

地域活性化に対する ITS (Intelligent Transport System) の 役割に関する考察

—— I T S 利用者サービスと地域活性化——

太 田 聡

ABSTRACT

This paper overviewed ITS (Intelligent Transport System), a new transport system which is comprised of an advanced information and telecommunications network for users/ roads /vehicles, in an aspect of user's services, first. Though ITS is thought to contributes much to solving problems such as traffic accidents and congestion, it has not been enough considered from a viewpoint of local residents and regions. Then, second, a method to activate ITS was discussed from a point of regional development and promoting decentralization, which is thought to be meaningful for both catching real user's needs and distributed risk management for ITS's construction, maintenance and an approach to a sudden accident. And, finally, Kyushu district, mainly Fukuoka prefecture was considered as a case study.

(キーワード；ITS, 高度情報化, 情報商品, 情報管理, 情報共有化, 地域活性化, インフラ, 観光産業)

- I はじめに
 - II 21世紀に向けて期待される産業分野
 - II-1 技術革新から期待される21世紀の市場・産業分野
 - II-2 社会的要請から期待される21世紀の市場・産業分野
 - III ITS の概念
 - III-1 米国, 欧州, および, 日本における ITS コンセプトの変遷
 - III-2 ITS と高度情報化社会基盤 (NII, GII) との関わり
 - III-3 ITS アーキテクチャの概要
 - III-4 ITS 利用者サービスとそこで提供される情報商品
 - IV 地域活性化と ITS 利用者サービスの関わり
 - IV-1 地域活性化の為の観光産業と ITS
 - IV-2 ITS に関連する九州地方 (福岡県) の最近の動向
 - IV-3 各地で展開される個々の施策と ITS とを結び付けることによる投資リスク分散
 - V おわりに
- [引用文献]
- 付録-1 ITS モデル地区実験構想
 - 付録-2 ITS 関連文献リスト
 - 付録-3 関連 www リンク
 - 付録-4 民間企業の ITS 開発状況
 - 付録-5 新たな道路整備 5 ヶ年計画 (案) における施策の方向性 (建設省)

I はじめに

21世紀に構築が計画されている「ITS (Intelligent Transport System = 高度道路交通システム)」という巨大国家プロジェクト (注-プロ) は, 最先端の高度情報化技術を用いて人・道路・車を一体化するシステムである。この ITS は従来の土木設備等に加え技術革新の早い情報設備が多数盛り込まれる為, システムの陳腐化が大きなりスクになることが予想される。其の為, 将来の利用者にシステム概要を理解させた上でニーズの発掘と検証を行い, それを ITS システムの構築に生かすという「フィードフォー

ド [Sim.H-1]]の過程が重要となると考えられる。本稿では、H10年度に発表される ITS アーキテクチャをもとに今後具体化が進められていく実行計画に対して、「地域振興」という観点で捉え直し、地域住民や地方自治体が主体となって、地域活性化・地域相互連携等の施策を ITS 推進計画に盛り込んでいく為の論点を構築することを目的とした。本章では、地域社会の活性化と ITS との相互関連について、今日的意味を概括し問題提起を行なう。

現在、高度情報化が進展する中で、日本は経済・社会システムに関する大きな転換期に直面している。今後、21世紀においてさらに日本の発展を継続させていく為には、来るべき将来の社会システムと整合がとれた新しい政策ビジョンが必要である。そして、適切な投資とインフラ整備によって、新しい時代に向けた成長余力を作り出していくことが期待されている。しかしながら、バブル崩壊以降、我が国においては新時代に向けた新しい方針やビジョンが国民に理解できる形で示されておらず、今後の先行きが見えない状況にある。

その背景として幾つかの点が指摘されているが、マクロ的には①情報化技術が予測を超えた速度で急激に進展していること、②経済・社会の多くの側面で飽和現象が見られること、および、③それに伴う価値観の多様化が進んでいることなどの特徴が存在していることが考えられる。この様に多様化が進む時代に於いては、新しいビジョンをトップダウン的に提示することはかなり難しいと言える。この状況を打開するには、多様化しているそれぞれの立場からボトムアップ的に「全体を意識したビジョン」を提示し、その後、それらの間の整合をとり大きな社会システムに纏めあげる努力が重要なポイントになると思われる。その際、現在多くの技術革新によって21世紀に向けた新しい産業・市場が興りつつあることを考慮し、そ

れらが有機的に結合し新しい社会システムを構築していく事を分かりやすく「地域社会（ニーズ元）」に提示し、「フィードフォワード」のプロセスを可能としていくことが必要である。

ITS については、今年行われた「21世紀に花開く有望な市場」に関する調査で156の産業分野の中で第二位に選ばれている[NIH.S-1]。この調査は国内の有力300社の企画担当・マーケット担当を対象にして実施されているため、今後の各企業の戦略や公的設備投資の動向を予測出来るものと考えられる。日本版 ITS は、政府による「高度情報通信社会推進に向けた基本方針(1995.2)」(注-政府)の決定を受け、同年、5省庁が連携して「道路・交通・車両分野における情報化実施指針」(注-5省庁)を策定したことを契機に活発化した分野である。この ITS によって新時代の「交通・運輸・情報システム」に関する巨大なインフラが構築される。

一方、「地域活性化施策」も各省庁で行われている。本稿では、全国的なインフラである ITS のシステムに対して、利用者ニーズからのフィードフォワードを目的の1つとしている為、全国的に共通性が高い観光産業に主として焦点を置き議論を進めた。以下にその根拠を示す。

今日、世界の観光産業における総生産額と全雇用者数は、それぞれ、全体の約1割強に達したことが報告されており、世界経済を活性化し得る産業として注目されている(WTO 報告)。また、国内に関し、一般経済動向の中で観光産業の役割を捉えてみると、例えば、運輸省の旅客消費額調査(平成6年)では、観光産業の雇用人口191万人、旅行総消費額24兆5000億という値が見積もられている。同じく平成6年3月に出された運輸政策局観光部の緊急調査資料[UNY.K-1]によると、国内観光産業の生産・波及効果が全体で48.3兆円、雇用・波及効果は410万人に達しており、日本経済の中での役割が大きいことを示している。また、「地域活性化」という視点

において地方自治体の動きをみると、例えば、今年2月、神戸で開催された「観光立県推進地方会議 全国大会」(注-観光)では、21世紀に向けた新しい施策として官民が一体となった地域振興と国際化が採択されている。この様な「顧客主導型の観光システムの推進」とともに、地域の主体性を大事にした「官民一体型地域観光振興」の動きによって、今後、観光産業は地域振興と密接に結びつきながら、官民一体となった施策をとおして21世紀の地域社会経済に大きな役割を果たしていくことが予想される。

この様な地域振興施策を進める上で、従来からの課題である「アクセス(人・物の移動)」や「リアルタイムで双方向な情報交換」などが未解決の問題として残っている。その為、現在、着手され始めた「道路・交通・運輸の高度情報化システム (ITS)」は21世紀の「地域活性化の実現」に重要な役割を果たしていくと考えられる。しかしながら、現在検討が進められている ITS の9分野²⁰利用者サービスの中においては、地域活性化を目的とする地元の具体的なニーズに基づいた施策が、ITS 推進計画の中に必ずしも明確に反映されていない。そこで、本稿では、21世紀の我が国の産業・経済のインフラとなる ITS の構築に関し、地域活性化という観点に立って、地方住民が積極的に参加していくことが可能となるように問題を提起した。

(第 I 章の注釈と参考文献)

(注-プロ)

例えば、不可能と思われる事を可能にしたプロジェクトとして、マンハッタン計画やアポロ計画など有名な例がある。また、身近な小さな例としては「1~2インチ径程度のGB(ギガバイト)クラスのファイル記憶システム」なども画期的な成功を収めた国家プロジェクトの1つである。本稿で述べる ITS は21世紀の社会生活を支配する

「情報、人、物、金」の移動をコントロールする巨大なシステムであるにも拘らず、関係者以外には必ずしもその実態と重要性を理解していない。技術に関しては本稿第3章で概説するが、ITSは情報通信による制御が中心に置かれ「質（構造）の異なる膨大な量の情報」がシステムの間を流れる。その為、ITSの個々のサービスに関しても、また、システム相互の関係においても、国際的な約束事（標準化作業）が重要となり、それに適合しないサブサービス、装置、車は使えなくなる可能性がある。構造が異なる情報の取り扱いに関しては、たとえば、Windows 95、98で有名なマイクロソフト社を例にとると、世界的にポピュラーな同社の製品「表計算ソフト Excel」でも、上位互換の為、「Excel 97」で作った表（データ）は旧バージョンの「Excel 95」では「データ構造」が異なり、データを読み込めないなどの不整合が発生している。ITSに関しては、機器やサービスなどを取り扱う業種・メーカーが様々に存在し、かつ、地域や国にまたがって取引が行われるので、各種インターフェースのみならず、情報プライバシー管理、情報セキュリティ管理を含め、かなり複雑な標準化が必要となっている。欧州、米国では、国際戦略として、この標準化を重要視している。

（注-政府）

平成7年（1995）2月21日に、政府高度情報通信社会推進本部（本部長；内閣総理大臣）によって決定された「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」の「情報社会の実現に向けた課題と施策」に関する記述の中に、「最先端の情報通信技術を用いて道路と車両とを一体のシステムとして構築し、安全性の向上、輸送効率の向上、快適性の向上を達成し、環境保全に資する高度道路交通システムの推進を図る。」ことが規定されている。

（注-5省庁）

平成7年8月28日、5省庁（警察庁、通産省、運輸省、郵政省、建設省）が連携して作成した「道路・交通・車両分野における情報化実施指針」。基本的な考え方として、「道路・交通・車両分野の情報化を図るため、高度道路交通システム（ITS）の研究開発、実用化等に積極的に取り組む」こと。また、施策の内容として、「全体構想の策定」、官民共同による「研究開発」、「実用化に向けた展開」、「標準化」、「ITS世界会議への積極的対応」等が定められた。

（注-観光）

観光立県推進地方会議は、「90年代観光振興行動計画（TAP 90's）」（運輸省策定）に準拠して開催された。本全国大会は、観光立県推進中央会議の委員および地方会議開催29道府県の代表を含む官民一体となった運営がなされた。採択された新しい展開方針の1つが「広域観光振興方策を策定し官民一体となった各種施策の展開により地域の活性化と国際化を目指す」ことである。なお、この全国大会の直後、京都では日本観光協会と世界観光機関（WTO）とが共催したセミナー「地域観光振興における官民協調」が開かれ、アジア太平洋地域を中心とした26カ国、4国際機関、計200名強による議論も行われた。

- [Sim.H-1] Simon, Herbert. A “The New Science of Management Decision”
Prentice-Hall Inc.,(1977), 稲葉元吉, 倉井武夫 共訳「意志決定の科学」(1979)産
能大
- [NIH.S-1] 日経産業新聞1998. 4.22記事
- [UNY.K-1] 運輸省運輸政策局観光部「景気低迷下において我が国経済に観光産業が
与えている影響とその対応に関する緊急調査」(1993)

