュータ ーをはじめとする情報通信システムは、現在及び今後 の交通にとって必要不可欠のものである。このように 交通における情報通信の位置付けは、きわめて高いも のとなっている。

実際、JRのMARSシステム¹、航空のCRS² (ともに 1960年代から)にみられるように、交通分野における 情報技術の導入の歴史は古く、これまでも情報化のた めに大規模な取り組みがなされてきた。

黎明期における鉄道と通信の関わり



交通情報化進展のトピックス



JR列車の指定券・乗車券類だけでなく、航空券・旅館券・各種チケット類等など多岐にわたる券片を発券できるネットワーク化された旅券販売総合システム。 Computer Reservation Systemの略。航空会社のコンピューター予約システムを指し、航空座席の予約のみでなく、ホテル・レンタカー・イベントなど種々の予約 業務にも用いられる。

(2)・・・交通と情報通信の関係

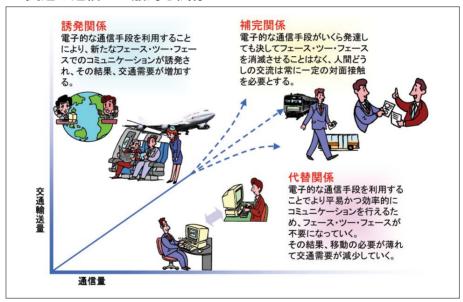
一般に交通と情報通信の間には、次のような関係が あるといわれている。

- ア)代替関係・・・出向く代わりにe-メイルで済ま すような場合
- イ)誘発関係・・・インターネットにより伝達され た情報により人や物の移動が新たに生み出され る場合
- ウ)補完効果・・・事前にe-メイルで情報を共有した上で実際に会って細部を議論するような場合。 (通信のみでは不十分な情報の伝達を人の移動によって補完)

今後は、ITがさらに高度化するとともにその交通への活用がますます進展し、両者は上に述べた3つの関

係を保ちながら21世紀にふさわしいハイモビリティ社会の実現に向かっていくものと考えられる。また、少子高齢化の進展、経済成長率の鈍化等により、21世紀初頭の交通需要は全体として従来のような大きな伸びは期待できないと見込まれる中で、経済のグローバル化、個人の生活スタイルや企業行動の変化、多様化は今後とも続くものと考えられる。したがって、今後の交通においては、従来のような経済の拡大を背景とした量の充実を主眼に置いた交通から、輸送の快適性、多様性など質の充実への転換が求められている。これらを踏まえて交通政策を検討することが重要であり、交通の質的充実のためITを積極的に活用していくことが必要であると考えられる。

交通と通信の一般的な関係



2010年頃の輸送需要の見通し

○国内輸送の2010年/1995年の増減(人、トンベース)

	旅客	貨物
全機関合計	4~6%	1~5%
鉄 道	△4~△2%	Δ30~Δ26%
(新幹線)	(6~9%)	_
(在来線)	(△4~△3%)	(△30~△26%)
自 動 車	8~10%	2~6%
(乗用車等)	(11~13%)	(2~6%)
(バ ス)	(△8∼△7%)	_
(フェリー)	-	(2~6%)
海 運	∆5~∆5%	△5~0%
(コンテナ・RORO船)	-	(36~42%)
航 空	49~53%	52~61%

出典:運輸政策審議会総合部会長期輸送需要予測小委員会報告

(3)・・・従来の情報化と昨今の|| 革命

従来の情報化は、公的セクターや企業等が情報を一 元的に管理するパターンのものであった。しかしなが ら、昨今のIT革命の下では、情報はデジタル化されて 各情報媒体で容易に共通利用されるとともに、情報伝 達量の大容量化(ブロードバンド化) 双方向性(イ ンターネット) 移動中においても情報の送受信(モ バイル端末の普及)が可能となったことなど、情報化 の意味合いが従来とは質を異にする新たな段階のもの となってきている。このような意味での情報化につい ては、わが国の交通分野においては、現時点ではまだ まだ十分に対応できているとは言いがたい状況にある。

例)鉄道、バス等におけるダイヤ情報のモバイル 端末への情報発信の割合の低さ3

また、従来の、一元的に管理するパターンの情報化 においては、情報活用の対象は、中央制御システムが 属する事業内に限られることが多かったが、IT革命の 下での個人化された情報は、個別システムの枠にとら われることなく自由に異なるシステム間をいきかうこ とができ、交通政策の重要目標であるマルチモーダル な交通体系4の実現にも貢献することが期待できるよ うになる。

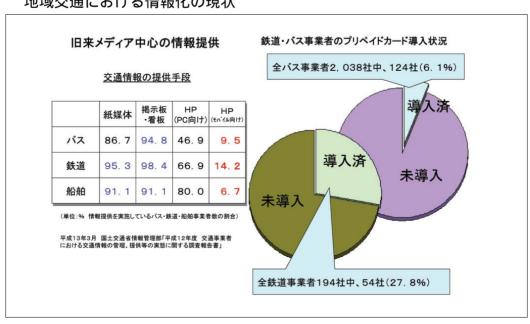
逆にいえば、今後、このような意味での情報化を進

めることにより、交通は更なる質的発展を遂げること が可能であり、また、そうしていくことが期待されて いるところである。

- 例)公共交通情報を天気予報のように気軽に入手 して行動する生活
- 例)総合的な交通情報の提供により、その時点の 交通状況に併せてその場で交通機関を的確に 選択 (「今は道路が混雑しているから地下鉄 の方がいい、「ここで降りて乗り換える方が 早く到着できる」というような情報の取得)

このような交通の情報化を促進する場合にも、民間 事業者の創意工夫や自由競争が基本となる。しかしな がら、このような事業者の自由な取り組みだけでは、 事業者相互が牽制し合うことによってアプリケーショ ン上の共通化が阻害されたり、初期投資の資金回収の 困難性から投資が停滞し、事業者間のインターオペラ ビリティ5が確保できないという問題が現実に生じて いる。これは、利用者の立場からは情報化の効果を著 しく減じるものである。このため、事業者の取り組み における指針の提示、各種の標準化の推進、規制の一 層の緩和、技術開発などについて、公的主体の関与を 含め、情報化の効果を十分に発揮させるためのリーダ ーシップが求められている。

地域交通における情報化の現状



- 3 出典:「交通事業者における交通情報の管理、提供等の実態に関する調査」 平成12年度・国土交通省情報管理部 4 複数の交通機関の連携を通じて、利用者のニーズに対応した効率的で良好な交通環境が提供される交通体系。 5 Inter-operability:異なるシステム間における相互運用性。

(4)・・・進化する情報化社会に交通を適応させていく施策の必要性

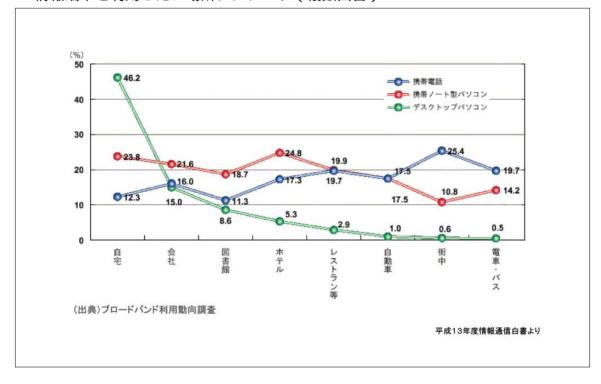
以上のように、交通分野における情報化においては、無限の可能性を秘めたITの恩恵を交通分野においても享受できるように、交通へのITの活用が施策の中心となる。

しかし、ITが国民生活になくてはならない重要性を

持ってきた今日、国民生活において時間的・空間的に相当の比重を占める交通においては、交通の場においてを利用者がITを積極的に活用することができるよう、交通の場自体をこのような進化する情報化社会に適応させていく施策も必要となってきている。

例) 鉄道駅・列車内や国際空港等におけるインタ ーネット接続環境の整備

情報端末を利用したい場所アンケート(複数回答)



3. 今後の交通情報化の展望

以上の検討を踏まえて、今後概ね10年間程度を見通 した交通の情報化の姿を展望する。

(1)・・・21世紀初頭の高度情報化社会の姿

まず、今後の交通情報化の姿を考える上で特に技術 面における21世紀初頭の高度情報化社会の特色として は、次のような点が重要である。

ブロードバンド時代の到来

光ファイバー網の整備により、現在とは比較にならない大量、高速の情報通信が実現する。これにより、例えば、実際に対面するのと変わらないリアリティを持つテレビ電話の導入が可能となる。