II 21世紀に向けて期待される産業分野

21世紀に向けて構築される個々の社会システムは、それぞれ、相互依存性と相互影響力を持つ。その為、それらのシステムの構築に際して、システム間の整合性を確保し、設備上の重複を避ける為に、他の分野の動向に注意を払っておくことが必要である。そこで、この章では、日本の各産業が今後進もうとしている方向について整理し、概要を示した。

II-1 技術革新から期待される21世紀の市場・産業分野

これまで、各種学術会議、科学技術雑誌、政府調査機関などが中心となって、技術的観点からみた21世紀の予測を行なっている。

まず、1990年代に行われた未来予測の1つの例として、竹内らが編集したものを示す [Tak.H-1]。ここでは21世紀の科学技術の進展を、次の4つの観点から大きく分類している。

- ① 巨大インフラ構築プロジェクト（環境保全と安全性を考慮した未来都市、交通機関などのインフラ構築）
- ② 地球環境（地球温暖化対策、廃棄物対策）
- ③ 社会構成（少子化、高齢化、人口の大都市集中化、第1次産業の衰退）

- ④ 新技術（ニューマテリアル，情報エレクトロニクス，ニューメディア，新エネルギー，ロボット，新交通輸送システム，ニューフロンティア，ライフサイエンス，環境テクノロジー，宇宙開発）

この中で、①の巨大インフラ構築プロジェクトは建設業界が示したビジョンであり、空中立体都市，地下都市システム，地中飛行機構想など，夢のあるシステムが多い。それらは本稿のテーマである「ITS」に直接関係した分野である。しかし，現在，先の見えない構造的景気低迷の中にあっては，それらのシステムは実現可能なビジョンではなくなっている。②や③のサービスに関しては，情報化技術を十分利用して，距離と時間を克服し負荷を少なくしていくことが重要である。

一方，情報通信技術の専門家集団である電子情報通信学会では，次のような展望[DEN.J-1]を示している。基本的方向として，情報通信技術を利用し，現在および将来の社会・産業システムにおける「負荷の低減」や「循環型プロセスの構築」などを目指し，社会整合性が高い技術・システムを実現していく。例えば，「人に優しい社会」の実現の為に①インバース・マニュファクチャリング（製品の全ライフサイクルを閉ループ化し，環境負荷を低減），②高齢者に優しい技術（健康状態把握システム，徘徊防止保護システム，徘徊老人位置探査システム，介護ロボット），③マルチメディア時代における医療・福祉支援技術・バイオセンサ技術，④セキュリティ保護と倫理観の高揚，⑤人を場所・時間的制約から解放するモバイルコンピューティング，⑥第2世代インターネットなどの技術課題を提示している。

また，最近では，電気系6学会（電子情報通信学会，電気学会，照明学会，応用物理学会，映像情報メディア学会，情報処理学会，）が合同で，次の3つの視点に立った要望を国，自治体，産業界，学会自らに向けて提言

[DEN.J-2] している。3つの視点とは、①社会・経済システム改革の牽引役となる社会インフラとしての情報・通信基盤の整備促進、②情報・通信がもたらす社会的効用をだれもが享受するために不可欠な情報リテラシーの醸成、③我が国の科学技術が抱える課題の効率的解決に向けた産官学の連携強化である。

一方、企業サイドの将来展望を示す。例えば、日本経済新聞社が国内の有力企業300社（企画担当，技術調査担当，マーケティング担当者ら）を対象に実施された未来技術調査（H10.4）「技術分野ごとの有望度」では、表 II-1-1 に示す結果が得られている。これら156産業分野の有望度ランキングの中で、上位3番目までの産業分野に選ばれたのは、システム LSI（大規模集積回路）、ITS（Intelligent transport system, 高度道路交通システム）、EC / EDI（電子商取引，電子情報交換）である。一位にランクされたシステム LSI は、様々な機能を1つの半導体チップに盛り込まれた LSI のことであり、産業の米と言われていた半導体産業の不振に対する「起死回生」の鍵を握るデバイスでもある。

また、表に記された各産業分野の中で、ITS に直接関係する分野、および、間接的に関係すると思われる分野に*印を付けた。それらは ITS 用の部品や装置に使用される「システム LSI」「LCD」「DVD 機器」「PDP」、道路側設備に使われる「燃料電池」、移動時コミュニケーションに不可欠な「携帯機器」関係、料金決済や ID 確認に必要な「EC / EDI」「IC カード」などである。上位20位のうち13分野が ITS に関係している。この様に、ITS の開発は ITS 以外の産業分野の技術開発に強く依存し、また、一方では、それら関連技術・産業の発展の牽引力となる。

なお、これらの技術動向調査とは別に、VERTIS（道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会）が、平成8年度に行った「ITS の市場」に関する

る試算によると、市場は今後20年間で50兆円に達すると見込まれている [DOU.C-1]。このことから ITS を視野に入れて21世紀の観光産業用インフラをデザインすることは重要であると考えられる。

表II-1-1 産業分野（技術分野）の有望度ランキング（日経産業新聞；1998.4.22）

順位	市場名	得点	回答数	ITS 直接	サブシ ステム	関連 機器	関連 部品	ITS 中の役割 およ び、観光産業との関連
1	システム LSI	4.71	21				*	ITS 用の部品・装置
2	ITS	4.50	32	*				◎
3	EC / EDI	4.46	48		*			料金の決済、商品等情報 交換
4	LSD	4.42	38				*	情報の表示画面
5	ハイブリッド自動車	4.42	31	*				◎
6	モバイル機器及び関連事業	4.37	38			*		移動時の情報交換
7	省エネ住宅	4.29	28	—	—	—	—	—
8	IC カード型電子マネー事業	4.21	38		*			料金の決済・ID 確認
9	アレルギー症治療薬	4.19	27	—	—	—	—	—
10	携帯電話・PHS 機器及び事 業	4.18	39			*		移動時のコミュニケー ション
11	超光学樹脂	4.18	17	—	—	—	—	—
12	住宅リフォーム	4.17	41	—	—	—	—	—
13	DVD 機器・関連事業	4.15	33			*		交通・気象など巨大情報
14	バリアフリー住宅	4.14	36	—	—	—	—	—
15	医療情報・会計システム	4.11	27	—	—	—	—	—
16	燃料電池	4.10	29		*			路側装置の電源
17	在宅介護サービス	4.09	44	—	—	—	—	—
18	1ギガビット Fe-RAM	4.08	13				*	携帯 IC カードなどのメモリー
19	地理情報活用サービス	4.07	28	*				旅行者案内
20	システムインテグレーション (SI) 事業	4.07	45		*			ITS システム構築
21	コージェネシステム	4.06	34		*			路側装置の電源
22	高選択性・高機能触媒	4.06	17	—	—	—	—	—
23	糖尿病治療・予防薬	4.05	21	—	—	—	—	—
24	高効率ガスタービン	4.04	23	—	—	—	—	—
25	カーナビゲーションシステム	4.00	26	*				ドライバー案内
26	PDP (plasma display panel)	3.96	23			*		情報表示画面
27	CAD / CAM	3.95	21					—
28	廃棄物処理用溶媒炉	3.95	42	—	—	—	—	—
29	ゴミからの有価物回収シス テム・事業	3.94	34	—	—	—	—	—
30	バイオ作物	3.92	24	—	—	—	—	—

*印は ITS に直接もしくは間接(サブシステム, 関連機器, 関連部品)的に関係する産業分野を示す(著者記入)。

II-2 社会的要請から期待される21世紀の市場・産業分野

前項では、技術・科学的側面から21世紀の市場をみたが、ここでは、社会的要請から期待される市場について整理をおこなった。景気が低迷している今日に於いては、収益構造が明確でない設備の投資は困難である。特に、公共インフラの構築に際しては、その社会的ニーズをしっかりと確認し無駄な投資を避ける必要がある。その為には、一面的需要からではなく多方面に渡る社会的ニーズに配慮して、インフラ構築に対する検討を進めることが望ましい。

多分野からの視点という観点では、90年代初頭の米ソ冷戦構造の終焉によって、グローバルレンジで新しいマクロフレーム、新世界秩序を求める動きが活発化し、日本においても21世紀を展望した意見が多く出されている[NAS.K-1]。そこで提示された国内的諸課題に関しても、単に、日本が世界に先駆けてそれらの問題に直面しているだけに過ぎず、其の為、それら諸課題を解決する為の指針を日本が示す事はグローバルな範囲で期待されていると考えられる。

表II-1-2に、一例として、社会的状況から生じる21世紀の「課題」とそれに「対応する市場」を整理して示した。①少子化・高齢化に対する「福祉産業」「宅配産業」、②地球環境問題に対する「静脈産業」「省エネ産業」、③交通事故・渋滞に対する「ITS産業」、④ライフスタイルの充実に対する「レジャー・観光・教育産業」、⑤経済成長の減速や産業の空洞化に対する「起業家支援産業」、および、国際分業の為の「EDI・CALS産業」などが社会的要請から期待される産業と考えられる。

上記の5つの課題と産業は、いずれも、人や物の移動が不可欠であり、「交通・運輸の高度情報化」が1つの重要な因子となっている。また、その多くは、ネットワーク化された巨大システムを構築する事によって、目的

とする業務の効率化が図られかつ重複が避けられるため、コストの削減が可能となる。しかし、その場合、相互作用や依存性が高くなるので、どこに、どの様にそれらのインフラ設備を構築するかが重要な問題となる。(なお、運輸に関しては、運輸経済研究センターによる「経済社会の変化と運輸部門の課題に関する調査」に纏められている [UNY.K-1]。)

表II-1-2 21世紀の「課題」とそれに「対応する市場」

〈社会・経済的課題〉	〈対応する市場〉
①少子化・高齢化	「福祉産業」, 「宅配産業」
②地球環境問題	「静脈産業」, 「省エネ産業」
③交通事故・渋滞	「ITS 産業」
④ライフスタイルの充実	「レジャー産業」, 「観光産業」, 「教育産業」
⑤経済成長の減速, 産業の空洞化, 国際分業の進展	「起業家支援産業」, 「EDI・CALS 産業」

(第II章の注釈と参考文献)

- [Tak.H-1] 竹内均編集, 「近未来予測2010」, Newton 2月号増刊, 教育社 (1992)
- [DEN.J-1] 特集「21世紀の電子情報通信技術」 一人に優しい社会を目指して一, 電子情報通信学会誌 Vol.80, No.8 (1997) P.783-858
- [DEN.J-2] 電気系6学会, 「情報化社会の発展に向けた提言」, 電子情報通信学会誌 Vol.81, No.6 (1998) P.572-578
- [DOU.C-1] 道路広報センター, 「ITS (高度道路交通システム)」 (1998) P.3
- [NAS.K-1] 一例として, ナショナル証券経済研究所編「2001年世界の中の日本」 (1991) 同研究所発行
- [UNY.K-1] 運輸経済研究センター編「経済社会の変化と運輸部門の課題に関する調査」 (1998.3)