例)政府の目標:2005年度までに少なくとも3,000 万世帯が高速インターネットアクセス網に、 1,000万世帯が超高速インターネットアクセ ス網に常時接続可能となる。 また、ブロードバンド時代においては、単に送られる情報の量が拡大するだけでなく、インターネットの一般家庭への普及、常時接続等を通じて、生活において情報に接する機会が飛躍的に増大するとともに、従来の情報技術では流通しなかったような情報がネットワークで伝わるなど、情報通信の内容を質的にも拡大し、人々の生活スタイルにも影響を与えていく。

さらに、ブロードバンド時代においては、地上放送 も含めた放送のデジタル化が進み、高品質の映像・音 声サービスや周波数資源の創出等が図られる。これと ともに、放送と通信が連携したデータ放送の普及が進 めば、交通においても、交通情報の提供等において放 送が有効な手段として活用されるようになる。

全国ブロードバンド構想

目標

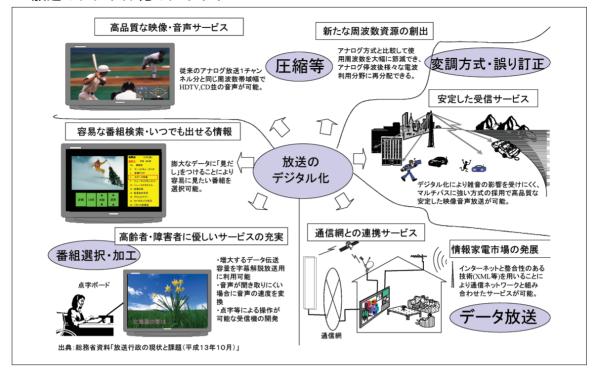
- ・ 2005年度までに少なくとも3000万世帯が高速インターネットアクセス網に、1000万世帯が超高速インターネットアクセス網に常時接続可能な環境を整備。
- ・ 超高速インターネットの中核をなす光ファイバ網を活用したサービスについては、民間事業者により、提供エリアが拡大される見通し。
 - ①2003年度までに概ね政令指定都市・県庁所在地まで
 - ②2005年度までに概ね市まで

高速・超高速インターネットの普及予測(実加入世帯ベース)(試算)

		2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度
772527907031	DSL	164	481	749	722	695
高速	CATV	205	323	388	417	429
500000000000000000000000000000000000000	無線	2	16	41	65	80
超高速	光ファイバ	7	97	335	593	773
米	※ 計	378	917	1,513	1,797	1,977

(総務省資料により作成)

放送のデジタル化のメリット



モバイル・ウェアラブル情報端末6の普及

モバイル情報端末の普及は、オフィスや家庭に限ら ず、いつでもどこにおいても、国民が高度な情報と接 することを可能とし、「ユビキタス⁷な」情報化社会が 実現する。

モバイルがさらにウェアラブルに発展すれば、その 普遍性はますます増大する。

例)携帯電話のiモードの利用により、リアルタイ ムで公共交通機関の情報が提供される。

ウェアラブル社会の浸透と今後の発展



6 身に付けて操作できる情報端末機器。

報告 書

ストロース (東京) では、「中央地域では、 Dipiquitous:「同時に至るところにある」の意。生活のあらゆる場面で、相互に連携したコンピューターやネットワークを利用することができ、生活をサポートし てくれるということ。

位置情報との組み合わせ

今後は、これまで個々に発展してきたGPS⁸、DSRC⁹、 ブルートゥース10等のさまざまな位置情報技術や最新 の無線伝送技術が複合化し、従来考えても見なかった 成果を上げていくことが期待され、交通におけるITの 可能性も大きく広がっていく。

- 例)タクシーのホイルにセンサーを設置し、その 作動状況の情報を集積することで、従来とは 全く異なった視点でのタクシーの走行情報が 得られる。
- 例)徘徊老人の位置特定と連れ帰り輸送サービス の提供
- 例)駅構内における移動制約者の位置補足による リアルタイムでの目的経路案内

主な位置情報取得方式

携帯電話	PHS	GPS	Bluetooth	
携帯電話基地局の 位置情報を利用 数100m以内	PHS基地局の位置 情報を利用 100m以内	GPS衛星を利用 10m以内	アンテナの位置情報 利用 10m以内	
携帯電話が使用可能 な場所(主として屋外) で位置情報が取得可 能。	屋内や地下街でも PHSが使用可能な場 所であれば位置情報 が所得可能。	3個以上のGPS衛星 が観測できる場所で あれば位置情報が 取得可能。	Bluetoothを活用した 位置情報把握 システムのある場所 (主として屋内)で位置	
PHSに比べ基地局エ リアが広いため精度 が劣る。	携帯電話に比べ基地 局エリアが狭いため精 度が優れる。	屋内、地下街、ビル影、 山間部等では利用で きない。	情報が取得可能。	
歩行者向け地域情報 案内 等	歩行者向け地域情報 案内 障害者向け地下街経 路案内	カーナビゲーション バスロケーション 歩行者ナビゲーション	歩行者向け屋内経路 案内 等	
	若年者・徘徊老人の 位置管理	若年者・徘徊老人の 位置管理		
	車両の位置管理 等	車両の位置管理 等		

⁸ Global Positioning System (全地球測位システム)の略。米軍が打ち上げた24個の人工衛星から発射した時刻信号の電波の到達時間などから、地球上の電波受信者 の位置を三次元測位することにより、位置の特定を行うシステム。 9 Dedicated Short Range Communications (狭域通信)の略。数メートルの狭い範囲で行われる無線による高速データ通信の技術。 10 複数のデジタル機器を無線で接続し、短距離で音声通信やデータ通信を行う技術の仕様コード名。

(2)···IT 革命の分析

(1)で述べたIT革命と交通との関係をもう少し定性 的に整理してみると、次のような特色を有していると 考えられる。

情報の個人化

従来の情報化においては、公的セクターや企業等が 一元的に管理するパターンが中心であり、各個人は、 情報の受信主体であっても、情報の発信を行うことは 基本的に想定されていなかった。これに対し、双方向 のコミュニケーションを可能とするインターネットで は、個々人が情報の発信者となり、社会を変えていく パワーを持つようになる。また、インターネットでは、 これら無数の情報発信主体が、コンピューターのIPア ドレス11によって個別に特定される仕組みとなってお り、個人が、マスとしての大衆から区別化された主体 として認識される。IPv6¹²の登場により、このような ITの特徴はさらに強化され、家電製品の一つ一つにも IPアドレスが付与され、ネットワークに組み込まれる 時代が来るといわれている。交通分野については、携 帯電話等のモバイル端末の普及とモバイル技術の進歩 は、移動体としての個々人や貨物の認識を高度化し、 これによりさらに高質の、または新たな交通サービス が展開していく。

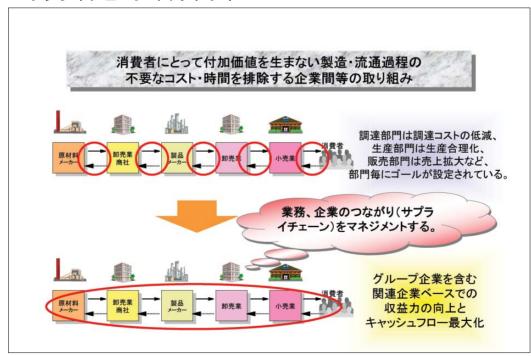
時間的・空間的制約の解消

IT革命は、時間と距離の壁を克服する。従来の電話、 テレックス等とは比較にならない大量の情報の伝達が 可能となる高度情報化社会においては、現在なお相当 の困難を伴う遠隔地との交流をさらに容易なものとす る。これにより、サイバーショップ13等による遠隔地 における事業展開が可能となっており、そのために新 たな小口配送等の物流需要も生じている。

流通段階の効率化

ITの進歩は、e-コマースによって、消費者が直接商 品やサービスを購入することを可能とし、流通が大幅 に簡素化されるとともに、BTO/CTO14(受注仕様生産 方式)が広がって川下の顧客と生産とが直結し、中間 事業者を不要にするといわれている。また、企業体内

サプライチェーンマネジメント



¹¹ インターネットに接続した個々のコンピューターを識別するために割り振られた数列。 12 Internet Protocol Version 6の略。現在の標準的なインターネット・プロトコル(通信規約)である「IPv4」に代わる次世代プロトコルで、現在のインターネットの