III ITS の概念

高度情報化社会における地域活性化と ITS との関わりを考える上で、ま

ず、ITS とは一体どのようなコンセプトと将来指向性を持っているのかを明らかにする。ITS の文字どおりの意味は運輸交通に関する高度情報化システムとなる為、ともすると一般的には、限定された産業分野を対象としている様に受け止められ易い。しかし、実際の中味は、いわゆる「高度情報化社会」の「共通基盤インフラ」となる技術と設備によって構成されているので、その上で機能するユーザアプリケーションは単に運輸交通という概念に限定されたものではなく、広く社会一般に向けて期待できる領域である。そこで、この章では、ITS をどう捉えたらよいかについて整理・論説する。

III-1 米国，欧州，および，日本における ITS コンセプトの変遷

まず、先導的に ITS を推進している米国と欧州について歴史的な流れを簡単に整理し示す。図 III-1-1 に、道路交通通信システムの開発についての年次経緯を示した。狭義の意味での道路交通システム、即ち、コンピュータや通信技術を自動車 (Vehicle) 交通の改善に応用しようというシステムは1960年代後半において、既に ERGS (米国：Electronic Route Guidance System：電子経路案内システム) や、COST30 (欧州：Cooperation in the field of Scientific and Technical Research) として取り組まれていた。

米国はその後、一時中断したが、1990年に IVHS AMERICA が設立され、「IVHS 次世代道路交通システム (Intelligent Vehicle-Highway Systems)」という自動車を中心とした道路交通インフラの整備計画を立てた (注-DOT)。翌年12月には、総合陸上輸送効率化法「ISTEA (Inter-modal Surface Transportation Efficiency Act)」が成立し、今日までに全米80カ所以上でのフィールドテストや AHS (Automated Highway System) が推進されている。一方、1992年5月に ITS 推進のグランドデザインとし

	1970	1975	1980	1985	1990	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97
米国	ERGS				MOBILITY 2000		IVHS-AMERICA			ITS-AMERICA		
欧州		COST30	ALI		(EUREKA)		PROMETHEUS				PROMOTE	
					DRIVE I		DRIVE II				TELEMATICS (ERTICO)	
	第1期				第2期					第3期		
日本		CACS			RACS					ATIS	ITS	
							VICS					
					AMTICS							
							ARTS					
							SSVS					
							ASV					
									UTMS			

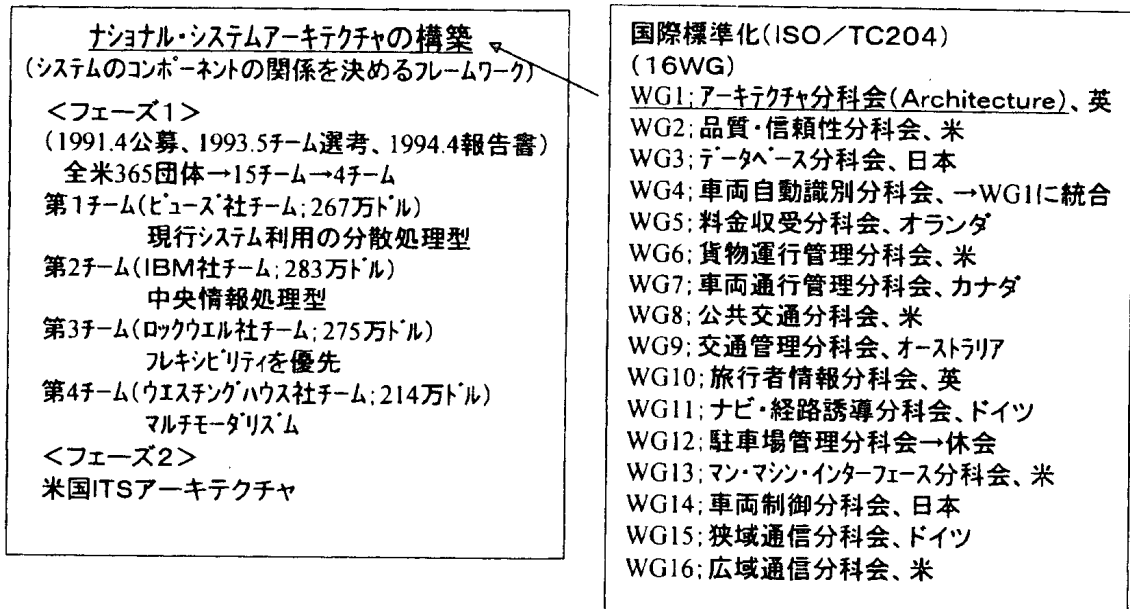
図Ⅲ-1-1 欧米、日本の ITS 開発年表

(越 正毅, 川嶋弘尚ほか「ITS のすべて」日本経済新聞社 (1995) P.3より引用)

て IVHS 戦略計画 (Strategic Plan for Intelligent Vehicle-Highway Systems in the United States) が策定され、さらに、1995年3月に連邦 DOT (Department of Transportation: 連邦運輸省) と ITS America (Intelligent Transportation Society of America) (注-ITS 米)により国家的な計画「全米 ITS プログラムプラン (NATIONAL ITS PROGRAM PLAN)」が策定されている。この様な ITS の推進とともに、ITS サービスの全体的枠組みやそれらシステム間の相互関係を明らかにする為、連邦 DOT を中心にシステムアーキテクチャーが開発された (1996年6月に最終報告)。また、1994.5には「ジョイントプログラムオフィス (JPO)」が設立され、JPO は、連邦 DOT の交通関係局、連邦道路局 (FHWA)、連邦道路交通安全局 (NHTSA)、連邦公共交通局 (FTA)、連邦調査特別計画局

(RSPA)などの協力関係を確立し、多面的な ITS プログラムを管理している。その後、米国では計画策定からインフラ整備への段階に移行し、連邦 DOT は今後10年間の目標として、75の大都市に ITS を実現するための ITI (Intelligent Transportation Infrastructure) を導入するとした「オペレーション・タイムセイバー」を発表している (1996.1)。

一方、欧州に関しては、コンセプトだけに留まった「COST30」プロジェクトの後、ドイツによって双方向通信による経路誘導を行う ALI (Autofahrer Leit und Informations System) の開発が進められた (1976-1981)。その後、ヨーロッパ共同開発プロジェクト (EUREKA) の中の 1 つとして、1986年に自動車メーカー11社による民間主導の「PROMETHEUS (Program for a European Traffic with Highest Efficiency and Unprecedented Safety) ; 欧州高効率高安全交通プログラム」が開始された。また、1988年に官主導の「DRIVE (Dedicated Road Infrastructure for Vehicle Safety in Europe) ; 欧州交通安全道路施設」のプロジェクトが展開された。それらのプロジェクトはともに、「PROMOTE (Program for Mobility in Transportation in Europe)」や「TELEMATICS APPLICATIONS PROGRAMME」と名前を変えて、「安全」、「円滑」「低公害」「省エネ」などの目的を掲げ、「車両」に対する情報化・インテリジェント化とともに、交通信号制御や車車間制御等を行うことによって「インフラ」と「車両」を統合したシステムの構築へと展開している。欧州における ITS 推進の為に「超国家組織」として、「EUREKA」と「ERTICO」がある。「EUREKA」は欧州の産業界と政府の間で、研究開発の協力を推進する為に1985年に設立されている。一方、官民合同の機関「ERTICO (European Road Transport Telematics Implementation Coordination Organization)」は、欧州の Transport Telematics プロジェクトの調整や実用化に向けての支援



図III-1-2 米国ITS標準化戦略 (IVHS America →(1994.9)→ITS America) & (DOT) (徳山「マルチメディア・クライシス」, KKベストセラーズ(1994)P.173などより図を作成)

を行っている (DRIVE の成功を受けて1991年に設立された)。

また、ITS においては「標準化」が重要な戦略的テーマである為、図III-1-2 に示したように各国が ISO / TC204 / WG (1~16) ; ISO (International Organization for Standardization) / TC (Technical Committee) で、しのぎを削っている。欧州では早くから標準化の問題を積極的に取り組んでおり、この ISO204 に先立って1990年に CEN (欧州標準化委員会) / TC278 を発足させ標準化作業を開始している。

日本では、欧米に比べ最初の取り組みは少し遅れたものの、1970年代の中頃に「CACS (Comprehensive Automobile traffic Control System : 自動車総合管制システム)」への取り組みが通産省によって開始されている。ここでは、経路誘導システム等の開発と試験運用が行なわれた。

建設省道路交通局では、ITS への取り組みを三期に分けて整理分類している (注-交通局)。この「CACS」はその中の〈第1期〉に位置づけられて

いる。〈第2期〉については、1980年代に開始された①建設省による「RACS (Road/Automobile Communication System：路車間情報システム)」, ②警察庁による「AMTICS (Advanced Mobile Traffic Information and Communication Systems：新自動車交通情報通信システム)」, および, それらと郵政省 (電波システムの開発, 標準化) が協調融合し, ③3省庁の協力による「VICS (Vehicle Information and Communication System：道路交通情報通信システム)」推進協議会の発足への展開がさなれている。なお, 民間会社が, GPS を用いデジタル道路地図 (官民の共同開発) 等をベースにしたカーナビゲーションシステムを開発し, 累積出荷台数は100万台 (1995年) を越えている。

一方, 1980年代末から1990年代にかけて, ④建設省による「ARTS (Advanced Road Transportation Systems=次世代道路交通システム); 道路と車両の一体化による道路交通の高度化に関する全体概念」, ⑤通産省による「SSVS (Super Smart Vehicle System=高知能自動車交通システム); 自動車交通システムの高知能化」, ⑥運輸省による「ASV (Advanced Safety Vehicle=先進安全自動車); 自動車安全技術の研究・開発の推進」, ⑦警察庁による「UTMS (Universal Traffic Management Systems=新交通管理システム); 道路交通の発生原因を考慮した総合交通管理」などのプロジェクト, および, 具体的なシステム・技術開発を目的とした⑧郵政省による「小電力ミリ波レーダー; 自動車の衝突防止等」, ⑨郵政省&建設省による「ETC (Electronic Toll Collection=ノンストップ自動料金収受システム); 有料道路等の料金所での無停車自動料金支払い」, ⑩郵政省による「ワイヤレスカードシステム; ノンストップ自動料金収受システム等への応用」などの研究開発などが行われてきた。