¹² Internet Floticular Version (もの) 略。 現在の様々な問題(IPアドレスの枯渇など)を解決するために策定された。
13 ネットワーク上における店舗を指す。
14 Build To Order / Configure To Order の略。顧客からの注文に応じて、製品を生産・販売すること。簡単な仕様の変更にしか対応していないBTOに対し、CTOでは顧客の要望を全面的に取り入れる。 どちらもメーカーは製品在庫を持つ必要がなく、ユーザーは必要に応じた機能を持つ製品を購入できる。

部においても、中間管理職を不要化するという意見もあり、さらに、ITを活用してモノの生産・出庫から販売を通じて最終顧客に至るまでの物流全体を統合的に管理するサプライチェーン・マネジメント(SCM)への取り組みに見られるように、より広い範囲での最適化への志向が強まるなど、企業経営にもさまざまな影響をもたらすといわれている。こうした変化は、交通に係る従来の商慣行や事業規制のあり方にも影響を与えていくと考えられる。

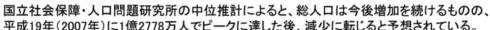
(3)・・・21世紀の社会の要請

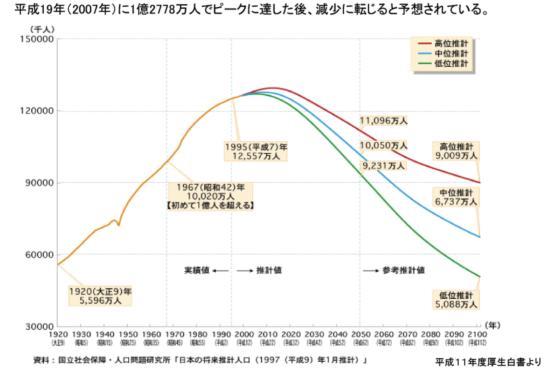
一方、ITをはじめとする科学技術が輝かしい進歩を 遂げていく21世紀初頭においては、従来はあまり深刻 に考える必要のなかった経済社会上の問題が顕在化し てきている。交通のあり方を考える上で考慮すべき21 世紀の課題を挙げると以下のようになる。

少子高齢化の進展

近年の少子化と国民の寿命の延長により、2015年には、国民の4人に1人が65歳以上の高齢者になり、世界でも例を見ない急速な高齢化が進展することが予想されている。これにより、社会の中で年齢階層的に比重を高めていく高齢者への配慮が必要となる。交通分野においては、高齢者や体の不自由な者が障害のない者と同じように移動できるノーマライゼーションの実現が重要な課題となってきている。また、高齢化社会においても従来同様社会の活力を維持していくことは、わが国の経済社会にとって大きな課題である。

我が国の総人口の見通し



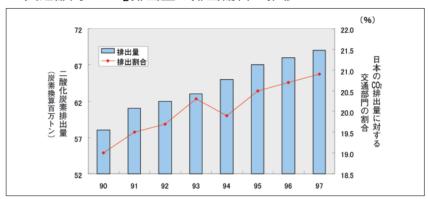


環境制約の高まり

資源の大量消費を前提とした現代社会の根本に疑問を投げかける地球環境問題が顕在化した今、環境問題への対応は、従来のような部分的な対応では解決できず、総合的に経済社会システムを変革する方向で対応していくことが必要といわれている。交通分野は、わが国の全産業のCO₂排出量の約2割を排出しており、

こうした責任の一翼を担っている。また、都市部における道路交通渋滞は、それ自体大きな経済的社会的損失を出しているが、それに伴う環境への悪影響にも最近はこれまで以上に国民の関心が集まっている。こうした中で交通分野において環境対策に取り組んでいくことは従前にも増して重要な課題となっている。

交通部門のCO₂排出量と排出割合の推移



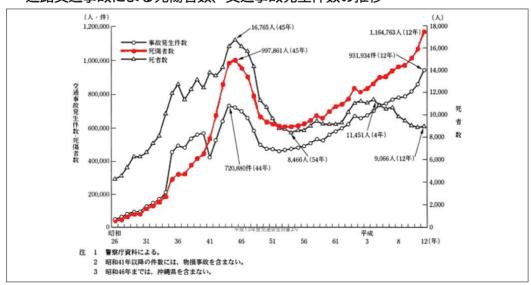
安全の確保への要請

安全の確保は、各分野において最も基本的かつ重要な政策目標であるが、特に交通分野についてはきわめて根幹的な要請である。しかしながら、近年、交通事故の死者数は高水準にあり、事故、負傷者が過去最高を更新、重度後遺障害者も増加しつづけている。また、公共交通機関においても重大な事故が発生している。こうした中で、ハード・ソフト両面においてITの活用等によって安全対策の一層の強化を図っていくことに対しては、強い社会的要請がある。

営団日比谷線中目黒駅列車脱線衝突事故



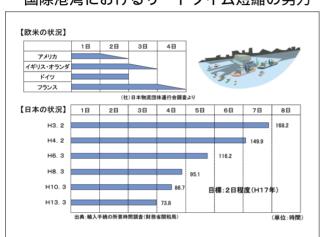
道路交通事故による死傷者数、交通事故発生件数の推移



グローバリゼーションの進展

冷戦の終結後、人、モノ、資本、情報が国家の垣根を越えて活発に流通するグローバリゼーションの時代が始まったといわれている。これにより、国家、都市、地域といったあらゆる段階で国際的な競争が生じており、交通の分野においても、国際的に遜色のない水準のサービスを提供することが、企業の存亡はもちろんのこと、国家の活力にまで影響する重要な問題と考えられるようになってきている。

国際港湾におけるリードタイム短縮の努力

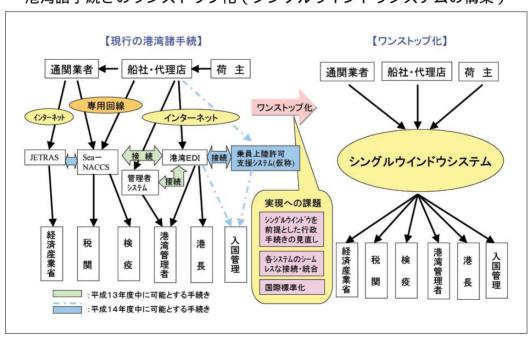


例)国際港湾における情報化の推進(諸手続のシングルウィンドウ化¹⁵の実現)により貨物輸出入のリードタイム¹⁶を短縮することが、わが国の国際物流の国際競争力上重要な課題となっている。

個人中心型社会の到来

21世紀初頭においては、従来のような組織を中心とした社会の仕組みが個人中心の社会へと変容し、自律した個人の自由な活動によって構成される社会となっていくことが予想される。交通においても、このような社会の動向に機敏に対応してニーズをくみ上げていかなければならないと考えられ、そのためのITの活用が期待されている。

港湾諸手続きのワンストップ化 (シングルウインドウシステムの構築)



¹⁵ 一般には、複数の申請などをインターネット等の1つのウィンドウで可能とするサービス。輸出入・港湾関係手続については、海上NACCS(通関情報処理システム) や港湾EDI、その他の関係省庁のシステムを相互に接続・連携することにより、1回の入力・送信をすれば、関係省庁に対して必要な輸出人・港湾関連手続を行える ようにする施策を指す。

16 ある業務の開始から終了までに要する期間。「生産リードタイム」、「出荷リードタイム」などで使用される。

(4)・・・交通情報化の基本的方向

以上のような21世紀初頭におけるITの進展の姿や社会の要請を踏まえると、交通の情報化の基本的な方向は、次のように考えられる。

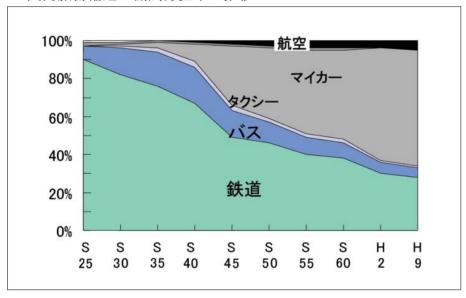
公共交通の「私的」交通化

公共交通は、これまで需要を集約して輸送の効率性を高めることを主眼として発展してきたが、地方部を中心に利便性の高いマイカー利用によりその利用者が減少するとともに、大都市圏においても鉄道等の通勤混雑の緩和が十分に進んでいない等多くの課題を有している。しかしながら、公共交通の持つすぐれた環境