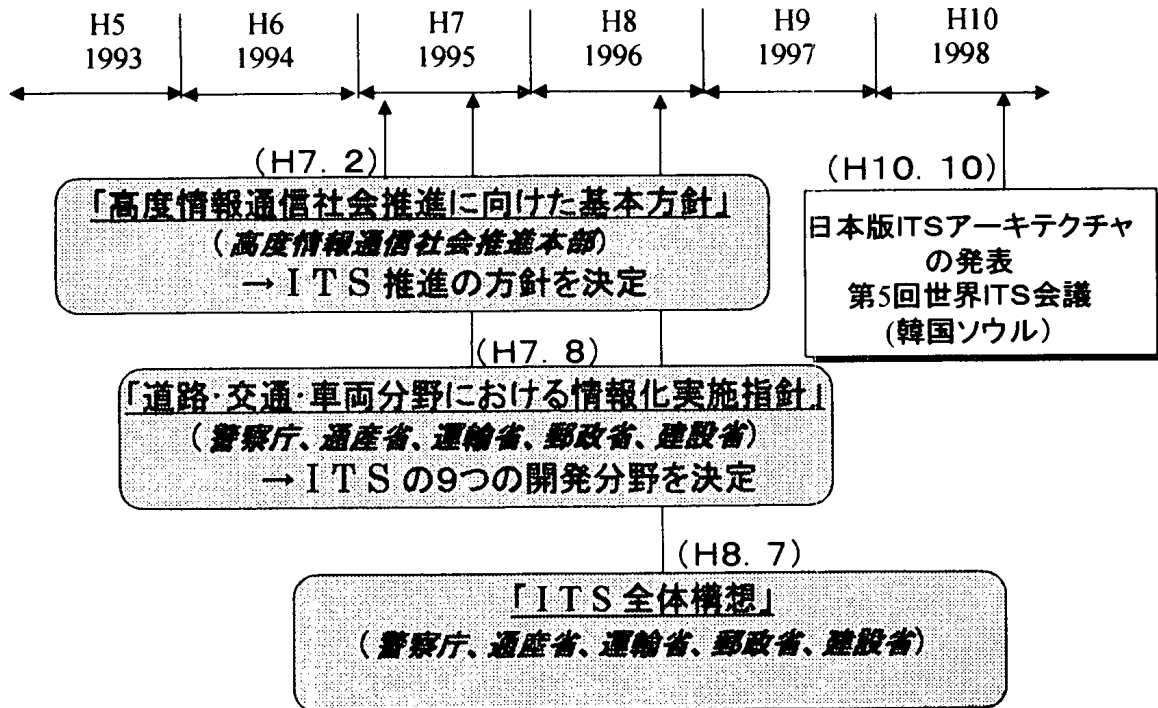
〈第3期(1995〜)〉では, 米国の ITS アーキテクチャの作成などを背景に,

第2期までの個々のプロジェクトを統合する動きが始まった。具体的には、①内閣総理大臣を本部長とする高度情報通信社会推進本部による「高度情報通信社会推進に向けた基本方針(1995.2)」の決定、それを受けた②関係5省庁による「道路・交通・車両分野における情報化実施指針(1995.8)」の策定によって、統一的な方針に基づく日本版ITSの開発・実用化への取り組み、および、この実施指針の策定に基づいた各省庁ごとのITS個別分野の開発・展開がなされている。また、③第2回ITS世界会議'95(横浜)の開催、および、第5回世界会議'98(ソウル)での日本版ITSアーキテクチャの発表など行われている。

Ⅲ-2 ITSと高度情報化社会基盤(NII, GII)との関わり

「高度情報化社会システム」という言葉は1995以降盛んに用いられてきている。一方、「情報化」というコンセプト自体は、既に、1984年頃から日本でも盛んに使われるようになっており、多くの議論および学術的検討がなされている(注-情報社会)。しかし、今日用いられている「高度情報化社会」のコンセプトは、1993年に出された「情報ハイウェイ構想：NII, GII」(注-NII-1)が母体となっていると考えられる(注-NII-2)。

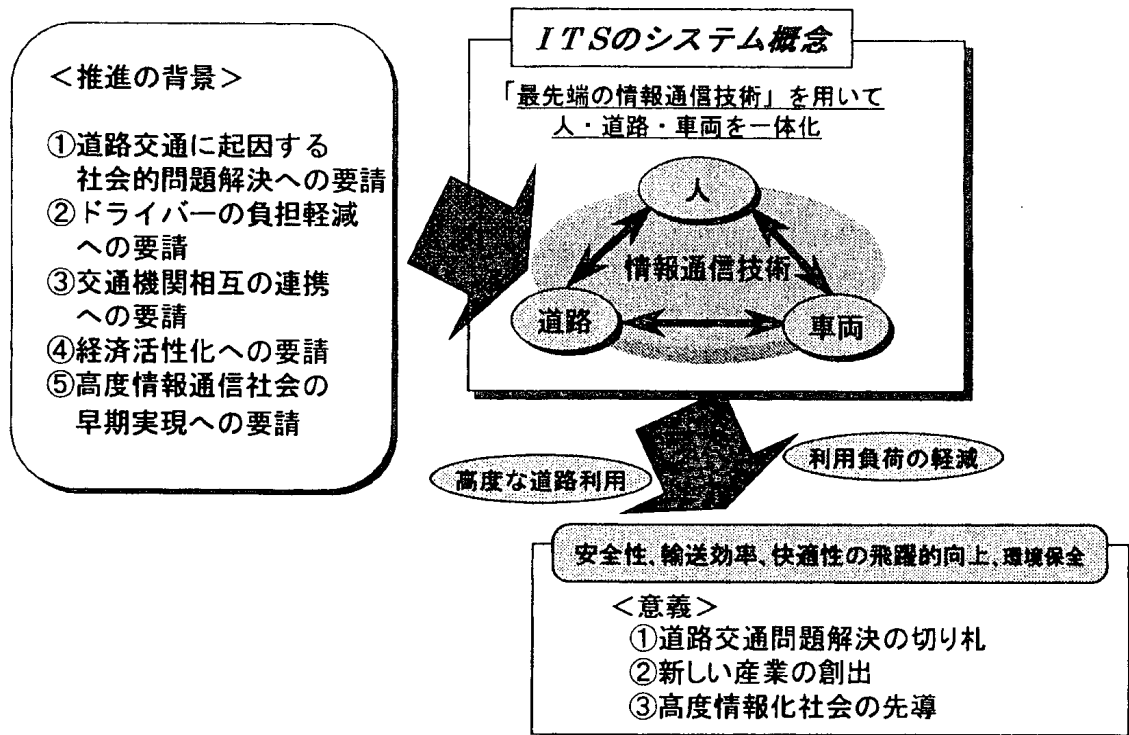
図Ⅲ-2-1に示すように日本では、米国のGII構想の発表以降、平成7年(1995年)2月21日に「高度情報通信社会推進に向けた基本方針(注-高度情報化)」が決定された。その基本方針の中に「情報社会の実現に向けた課題と施策」に関する記述があり、「最先端の情報通信技術を用いて道路と車両とを一体のシステムとして構築し、安全性の向上、輸送効率の向上、快適性の向上を達成し、環境保全に資する高度道路交通システムの推進を図る」ことが規定されている。平成7年8月28日、5省庁(警察庁、通産省、運輸省、郵政省、建設省)が連携して作成した「道路・交通・車両分野に



図Ⅲ-2-1 5省庁による「日本版 ITS 全体構想」までの経緯
(各種の公表報道記事、雑誌より作成)

における情報化実施指針」における基本的な考え方は「道路・交通・車両分野の情報化を図るため、高度道路交通システム (ITS) の研究開発、実用化等に積極的に取り組む」ことであり、また、施策の内容として、「日本版 ITS 全体構想の策定」、官民共同による「研究開発」「実用化に向けた展開」「標準化」、および、「ITS 世界大会への積極的対応」等が定められている。そして、翌年 (1996年)、5 省庁によって「ITS に関する全体構想 (H8.7)」がまとめられた。

図Ⅲ-2-2 に示す様に、ITS の主たる目的は「交通問題の解決 (交通の円滑化、安全性向上、輸送効率向上、環境への負荷軽減)」に置かれているが、同時に、以下に述べる観点から「高度情報通信社会の形成 (生活活動・



図III-2-2 ITSのシステム概念

(<http://www.nihon.net/ITS/j-html/5Ministries/1.html#1-1> などより引用編集)

生活分野の拡大，社会活動・社会システムの変革)」への貢献も期待されている。

即ち，高度情報化技術，高度情報社会インフラ設備，および，その上に乗る各種高度情報化サービス・ビジネスから成る階層構造において，ITSと高度情報化社会システムとは，技術や設備に関する層(layer)の中で多くのものを共有しており，上位層に位置づけられるサービス提供の領域でようやく多様化が図られる関係にある。代表的な共通の技術や設備としては，光ファイバーをはじめとする情報通信技術，情報の受発信端末・設備(携帯端末，センター端末，路側設備，車両搭載設備)，及び，マルチメディア情報コンテンツ作成技術などがある。さらに，各種サービス・情報間の相互運用性や相互接続を確保する為のインターフェース等も共通のもの

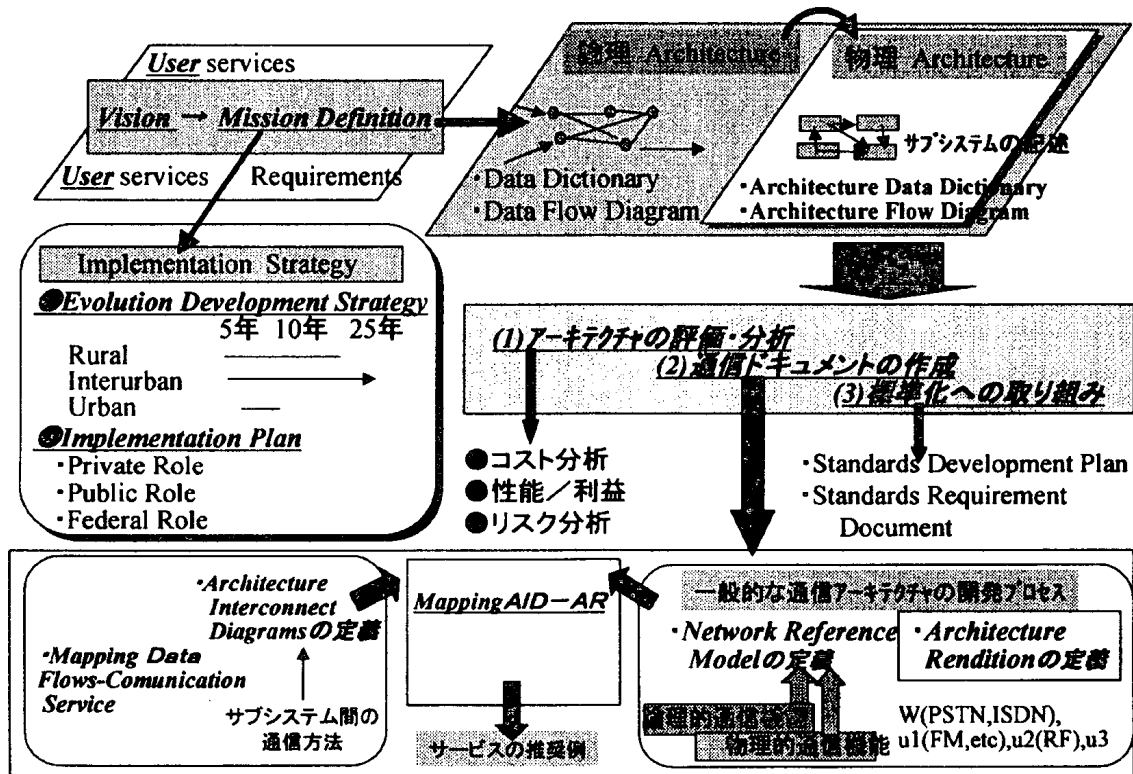
考えられる。

その様な状況の中で、前項Ⅱ-2で示した様に、交通・運輸の分野は、現在、社会的に顕在化した問題を抱えており、それらを解決する為のニーズが明確となっている。その為、国民的要望として明確になっている問題に対する対策を優先にして、高度情報インフラストラクチャの整備・建設を行う事が期待される。その際、上記した様に「他分野と共有する技術や設備」が存在することを認識して、低コスト化・高効率化が可能となる様に全体設計を行うことが期待される。