特性や移動制約者への移動手段の提供といった特性は、 上記(3)で述べた21世紀の社会の要請に適合するも のであり、今後ともこれらの特性を生かしてその維持 発展を図ることが求められている。

その際、単に公共交通の積極的活用を唱えるだけでは実効を期待しがたい。マイカーの利便性はその機動性、随意性にあるのであり、今後の公共交通にあっては、ITの活用によって、従来は画一的にしか提供できなかった交通サービスを個々人の輸送需要に緻密に対応させることにより、マイカー同様の利便性を持たせる方向が志向される必要がある。

国内旅客輸送の機関分担率の推移



公共交通の「私的」交通化

	昔	現在	近未来
交通で	私的交通	公共交通 (鉄道、バス)	公共交通
手段		私的交通 (マイカー)	私的交通
特徴	利用者個人個人のきめ 細かいデマンドに対応 可能であるが、非常に 維持費が高く、一部の者 しか利用できない。	利用者個人個人のきめ 細かいデマンドは犠牲に せざるをえないが、非常 に廉価で利用可能。	利用料金を極力抑えつつ 利用者個人個人の交通 ニーズに対応することが 可能。

公共交通と私的交通の連携

都市の郊外部など空間制約の少ない地域において利便性の高いマイカーを利用するとともに、交通混雑が懸念される都市部の手前で公共交通機関に乗り換えるパーク=アンド=ライドの普及は、合理的かつ有効な交通政策である。携帯電話やモバイル機器を通じた乗換地点の駐車場の空満情報のきめ細かな提供等、ITの活用は、その普及に寄与することが期待できる。これは一つの例であるが、ITを活用しながら、公共交通と私的交通が、その相互の長所を共有し、短所を補い合うような連携の創出に積極的に取り組んでいくでべきである。

マクロの最適化

個々の移動について「より安全に、より快適に」は 引き続き基本的な交通の課題である。

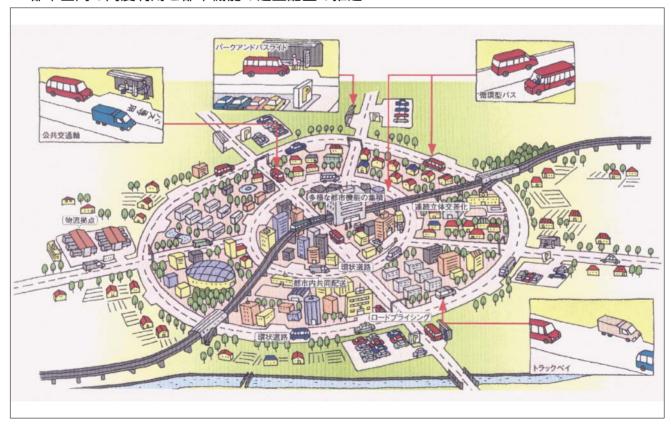
しかしながら、都市圏を中心とする交通においては、

環境問題への対処や空間制約の中で、渋滞解消のための交通の供給の拡大にもおのずから限界がある。このため、個々の移動が「より安全に、より快適に」を実現するミクロの最適化とともに、都市中心部におけるTDM¹⁷(交通需要管理)施策の実施等、当該地域のすべての移動が環境負荷等の面で社会全体として最適となるようなマクロの最適化を図っていくことが今後重要な視点となる。このためには、ITの活用が大きな役割を果たす。

この際、個々人が、ITの活用により、与えられた交通手段の中でミクロの最適化に向けた行動をとることによって、社会全体としてのマクロの最適化が図れるような交通環境が整備できることが理想である。

例)個々の自動車が渋滞を避けようと迂回したことによってかえって時間がかかるようなことのない、適切な経路選択情報の提供

都市空間の高度利用と都市機能の適正配置の推進



17 Traffic(Transportation) Demand Managementの略。交通問題の解決のため、交通の需要面に働きかけ、需要の分散・縮小や他の交通機関への転移を図る試み。

社会の要請への対応

上述したさまざまな21世紀初頭のわが国の社会の要請に、交通も積極的に対応していくことが求められる。

具体的には、高齢化の進展に伴い、高齢者に係るさまざまな交通問題(介護者の移動の確保、高齢者等の通院の足の確保等)の解決は今後の重要課題の一つとなってくる。バリアフリー施策、交通のユニバーサル

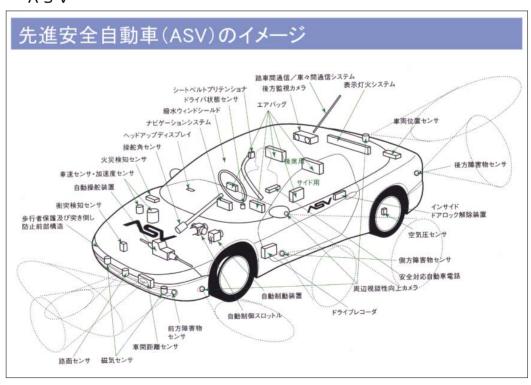
デザイン¹⁸化や過疎地等における移動制約者のモビリティの確保もより重要なものとなり、これらの問題の解決に向けてのITの活用には大きな期待がかけられている。

また、環境問題への対応のため、都市交通における TDM施策や地域間物流におけるモーダルシフト施策¹⁹ が実施されているが、これらの分野においてもITの活

移動制約者支援システムの研究開発



ASV



18 障害者·高齢者・健常者の区別なしに、すべての人が使いやすいように製品・建物・環境などをデザインすること 19 交通・輸送手段の変化を促す施策。貨物輸送をトラックから船や鉄道利用に変えることを指す場合が多い。 用は重要である。

交通の安全性の向上についても、運行中のヒューマンエラーの防止、事故時の被害の最小化、事故発生原因の究明等においてITを積極的に活用し、ハード・ソフト両面において対策の一層の強化を図っていく必要がある。

さらに、教育分野(スクールバスの福祉バスへの利活用等) 金融分野(電子マネー機能搭載ICカード乗車券)など、交通以外の分野との積極的な連携のためのITの活用も重要である。

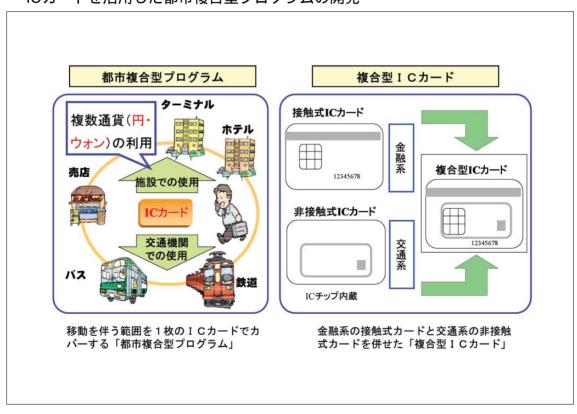
移動時間・空間の有効利用、多目的化

ブロードバンド化、モバイル端末の普及と進歩、コンテンツの充実等が進んでいくと、従来、「我慢の時間」、「必要悪」の一種と考えられてきた移動過程も、 豊かな情報受発信の時間としてとらえ得るようになり、 交通に対する位置付けがより積極的なものへと変化していく。ダイナミックなモバイルコミュニケーションが行われるようになり、移動時間・空間の有効利用、多目的化が進み、個人型社会の到来と相まって、ローカル線の一人旅のような「移動そのものを楽しむ交通」に対する需要も拡大していく。

例)出社前に通勤列車の中で内外の市場動向をリアルタイムにチェック

交通事業者等には、交通機関としての時間的・空間的な制約の下で、ITの活用により、顧客が外部からの情報から遮断されることなく、さまざまな情報と双方向にアクセスでき、移動時間・空間がビジネスや娯楽に十分に活用できるような環境の整備 「創造的な交通」の実現のために積極的な取り組みが求められている。

ICカードを活用した都市複合型プログラムの開発



4. 重点課題とその対応

以上の考察を踏まえ、以下のとおり、IT革命の恩恵 を最大限享受しうる21世紀型交通社会実現のための前 提となる課題を整理するとともに、公共交通を中心と して、今後の交通情報化政策がとるべき具体的な方向 性及びその実現のための方策を提示する。その際、先 に見たように、交通へITを活用することのみならず、 高度情報化社会へ交通を適応させる視点も考慮する。

(1)・・・IT革命の恩恵を最大限享受しうる21世紀 型交通社会実現のための前提となる課題

ITインフラの整備の重要性

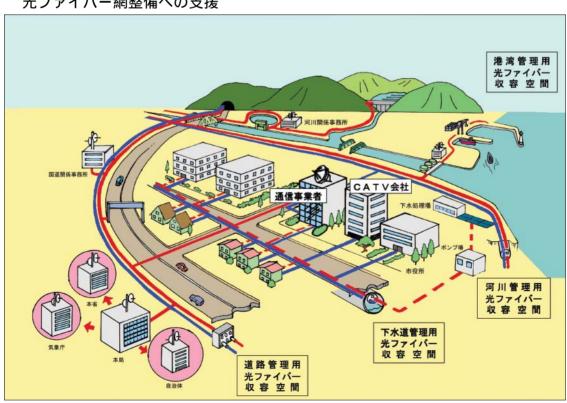
高度情報化社会の実現のためには、光ファイバー網 等の情報インフラの整備が不可欠である。そのために は、民間の電気通信事業者の取り組みが中心となるも のの、交通インフラにおける光ファイバー収容空間ネ ットワークの整備・開放によるFTTH²⁰(ファイバー・ ツー・ザ・ホーム)の支援も重要である。

モバイル情報端末に係る技術開発

前述したように、交通の情報化においてモバイル情 報端末はきわめて重要な役割を担うものであり、携帯 電話乗車券システムの実現など(2)で具体的に提示 する諸方策を展開する上でも、モバイル情報端末に係 る技術開発が前提条件となる。

情報セキュリティ対策

新しいIT社会への期待は大きいものの、現状では特 に不正アクセス、コンピュータウィルスにみられるよ うに情報セキュリティの確保が大きな問題となってき ている。この点において技術面、利用面、制度面から の更なる取り組みが極めて重要である。また、交通の 安全は、交通にとっての最重要課題であるが、運行の 管理等にITが盛んに活用されている今日、このような 交通機関に活用されているITシステムへのサイバー テロ21攻撃に備えておくことは、極めて重要な意義を



光ファイバー網整備への支援

20 Fiber To The Homeの略。通信事業者の基地局から各家庭まで光ファイバーを敷設すること。既存の銅線を光ファイバーに置き換えることによって、高速・広帯域 のデータ伝送を可能にする。 21 インターネットなどを通じて国防、治安、電気などのコンピューターシステムに侵入し、データを破壊するなどして社会を麻痺させるテロ行為。

もってきている。この点で特に重要な交通モードである航空と鉄道については、運行制御に係るシステムは 基本的に外部とはつながっていない閉鎖システムであ るというものの、万が一にも安全が脅かされることが ないよう万全の対策が必要である。

900 800 35 不正アクセス禁止法違反 コンピュータ又は電磁的記録を対象とした犯罪 ネットワーク利用犯罪 700 600 559 31 44 500 400 357 712 300 262 484 200 176 110 247 100 116 79 83 0 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 出典:警察庁

ハイテク犯罪の検挙状況

プライバシーの保護

情報セキュリティとともに、ITの弱点とされているのがプライバシーの保護の問題である。これは、交通に特有の問題ではないが、交通分野においても、さまざまな個人情報が交換される機会があることから、その取り扱いには十分な配慮が必要である。

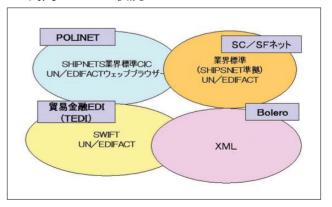
デジタルデバイド対策

IT革命の進展に伴い、ITの恩恵を受けられる層と受けられない層との間で格差(デジタルデバイド)が生じる可能性がある。交通は、年齢や階層を問わずすべての国民にとって必要なものであることから、その回避は特に重要であり、例えば、公共交通情報を提供するための端末は高齢者等が十分扱えるわかりやすい操作性を備えたものとするなど、さまざまな面で配慮していくことが必要となる。

インターオペラビリティの確保

以上みてきたようなさまざまな課題を克服してITの 活用による効果を最大限に引き出すためには、特に 2.(3)で述べたように事業者間の競争のジレンマによ リアプリケーション上の共通化が阻害されるといった問題を回避し、事業者間のインターオペラビリティを確保することが不可欠である。例えば、物流の分野におけるEDI²²(電子データ交換)の場合、未だメッセージの標準化ができていないために著しい非効率を強いられている。これを防ぐためには、事業者相互が連携し合うべき場面では、その実効ある連携を支援するような方策とそれを押し進めるリーダーシップの発揮が非常に重要となるということをあらためて指摘しておきたい。

民間のEDIの状況



22 Electronic Data Interchangeの略。受発注や見積もりなど異なる企業間の商取引をデジタル化し、標準化された通信規約を用いてコンピューター間でやり取りする 仕組み。

(2)・・・今後の交通情報化の具体的な方向性及びその実現のための方策

<交通の改善>

ITSの推進

ITS (Intelligent Transport System)は、最先端の情報通信技術を用いて人と道路と車両を一体のシステムとして構築するものであって、高度な道路利用、運転や歩行等道路利用における負荷の軽減を可能とし、道路交通の安全性、輸送効率、快適性の飛躍的向上を実現するものである。これにより、今日の自動車交通が抱える負の遺産、交通事故や渋滞等都市交通問題あるいは環境問題やエネルギー問題等諸問題の解決に大きく貢献することが期待されている。

ITSは、国民生活に密着した道路交通の世界に導入されるものであり、情報化に対する利用者の期待も高いことから、利用者のニーズに対応した実用化を促進することにより、自動車産業、情報通信産業等に関連する分野において、大規模でかつ新たな市場の提供に結びつくことが期待できる。

このため、平成8年にITS関連5省庁で策定した「高度道路交通システム(ITS)推進に関する全体構想」に基づき、ITSを支える道路インフラの観点からは、各種ITS技術を統合して組み込んだスマートウェイの実現を図るべく、ETC²³や走行支援道路システム(AHS²⁴)歩行者ITS等の開発・導入等を、また自動車交通の観点からは、先進安全自動車(ASV²⁵)の開発・普及、道路運送事業の高度化、スマートプレート²⁶等を中心に、各般の施策を行っている。

関係省庁と民間とが一体となって取り組む国家プロジェクトであるITSの推進により、交通のさまざま分野において、ITが積極的に活用され、その成果が利用者に共有されるユビキタスな交通社会となることが期待される。

(参考) ITSの9つの開発分野

- 1. ナビゲーションシステムの高度化、
- 2. 自動料金収受システム、3. 安全運転の支援、
- 4. 交通管理の最適化、5. 道路管理の効率化、

- 6.公共交通の支援、7.商用車の効率化、
- 8. 歩行者等の支援、9. 緊急車両の運行支援

公共交通の利便性の向上

ITの活用により、公共交通の利便性を大きく向上させることが期待できる。当面、次の3つが重要である。

ア)情報提供の充実

「時刻表は最大のベストセラー」といわれているように、公共交通の利用においてダイヤ、運賃等の情報に対する需要は大きいものがある。こうした公共交通情報を、パソコン、携帯電話や放送のデジタル化とともに普及が進んでいく情報系データ放送等を利用して、天気予報のように気軽に利用できるようなれば、公共交通の利便性は大きく向上する。また、ダイヤ、運賃等の基礎的な情報に加え、乗換所要時間や移動制約者にとって致命的なバリアの所在などの情報が提供できれば、その利便性はさらに向上する。

例)複雑な経路をもつ大都市圏の鉄道網において、目的地に応じた最適乗換位置情報のインターネット配信

国民にとっては、出発地から目的地までの経路のうち一部の交通機関の情報がわかっただけではあまり意味がないので、経路全体についてドア・ツー・ドアの情報提供を実現していく必要がある。このために、あらゆる交通事業者等が、自社の公共交通情報をきめ細かくインターネットで提供するとともに、それらを統合し、トータルな移動情報を提供するコンテンツ配信を支援するための環境整備を進めるとともに、既に一部始まっている放送による交通情報の提供についても積極的に拡大していく必要がある。

- 例)公共交通情報のXML²⁷形式の標準化
- 例)中小交通事業者に対する交通情報提供の ための技術指導

特に、事故時等においては、復旧の目途や代替 ルートの案内などの情報提供がきわめて重要とな

²³ Electronic Toll Collection Systemの略。現在有料高速道路の料金所で行われている料金の受け渡し手段を、現金や回数券の手渡しによる手段から料金所に設置した 道路側アンテナと車両に搭載した車載器の間での無線通信による料金情報のやり取りに変更することにより、係員とやり取りすることなく料金の支払いが行われる システム。これにより、料金所をノンストップで通過することが可能となる。