Ⅲ-3 ITS アーキテクチャの概要

日本版 ITS アーキテクチャは第5回 ITS 世界大会で発表される予定となっている。そこで、ここでは、先行する米国(注-米 ITS 体制)の ITS アーキテクチャを基にして概要を述べる。図Ⅲ-3-1に示すように、米国 ITS アーキテクチャでは、ユーザニーズを基にした「ITS に関するミッション定義」を行った後、[1]ITS アーキテクチャ(論理アーキテクチャ、物理アーキテクチャ)と、[2]「Implementation Strategy (実現戦略)」を策定している。

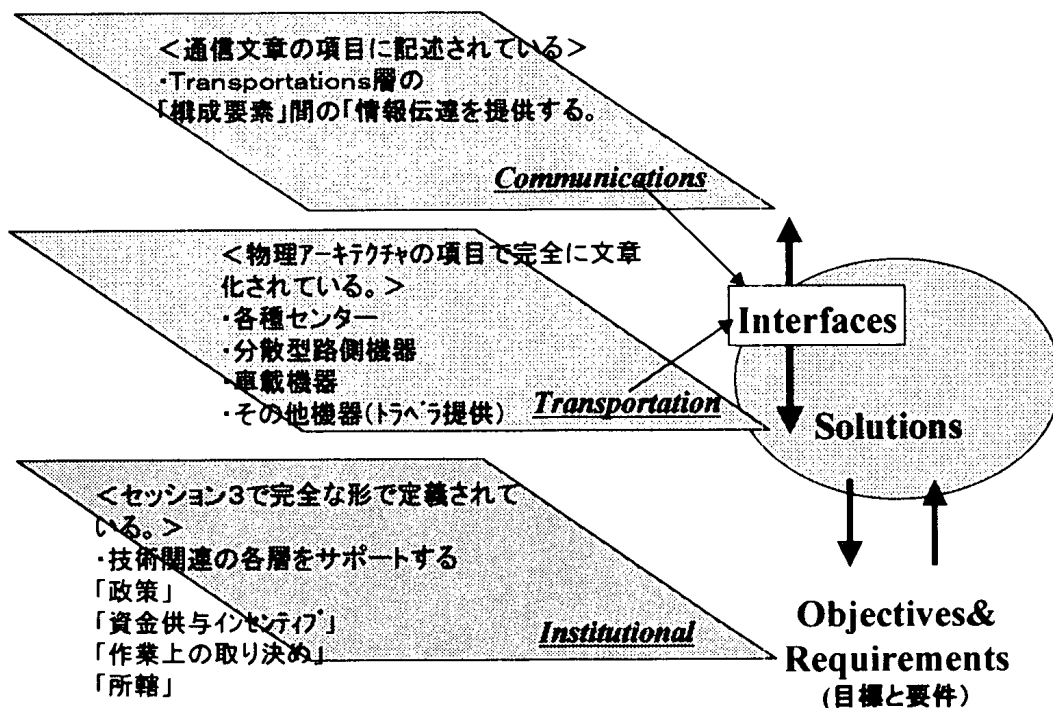
後者[2]の「実現戦略 (IS)」は、「ITS アーキテクチャ」の公開文書シリーズの1分冊に記載されているものであり、アーキテクチャと実現手段との関係を明確にし、コスト効率の高い政策および行動を勧告するものである。実現戦略は、全米の各地域において発生する ITS 設備の配備上の多様性を認識し、広範なサービスをサポートする戦略を示している。具体的には、①潜在的实施者を対象にして、ITS アーキテクチャとサービス実現との関連性を示す、②アーキテクチャの枠組みの中でシステム配備の妨げとなり得る潜在的な問題点を明確にする、③コスト効率に優れたサービス



図III-3-1 米国 ITS 全体ビジョン (96HITS-10などを要約し表示)

実現を促進することなどが示されている。

一方、前者 [1] の「ITS アーキテクチャ」は、ITS 利用者サービスを実現する道路交通システムを設計するための枠組みを提供している。このアーキテクチャは、実行されなければならない機能、これらの機能を提供するサブシステム、およびこれら利用者サービスをサポートするために必要とされる情報を定義している。このような定義を行う事によって、相互運用性と互換性を確保して、民間セクタによって開発された ITS 製品市場の拡大を可能としている。また、同時に、公共セクタや利用者に対してはスケール・メリットによるコスト削減、運用の効率化、および、利用経費の低減というメリットを ITS アーキテクチャはもたらすと考えられている。



レーヤ構造(Layer Architecture)

図III-3-2 米国 ITS アーキテクチャのレーヤ構造

(「米国 ITS アーキテクチャ (1996.4版) その3 物理アーキテクチャ及び標準編」より引用作成)

また、別の側面では図III-3-2に示すように、米国 ITS アーキテクチャは、「トランスポテーション層(物理アーキテクチャ文書で完全に文書化)」と「コミュニケーション層(技術詳細は、ITS アーキテクチャ別冊・通信文書に記載)」の2つの技術階層からなり、「インスティテューション層(ITS アーキテクチャセッション3に完全な形で定義)」のコンテクストに従って運用される。

「トランスポテーション層」は、①各種センタ、②分散型路側設備、③車載機器、および、④移動者の携帯機器などから構成される。「コミュニケーション層」は、トランスポテーション層の構成要素間の情報伝達を提供する。「トランスポテーション層」と「コミュニケーション層」とが一体となっ

て機器間のインターフェースを定義することで、システム運用全体の調整を行うアーキテクチャ枠組み (Architecture Framework) が構成される。「インスティテューション層」は、ITS アーキテクチャの技術関連各層(注-層)をサポートする為の政策、資金供与インセンティブ、作業上の取り決めを行ない、また、所轄構造も記述している。

なお、全世界における相互運用性と互換性を確保する為には、各国で構築されるアーキテクチャが要求している内容を相互で理解して、ISO などの国際標準化の舞台を十分活用して合意標準に発展させて行く必要がある。

III-4 ITS 利用者サービスとそこで提供される情報商品

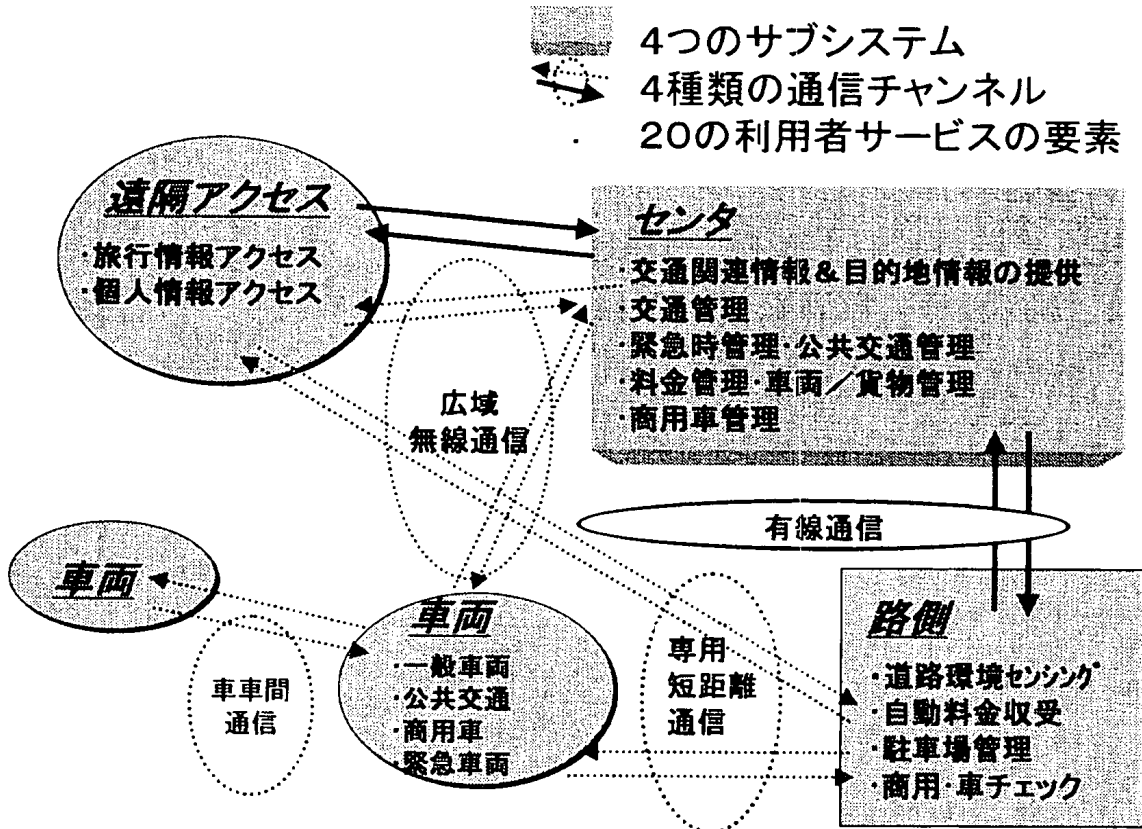
日本版 ITS の詳細は第5回世界 ITS 会議で発表される予定であるが、ユーザニーズ調査を基にして考案された「ITS の開発9分野」と「20の利用者サービス」は既に多くの機会を利用して公表されている。

日本版 ITS は、大まかに4つのサブシステム(センターシステム、路側システム、車両システム、遠隔アクセスシステム)、4種類の通信チャンネル(広域有線通信、広域無線通信、専用短距離通信、車車間通信)、20の利用者サービスで構成される。

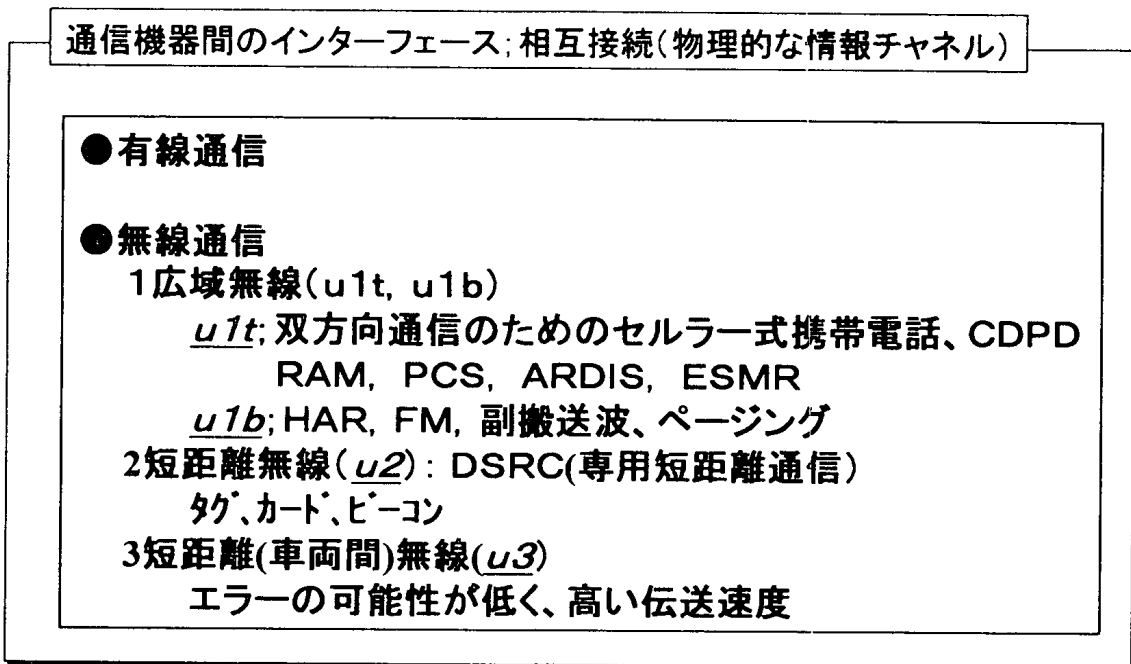
図III-4-1にそれら全体を含むダイアグラムを示す。図III-4-2に通信チャンネル(通信機器間のインターフェース)を示し、図III-4-3にワイヤレスアクセス技術の全体動向を示した。ITS に特有な専用短距離通信(DSRC)については標準化活動が活発になされており、その標準化のポイントを図III-4-4に示した。

また、表III-4-1には ITS の9分野20サービスを示した。

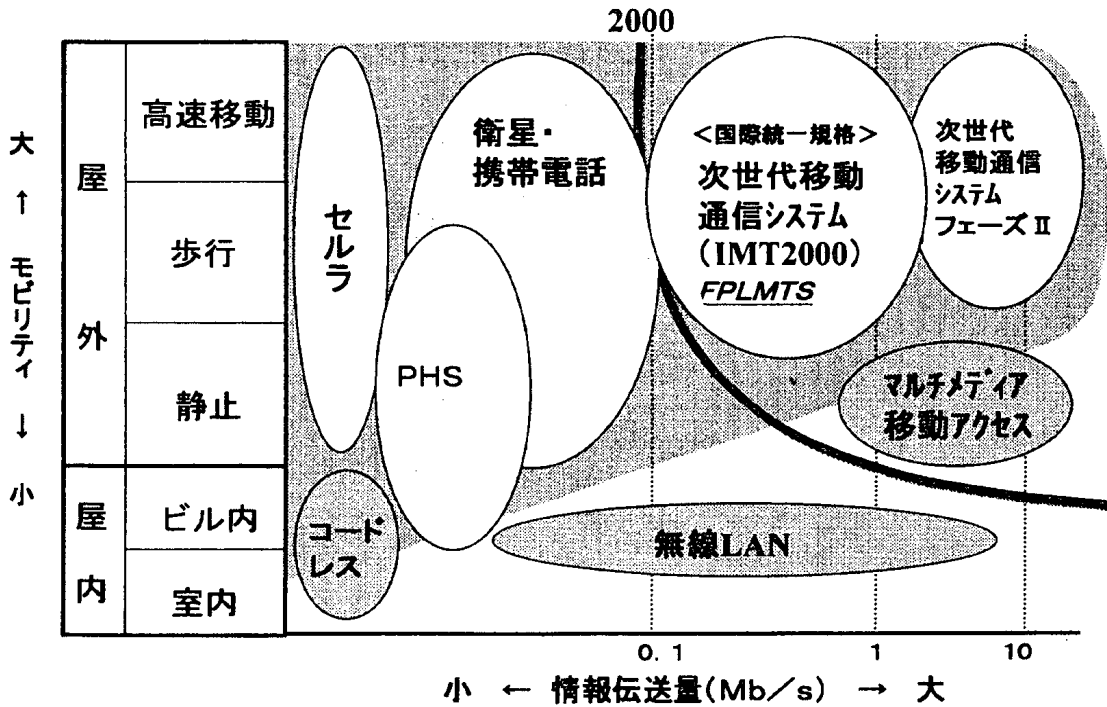
以下に開発9分野の概要を解説する。



図III-4-1 米国 ITS の物理アーキテクチャモデル

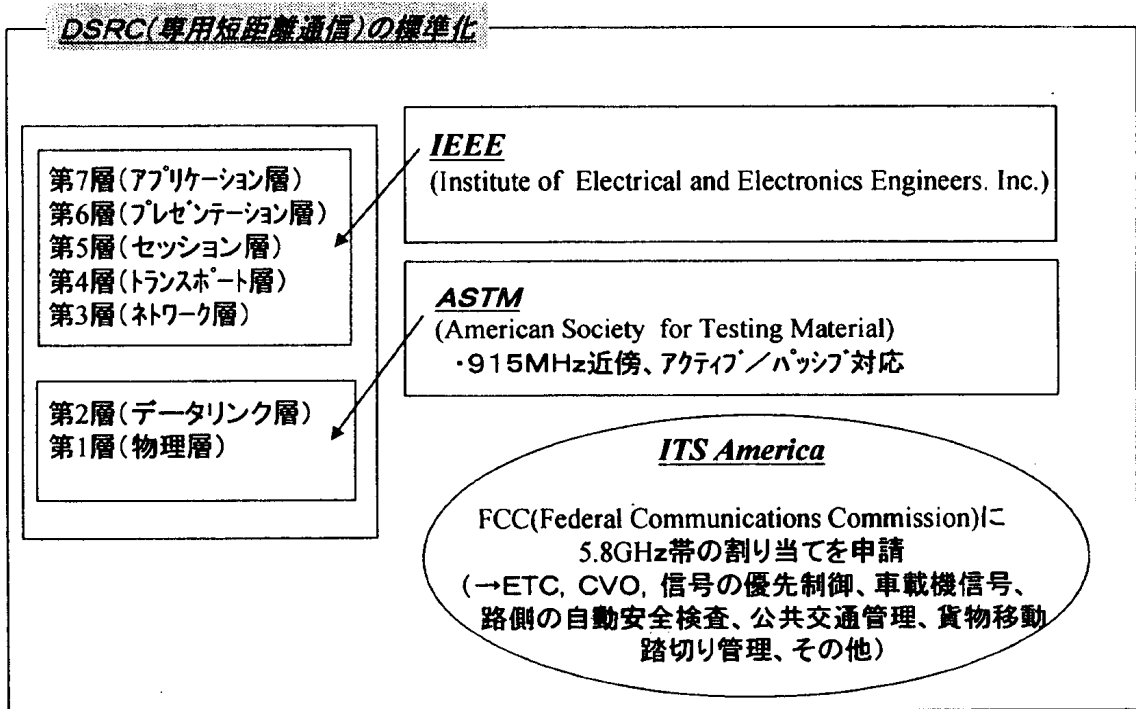


図III-4-2 ITS 通信機器間のインターフェースの分類



図III-4-3 ワイヤレスシステム技術の動向

(田中利憲「ワイヤレスアクセス技術の動向」: NTT 技術ジャーナル, Vol.10, No.3 (1998) p.3などを参考)



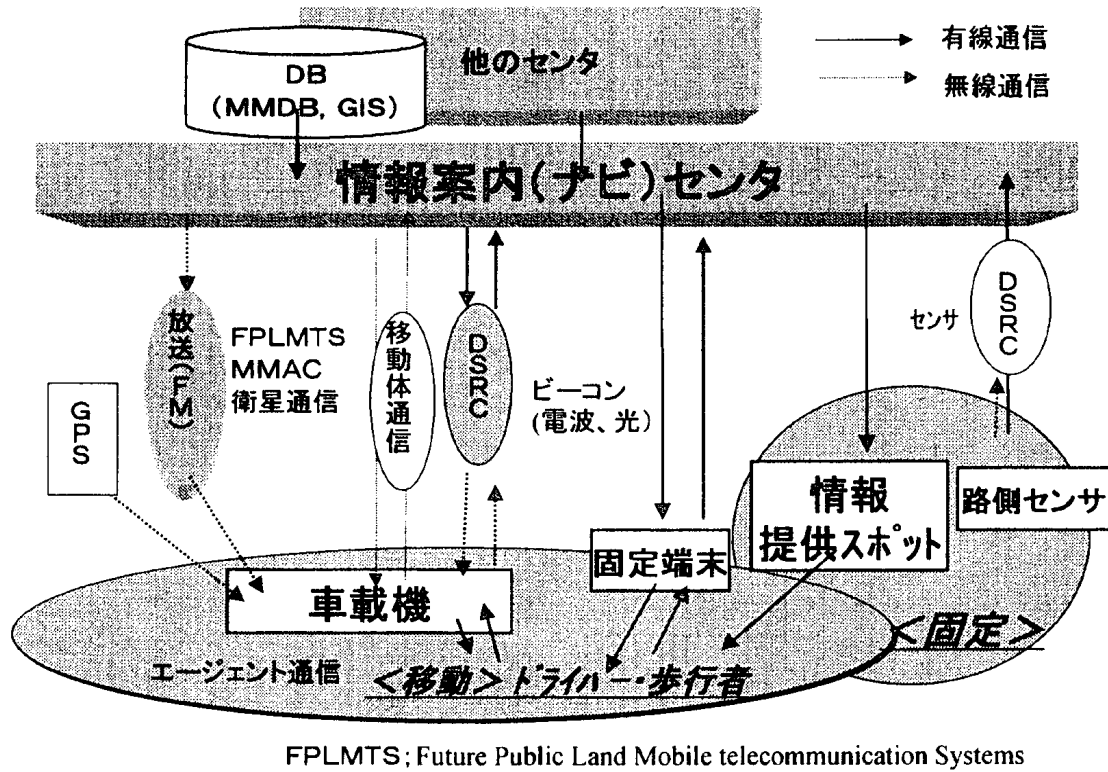
図III-4-4 ITS用の専用短距離通信(DSRC)とその標準化

(厚朴「ITSアメリカ年次総会出席報告」: TRAFFIC & BUSINESS, No.48 (1997) p.14を参考に作図)