²⁴ Advanced Cruise-assist Highway Systemsの略。道路と自動車が無線通信により連携し、ドライバーに対してリアルタイムで情報提供や警報、操作支援を行う走行 支援システム。

²⁵ Advanced Safety Vehicleの略。安全性を確保するための高度な機能を有する自動車。走行支援道路システム(AHS)と組み合わせることによって、衝突防止や自動走行などを実現する。

<sup>型形で行なことを実現する。
26 ICチップを組み込んだナンバーブレート。ICチップに運転者の個人情報や車両情報などを記憶させ、道路上の装置が無線を通じてそれを読み取る。
27 Extensible Markup Languageの略。ホームページの記述言語であるHTML(Hyper Text Markup Language)の後継言語で、電子的に文書を交換するための汎用記述言語であるSGML(Standard Generalized Markup Language)をインターネット用に最適化したもの。HTMLとの最大の違いは、文書内のデータに対して、ユーザーが独自の属性情報や論理構造を定義できるところで、XMLはHTMLとSGMLの長所を併せ持っている。</sup>

るが、現行の構内放送による情報提供だけでは十分な情報が伝わらない場合があり、また、携帯電話等の利用が一度してシステムがオーバーフローを起こすといった問題も起きている。今後は各種のITを用いたより迅速、的確、詳細な情報提供のあり方や一時的な需要の手中にも対応できるシステムのあり方を検討していくべきである。

イ)乗車券システムの高度化

先般のJR東日本のSuica²⁸カードの実用化により、ICカード乗車券の利便性が国民に印象付けられた。今後は、このような高度な乗車券を、公共交通に広く普及させるとともに、その共通化を図り、利用者利便の一層の向上を図る必要がある。

ICカード乗車券は、かざすだけで改札口を通過できる利便性のみならず、交通事業者による旅客の動態把握や多様な運賃設定、買物機能の付与などのさまざまな用途にも用いることができ、利用

者利便の向上と交通事業の効率化に資するもので ある。

さらに、ICカードよりもさらに抵抗の少ない乗車券システムとして、携帯電話やウェアラブル情報端末を利用する方策も検討する必要がある。

ICカード乗車券のICカードのタイプの比較

	Bタイプ	Cタイプ
改札処理時間 * (おおむねの目安)	0.4秒/人 (最速 0.3秒/人)	0. 1秒/人
主な導入実績 (乗車券利用)	・ローマ ・実証実験(ベルリン、南京、マドリー ド、横須賀市)	・JR東日本(Suioa)、札幌市地下 鉄、山梨交通、道北バス、北九州 市バス、東急トランセ 等 ・香港、シンガポール、シンセン 等
今度の導入予定 (乗車券利用)	・ロンドン	·東京モノレール、JR西日本、スルッ とKANSAI 等
既出荷枚数	100万枚程度(実証実験)	3000万枚程度

* 処理するデータ量によって変わり得る。

鉄道運行情報リアルタイム提供実証実験

28 JR東日本が平成13年11月から本格運用を開始した、定期券・プリベイドカードの機能をもつICカードの愛称。定期券・利用可能残額・利用履歴などの情報が書き込まれてあり、専用の自動改札口の読み取り部に接触させることにより改札を通過することができる。

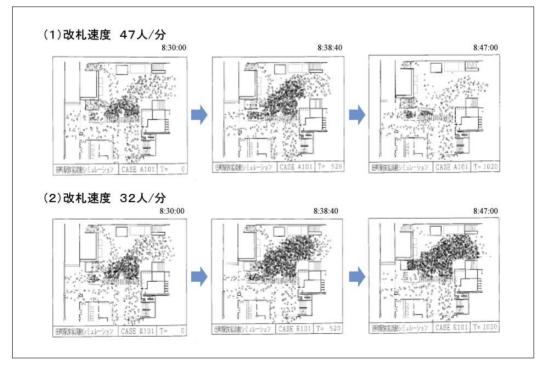
- 例)携帯電話乗車券、腕時計・ネクタイピン 型乗車券
- (参考)多数の旅客の利用がある公共交通機 関において、非接触式ICカードを交通乗 車券として用いる場合には、改札口で旅 客の滞留を招かないよう十分な高速処理 能力を有するカードを用いることが必要 となる。また、公共交通における連絡運

輸は、通勤輸送等で毎日繰り返されるものであり、その円滑化はきわめて重要であることから、多数の利用がない交通機関においても、他の交通機関との連絡運輸の観点から同タイプのカードの導入が求められることとなる点にも留意すべきである。

ICカード乗車券導入事例



JR東日本 田町駅でのシミュレーション



ウ) IT利用環境の整備

現在、公共交通機関におけるIT利用環境については、携帯電話は、地下駅などの交通ターミナルでは電波を受信できず、列車内では基本的に使用が制限されている。また、インターネットについては、一部を除き交通ターミナル、列車内ともに使用ができないという状況にある。しかし、ITが国民生活になくてはならない重要性をもってきた今日、国民生活において時間的・空間的に相当のウェイトを占める交通機関において、ITの利用環境を整える重要性は日々増大しており、必要性の高いものから、順次その整備に取り組むとともに、各種の調整を図っていくことが必要である。

- 例)列車内の携帯電話使用モード(オフライン・モード)の開発
- 例)携帯電話の使用を認める車両の配置
- (参考)列車内等における携帯電話等の使用は、発する電波が心臓ペースメーカーへ悪影響を与えることを理由に制限されているが、実際にはかなり広く使われている。これは、心臓ペースメーカー利用者にとって重大な問題であるとともに、一

方で携帯電話の使用の制限に伴う社会的 ロスも無視できなくなっている。したが って、両者のニーズをともにかなえるた めに、今後は電波を発信することなくメ イル案文の作成ができるような、携帯電 話の新しいモードを開発したり、携帯電 話の使用を認める車両を一部配置するこ と、さらには両者がお互いに悪影響を受 けないような機材を開発すること等を検 討していく必要がある。

また、交通事業者により携帯電話の使用条件がまちまちである現状については、十分な技術的検討の下に、整合性を図っていくことも必要となろう。

ITの活用による交通需要の調整

都市部等においては、空間制約から交通の供給面での拡大が難しくなってきている中で、交通の需要に働きかけることで、交通の改善を図ろうとする施策の方向性が追及されている。

先に述べた交通のマクロ最適化の考え方を具体化するものとしての交通需要管理(TDM)は、まさにこの

携帯電話端末等の使用による心臓ペースメーカへの影響に対する取組状況

- 「医用電気機器への電波の影響を防止するための携帯電話端末等の 使用に関する指針」(H9年3月)<不要電波問題対策協議会策定>
- ※本指針は、医用機器全般にわたるものであるが、植込み型心臓ペースメーカについては、 『携帯電話端末を植え込み型心臓ペースメーカ装着部位から<u>22cm程度以上離す</u>こと。』 等としている。
- 〇指針策定の背景:携帯電話端末等から発射される電波による心臓ペースメーカ等に対する 影響が社会問題化
- ・「電波の医用機器等への影響に関する調査研究会」設置(H12年12月) <社団法人:電波産業会>
- ※高倉東京女子医科大学学長を座長とする調査研究会を設置、さらに同調査研究会の下にペースメーカ分科会を設置し、詳細な実証実験を伴う調査研究を実施。
- ・「電波の医用機器等への影響に関する調査研究報告書」(H13年3月) ※上記調査研究会の成果報告書。現状においても現行指針(平成9年3月策定)の妥当性が確認されたこと等が主な内容。
- ・日本医用機器工業会ペースメーカ協議会では、植込み型心臓ペースメーカ 装着者に同指針を周知している。

ような施策の代表であり、各種の規制や誘導策を組み合わせることにより、交通の需要に働きかけ、効率的で環境にもやさしい交通体系の構築をめざすものである。ITは、この分野においてもさまざまな活用が期待されている。