表III-4-1 ITS の 9 の開発分野と 20 の利用者サービス

9 の開発分野		20 の利用者サービス		
(名称)	(目的)	(名称)	(実用例)	(主利用者)
1. ナビゲーションシステムの高度化	●出発地から目的地までの移動支援	(1)交通関連情報の提供	カーナビ, VICS	D
	●目的地の選択・情報入手	(2)目的地情報の提供	道の駅	
2. 自動料金収受システム	●一旦停止の無い, 料金所での自動料金の支払	(3)自動料金収受	実験中(高速道路料金所)	D, 事, 管
3. 安全運転の支援	●走行環境の認知	(4)走行環境情報の提供	ABS オートクルージング	D
	●危険事象の判断	(5)危険警告		
	●危険事象回避の操作	(6)運転補助		
	●運転の自動化	(7)自動運転		
4. 交通管理の最適化	●交通の管理(交通流の最適化, 交通事故への適切対応)	(8)交通流の最適化	交通管制システム, 駐車場案内システム	管, D
		(9)交通事故時の交通規制情報の提供	高速道路状況案内	
5. 道路管理の効率化	●迅速かつ的確な道路の維持管理	(10)維持管理業務の効率化	トンネル内交通流監視	管
	●特殊車両の通行許可の迅速・適正化	(11)特殊車両等の管理		管, D, 事
	●自然災害等への適切な対応	(12)通行規制情報の提供	交通管制システム	管, D
6. 公共交通の支援	●公共交通の最適利用	(13)公共交通利用情報の提供	タクシー・バスのロケーションシステム	利
	●運行管理(効率化, 利便性の実施)●優先走行(運営の効率化, 輸送の安全性)の実施	(14)公共交通の運行・運行管理支援	タクシー・バスのロケーションシステム	事, 利
7. 商用車の効率化	●運行管理の実施(集配業務の効率化, 輸送の安全性, 輸送効率の向上)	(15)商用車の運行管理支援(業務用車両)	配送車運行管理システム	事
		(16)商用車の連続自動運転		
8. 歩行者等の支援	●歩行の際の快適性, 安全性	(17)経路案内	道の駅, 道路交通情報ターミナル	歩
		(18)危険防止		
9. 緊急車両の運行支援	●迅速・的確な救援の要請	(19)緊急時自動通報	救急車・消防車・パトカーロケーションシステム	D
	●災害現場での迅速な復旧・救援活動	(20)緊急車両経路誘導・救援活動支援		D

D ; ドライバー, 管 ; 管理者, 事 ; 輸送事業者, 利 ; 公共交通利用者, 歩 ; 歩行者



図III-4-5 ナビゲーションシステムの高度化 (96HITS-12などを参考にして作図)

(1) ナビゲーションシステムの高度化 (図III-4-5)

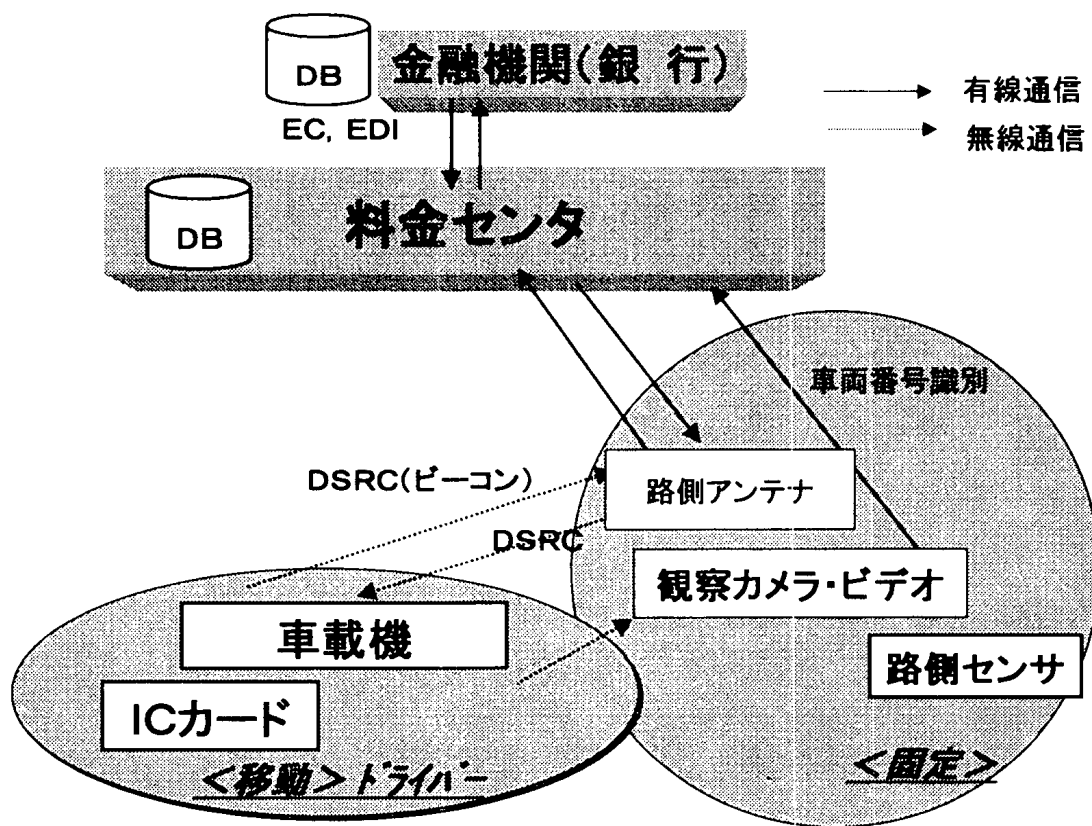
「交通関連情報の提供」は、①車両情報（車両数，速度，ナンバーなど）を「路側センサ」や「ビーコン（双方向）」などを介して，また，②道路情報，交通規制情報および駐車場情報などは「他のセンタ（警察や駐車場等のセンタ）」より「ナビゲーションセンタ」に集められる。そして，それらの情報をもとに各種の処理をセンタで行い，交通情報として，FM放送，ビーコン，移動体通信を介して車載機に提供する。また，路側に配備された固定の情報スポット（サービスエリア，パーキングエリア，道路の駅）でも情報提供がなされる。また，インタラクティブに情報の検索が可能である。なお，ここで提供される情報に関し，それ自体が価格を持った「情報商品」となる為には工夫が必要である。通常，エンド利用者はこれらの

情報を無料で入手することを望むので、情報提供側（バックヤード）での利益確保、具体的には、業務の経費削減効果などが求められる。

「目的地情報の提供」は、車載機や固定端末からセンタに要求し、地域データベースに情報検索をかけて必要な情報を得る。ここで提供される情報は、エンドユーザの積極的意志が関わっているので、料金設定が可能である。即ち、「フロントヤードでの利益設定（本稿での表現）」が可能になる。

(2) 自動料金収受システム（図III-4-6）

「自動料金収受」は、高速道路などの料金所で車を停止させずに課金決済を行うサービスである。有料道路の入口側で、車両の進入を検知（車両検知器）し、車種判別（車種判別装置）を行い、データを「料金センタ」に



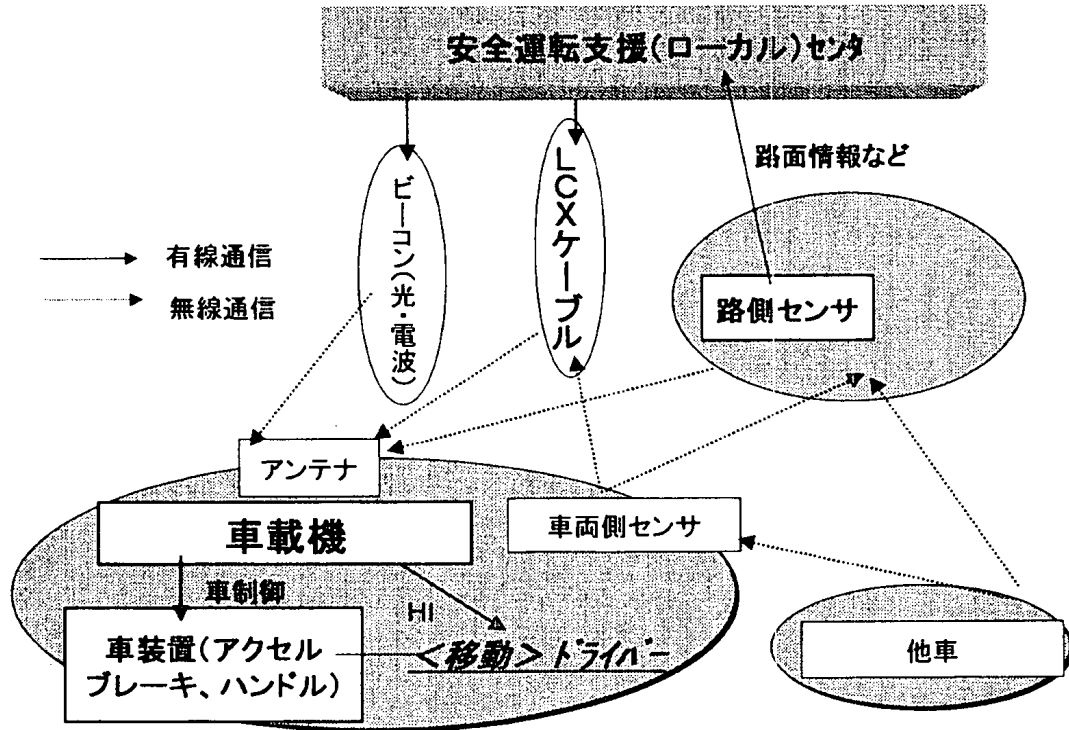
図III-4-6 自動料金収受システム（96HITS-12などを参考にして作図）

送る。また、車（車載機，ワイヤレスカード）と「路側設備」で通信を行い，車両情報（車載機 ID，IC カード ID，車種情報）などを路側アンテナから「センタ」に送る。一方，「路側設備」から車（車載機）に入口情報（入口料金所名，進入日時等）を通知する。

出口側では車（車載機，ワイヤレスカード）から入口情報を読み取り，「料金センタ」に通知する。センタでは処理を行った後，課金情報などを「路側設備」から車に通知する。なお，決済情報は，専用線，公衆回線を利用して料金センタと金融機関センタ間でやり取りをする。ここで提供されるサービスは，それ自体に価格を設定することが難しい。情報提供側（バックヤード）での利益確保，具体的には，業務の経費削減効果などが求められる。

(3) 安全運転の支援（図III-4-7）

車両情報（速度，車間距離など）は，「LCX ケーブル」や「車車間-直接通信」を介してやり取りされる。一方，事前に路側設備に集められた走行環境情報（障害物，路面状況，渋滞状況などは「ビーコン」や「LCX ケーブル」から車載機に取り込む。なお，それらの情報の一部は車に装備されたセンサからも直接収集することができる。車載設備でそれらの情報を処理してドライバーに提供する。なお，「危険警告」とは「車載設備」が走行環境情報，車両位置，車間距離，走行速度等から危険と判断した場合に音などでドライバーに警告することである。「運転補助」とは「危険警告」に「車両の自動制御機能」を加え，状況に応じてブレーキ操作やハンドル操作を行い運転操作の支援をすることである。「自動運転」とは「運転補助」をさらに高度化したもので，周辺の走行環境情報に応じて全て自動に安全運転をすることである。ここで提供される情報・サービスに関しては，利用者の希望によって価格を設定する事が出来ると考えられる。しかし，この