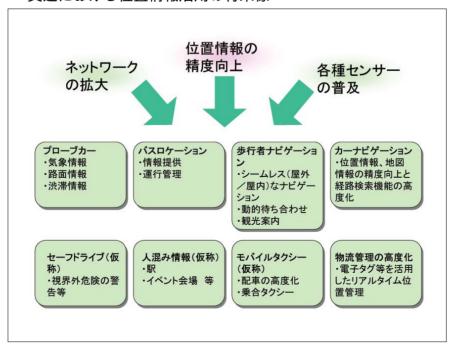
また、既定の交通の供給に対応した適切な需要を発掘することにより輸送を効率化させる需給マッチングシステムは、ITがその特性を最も発揮できる分野としてその一層の活用が期待されている。このため、従来からトラックの求車求荷システム²⁹などの検討が進められ、国も支援を行ってきたが、情報の集積がクリティカルマスに達しない段階では、必ずしもシステム利用者の利便につながらず、併せて商慣行の改善なども求められるなどの問題があった。しかしながら、IT活用策としてのその施策の意義は高く、情報プラットホーム³⁰の構築によりさまざまな問題点を解決しながら、より本格的なマッチングシステムを実現することが求められ、そのための支援方策についても検討すべきである。

位置情報との組み合わせによる人間生活のサポート カーナビの利便性を考えれば、位置情報の提供が、 交通サービスと結びついて、国民生活にさまざまな利

便を提供し得るものであることは疑いようのないとこ ろである。例えば、都市内をくまなく運行するバス、 タクシー等の公共交通が、GPS等により自らの位置を 認識しつつ、走行速度等を測定し、これらの情報を集 約することが可能となれば、面的に詳細な交通情報が 効率的に得られることとなる。さらに、一部実用化さ れつつあるが、現在のカーナビが小型化し人による携 帯が可能となれば、自動車を利用しない場合もそれを 携帯することで、自動車利用とそれ以外の場合との位 置情報把握に差がなくなり、シームレスなハイモビリ ティ社会の実現に一歩近づくことができる。GPS機能 付携帯電話の本格普及も同様である。このようにして 位置情報が生活のさまざまな場面で利用できるように なると、国民は、現在の想像を超えたさまざまな利便 性を享受することが可能となっていく。交通の分野に おいてもこのような位置情報の利用可能性を大いに追 求していくべきであろう。

- 例)公共交通機関を活用した地域関連情報の収 集・配信
- 例)GPSを活用したタクシー配車の自動化
- 例)徘徊老人の位置特定と連れ戻しサービス

交通における位置情報活用の将来像



29 複数の運送事業者がインターネット上などで貨物情報や配車情報を交換し、実車率や積載率の向上など物流の効率化を図るもの。30 情報システムの基盤となるハードウェアやソフトウェア。

ITを活用した新しい輸送形態の出現

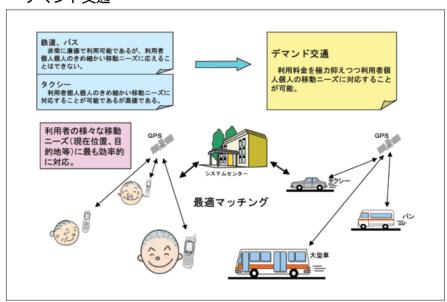
きめ細かく輸送需要を把握することを可能とするITの活用は、公共交通の路線維持等にも大いに力を発揮することができる(デマンド交通³¹におけるITの活用)。これに伴い、バス、タクシーといった従来の公共交通の形態を超えて、当該地域の交通事情により適合した新しい形態の交通モードが出現することも期待されるが、その際、各種の事業規制等をそのような社会の動向と整合させるように配慮していくことも重要である。

移動過程を楽しみ、知識を創発する交通

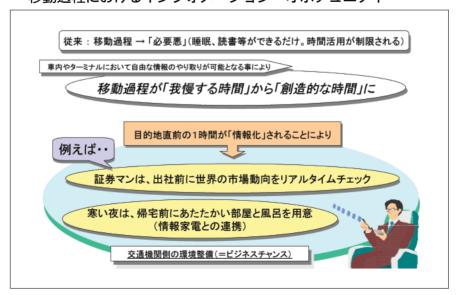
3.(4) で見たように、モバイル端末の活用により、移動中に目的地到着後の諸活動の円滑化、効率化等を図ることが可能となり、また、移動時間・空間それ自体を個々人の嗜好に応じて積極的に楽しむことも可能となる。さらに、駅や空港といった移動空間が、多数の人が集散する地点であるという特性を生かせば、それらの場所を積極的に知識創発の舞台にまで高めていくことも不可能ではなく、ITの活用により、このような新しい交通のあり方を志向していくことが望まれる。

例)交通ターミナルにおける情報デポの設置や無線LAN利用環境の整備

デマンド交通



移動過程におけるインフォメーション・オポチュニティ



31 ルート・乗降場所等を利用者の要望に応じて決定する公共交通サービス。

< 社会の要請への対応 >

高齢者・身体障害者等の移動制約者対策の充実 以上見たほかにも、ITは、さまざまな形で高齢者・ 身体障害者等の移動制約者の移動円滑化のために貢献 することができる。例えば、モバイル端末の位置情報 発信機能等を利用して、駅構内において視聴覚障害者 を誘導・案内するシステムの開発が進められており、 今後これらの人々の移動制約を相当程度解消できるこ とが期待される。また、高齢者にとっては、走行中の 列車における車内放送が聞き取りにくく、降車駅の判 断に戸惑うことがあるといわれているが、こうした困 難を改善する上でもITは大きな可能性を有している。

- 例)JR高崎駅において携帯電話等の簡易無線端末 を活用して目や耳の不自由な利用者のため に、列車案内サービスや自動警報等の安全対 策を行う移動制約者支援システムの実証実験 (平成10~14年度)
- 例)到着駅に関する列車内の大型車内テロップの 表示、携帯端末を利用した位置案内

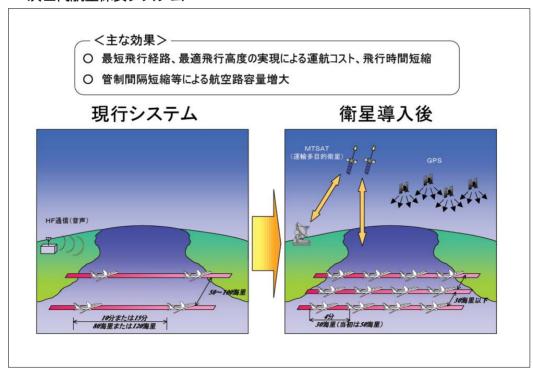
環境にやさしい交通の実現

カーナビゲーションを活用した渋滞を避けた適正経 路の選択による走行距離の縮減や貨物輸送における総 合的な物流情報の提供システムの構築、ITを用いた共 同集配³²の推進、GPS衛星を利用した位置情報の把握 に基づく高度な運行管理の実現等を通じたトラック輸 送の効率化により、CO2、NOx排出量の削減にも貢献 しうる。また、きめ細かな需要に的確に対応する道を 開くITの特性は、今後の交通の改善の切り札とされて いるTDM (交通需要管理)施策の推進にも資するもの である。

交通の安全性の向上

交通の安全性の向上については、道路交通について ITSの一環としてのASV (先進安全自動車)の開発・普 及、鉄道についてATC33(自動列車制御装置)の高度 化、海上交通について船舶の知能化34や陸上支援の高 度化、航空について次世代航空保安システム35の導入 等、各方面にわたって、ITを活用したさまざまな取り 組みがきわめて効果的である。

次世代航空保安システム



- 32 物流の効率化、都市内の交通渋滞や環境の改善を図るために、複数の運送事業者が一定の範囲内で共同して集荷・配達作業を行うこと。
- 33 Automatic Train Controlの略。先行列車との間隔や進路の条件に応じて、運転台に列車の許容速度を示す信号を連続表示し、列車が信号の指示する速度より速い場合は速度を自動的に低下させる機能を持った装置。
- 34 衝突・座礁回避システム、高度海象・気象情報及び最適ルーティング情報提供システムなど、ITの活用による船舶システムの高度化を指す。 35 運輸多目的衛星(MTSAT)を中核とした航空衛星システム、管制データリンクなどの次世代の航空保安システム。

< その他 >

観光事業、旅行業の新たな展開

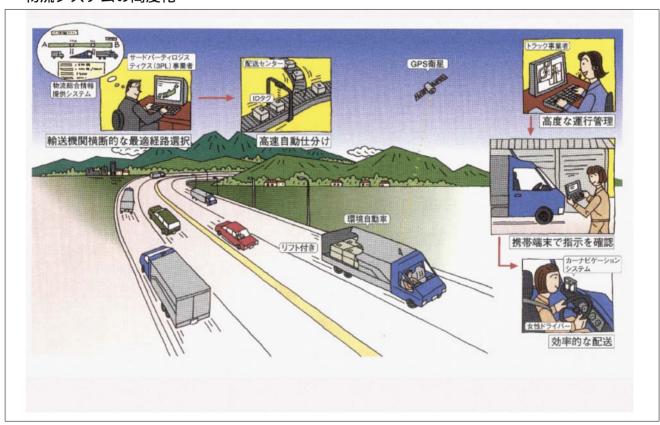
IT革命は、その特徴の一つである「中抜き現象」によって、旅行代理店が単なる仲介のみを行っていては存在意義を失うという事態を現出したといわれている。しかし、その反面、多様な観光情報の提供を容易にし、国民の観光の機会を拡大するとともに、インターネットの特徴である双方向の情報交換により旅行者の需要に的確に対応した商品の開発が進むなど、新しい観光事業の展開に道を開いていくものと考えられる。これにより、従来は観光客側から発見されることを待つのみであり、セールスのための有効な手段を持たなかった地方の小規模な観光施設が、インターネットを活用して積極的にその個性をアピールし、多数の観光客を集めるようになった事例も出てきている。

例)旅行者側の条件提案を受けての旅行会社のサ ービス提供(いわゆる逆オークション方式)

物流の革新

交通の中でも、物流はIT革命によって最も大きな革 新を遂げつつある分野であるといわれている。情報化 によって、生産から消費に至るまでのモノの動きがす べて把握されるようになると、物流においては、文字 通り「必要なものを必要なだけ届ける」という物流の 最適化を目指したサプライチェーン・マネジメントが 現実のものとなり、従来情報不足であったがゆえに生 じていた無駄は徹底的に排除されるようになる。また、 輸送の技術面でも、衛星を用いた貨物車両の運行管理 や $RFID^{36}$ 、二次元バーコード 37 が普及してきており、 これにより物や車両の流れのトレーサビリティ(追跡 可能性)が飛躍的に高まり、リードタイムの短縮、在 庫の削減、品質保証の高度化等が期待される。さらに、 e-コマースの進展により宅配便などの小口物流に対す る需要が大幅に拡大するなど業態の変化も起こって いる。

物流システムの高度化



36 Radio Frequency Identificationの略。ICと小型アンテナが組み込まれたタグやカード状の媒体から、電波を介して情報を読み取る非接触型の自動認識技術。セキュリティーや生産・在庫・物流管理、交通、レジャー施設など幅広い分野で活用され始めている
37 白と黒の点や線を縦横に複雑に組み合わせて表示する符号。縦横の二つの方向に情報を記録するため、従来のバーコードに比べ小さなスペースに多くの情報を盛り込むことができる。

電子政府の実現

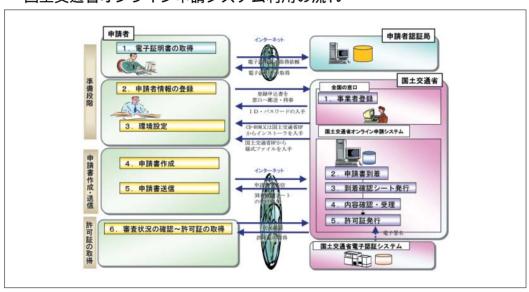
電子政府の実現により、国民とその生活に深いかか わりをもつ政府との間の各種の手続が電子化されるこ とは、真にITリテラシー38を備えた「世界最先端のIT 国家」の実現にとっても大きな意義を有するものであ る。特に交通という視点から見ると、従来それらの諸 手続のために関係機関との間で必要とされた交通の量 を削減することとなり、社会システムの効率化に大き く寄与するものである。したがって、交通行政の分野 においても、このような重要な意義を有する電子政府

の実現に積極的に取り組み、国民の負担軽減と行政の 効率化を図っていく必要がある。

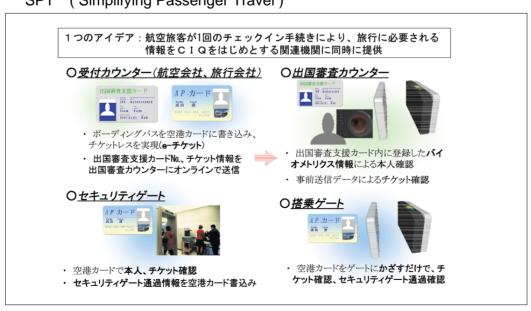
また、免許証やパスポート、ナンバープレートのよ うな交通において重要な機能を果たす書類等が電子化 されることにより、これらの書類等を活用した諸手続 の簡素化による国民生活の利便性の向上が期待される。

例)ICカード化されたパスポートに随時航空チケ ットの情報を書き込むことにより、一枚のカ ードで空港での諸手続が円滑に行えるように なる(いわゆるSPT³⁹)。

国十交涌省オンライン申請システム利用の流れ



SPT (Simplifying Passenger Travel)



38 ITに関する知識やITを活用できる能力。 39 Simplifying Passenger Travelの略。空港旅客手続の簡素化を指す。

報告 書

5. まとめ

冒頭で述べたように、IT革命の推進は、現下の最重要課題であり、政府の戦略的課題である。IT自体は、あくまでツールには違いないが、このツールは、組織と個人の関係を変え、ビジネスモデル、商慣行、社会の仕組みを変え、さらには自治体から国家のあり方まで変革する大きな可能性を秘めている。

交通の分野もその例外ではない。ITの積極的な活用は、わが国経済社会において基幹的役割を果たしている交通を、国民にとってより安全で利便性の高い新たな次元のものへと高め、21世紀にふさわしいハイモビリティな社会の実現に道を開く。本研究会では、公共交通分野を中心に、ITの持つさまざまな可能性について、今後10年間を見通して多角的に検討を行い、交通情報化の具体的な方向性及びその実現のための方策について検討を加えた。

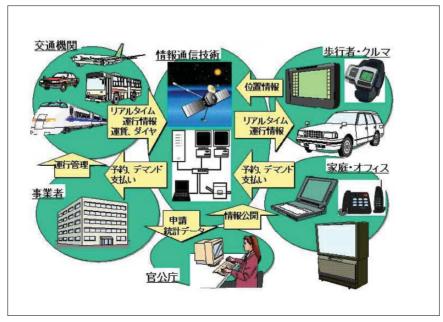
モバイル携帯端末を活用した移動体情報通信システムのめざましい進歩等、ITの進歩には目を見張るものがある。少し前までは、机上で考えられていたビジネスモデルや新しいサービスが現実のものとなってきている。同時に、ITへの依存を強めることは、サイバーテロ攻撃や個人のプライバシーの侵害など、従来は起こり得なかった問題を惹起する可能性を持っており、それに対する不断の配慮が必要となるということを忘れてはならない。以上を踏まえつつ、本とりまとめに沿った交通の改善策が一つでも多く具体化していくこ

とを強く期待する。

長らく交通政策の基本目標は、人とモノの安全、確実、快適な移動の確保にあるとされてきた。しかし、人々の交通への要求が一層多様化する21世紀においては、移動制約者への移動手段の提供や電子マネー機能搭載ICカード乗車券などに見られるように、交通も、従来の交通の枠を越え、福祉や金融など他の分野と積極的に連携し、融合して、多様な国民のニーズをかなえていくことが求められるようになっている。ITは、まさにこのような交通の新しい方向性を先導するものであり、その向かう先には、これまで考えてもいなかったような新しい世界が広がっている。その意味からも、交通と情報通信は、今後ますます密接かつ一体的に論じていく必要があり、そうした考え方に立って、官民一体となった交通情報政策の展開が求められている。

また、このようなITを活用した交通の改善を実現するためには、「e-Japan重点計画」において述べられているように、民間側が主体的な役割を担っていくことが重要であるが、同時に、研究開発、情報形式等の標準化、各種実証実験の実施のように、民間側のみでは、競合の問題等から必ずしも十分な対処ができない分野においては、行政側において、民間側と協力しつつ、適切なリーダーシップを発揮していくことが求められていることを指摘しておきたい。

ITの活用による交通の発展



発行元 (財)運輸政策研究機構

(国土交通省情報管理部調査事業)

₹105-0001

東京都港区虎ノ門3丁目18番19号 虎ノ門マリンビル2階 電話 03-5470-8420 FAX 03-5470-8421