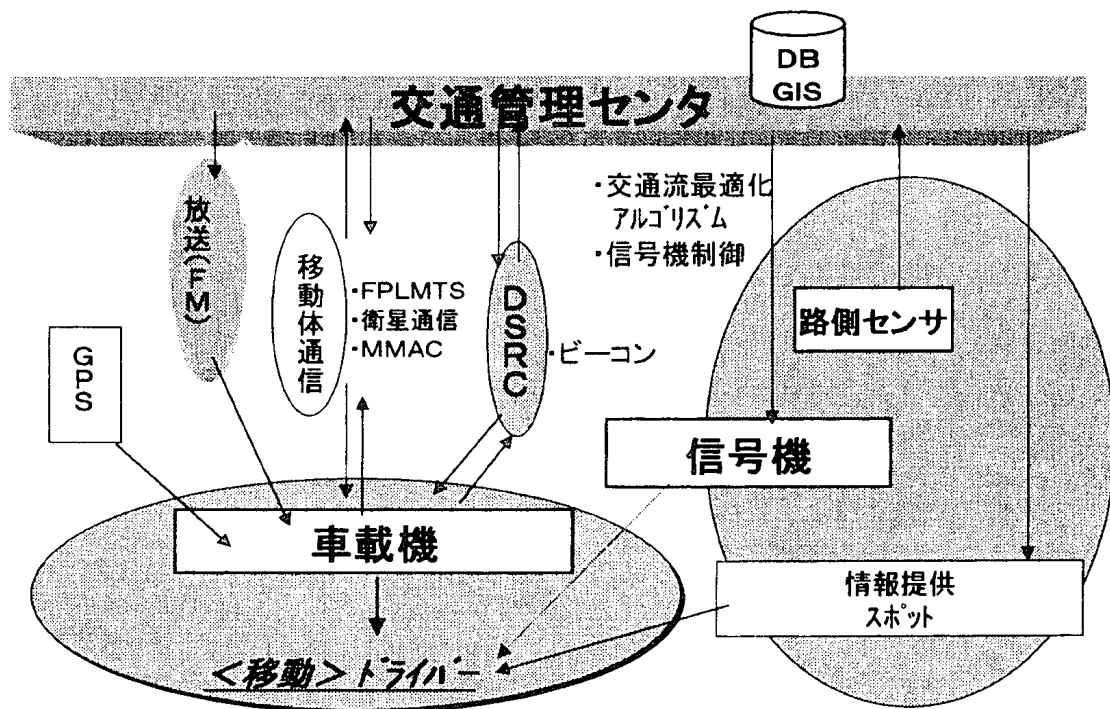


図III-4-7 安全運転の支援 (96HITS-12などを参考にして作図)

サービスの場合、安全性に対する責任が発生するので、サービス範囲の定義と価格設定が難しくなると予想される。

(4) 交通管理 (図III-4-8)

「交通流の最適化」では「路側設備」が交通流情報（車両数、車速など）を取り込み、それを「センタ」に送り、センタではその情報を処理して結果を信号機やドライバーに送る。信号制御については、地点感応制御（比較的短時間の交通需要変動に応じて信号のサイクル長を変える方式）と系統制御（1つの道路延長線上のいくつかの信号機を互いに時間的に関連づけて制御する方式）がある。いずれも車両の停止回数の減少、停車時間の短縮、適正速度の交通流の形成を目的としている。また、ドライバーへの情報提供では交通流の分散を目的としている。「交通事故時の交通規制情報



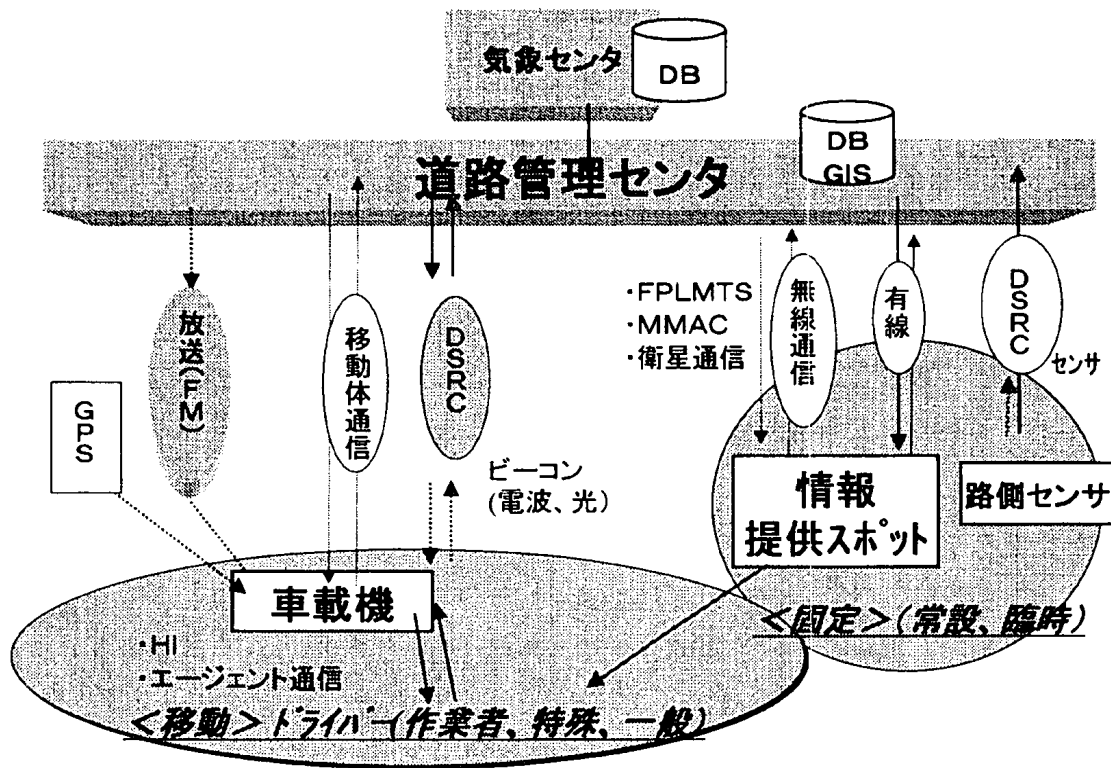
図III-4-8 交通管理の最適化 (96HITS-12などを参考にして作図)

の提供」では交通事故情報が「路側設備」から「センタ」に伝わる。センタではそれらの事故情報（規模，状況）や道路規制情報を車載機に提供する。また，情報提供スポットでも交通事故・交通規制情報が提供される。

ここで提供されるサービス・情報に関しては，一般ユーザからの料金徴収は期待し難い。管理，行政サイドでのニーズが中心となると考えられる。

(5) 道路管理 (図III-4-9)

「維持管理業務の効率化」では「路側設備」より入手した道路情報を「センタ」が判断し，必要に応じて，道路の修理，復旧作業，作業車両の配置等に関する指示を「移動体通信，ビーコン」などで作業車両に送り，道路の維持管理を行う。「特殊車両の管理」でも，同様に，「路側設備」から特殊車両の情報（車両番号，車重量など）を「センタ」におくり，「センタ」では経路の把握や重量の判断を行う。結果を「移動体通信」，「ビーコン」

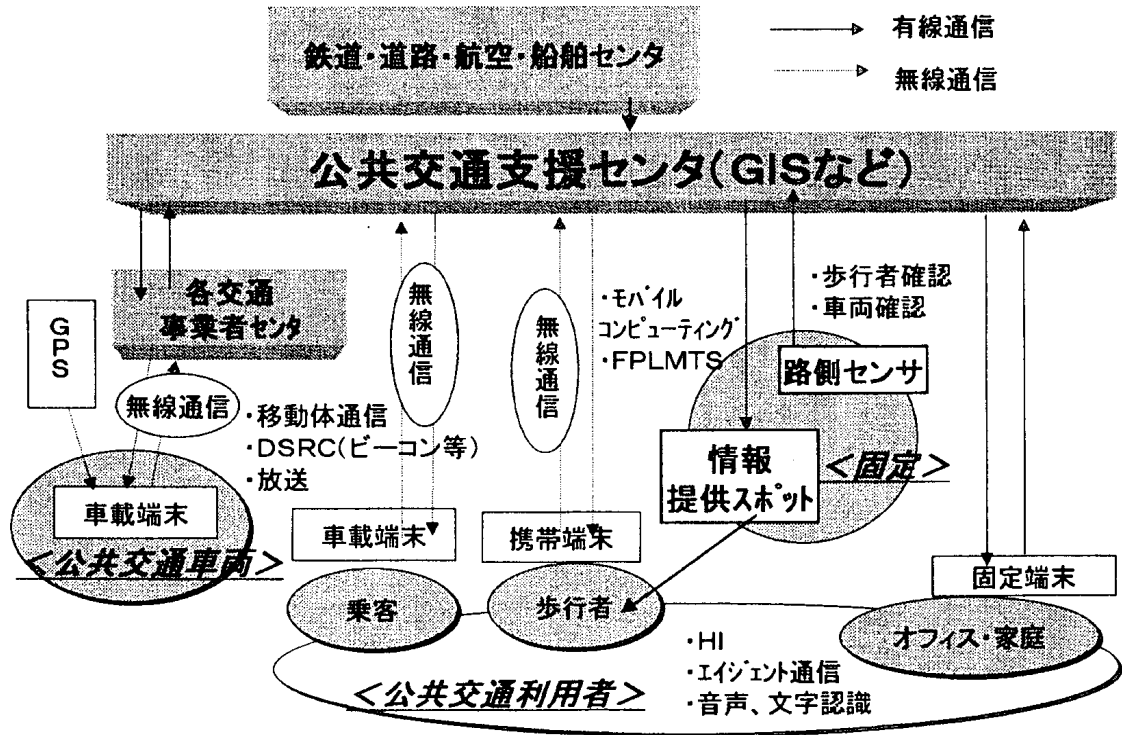


図III-4-9 道路管理の効率化 (96HITS-12などを参考にして作図)

を用いて特殊車両に通知する。「通行規制情報の提供」では「路側設備」や「関連センタ (気象センタなど)」からの路面状況や天候情報を「センタ」が入手し判断して、「移動体通信」、「ビーコン」「FM 放送」、および、「情報提供スポット」を介して車載機に通行規制情報を提供する。ここで提供されるサービス・情報に関しても、一般ユーザからの料金徴収は期待し難い。管理業者や行政サイドでのニーズが中心となると考えられる。

(6) 公共交通の支援 (図III-4-10)

「公共交通利用情報の提供」では「公共交通支援センタ」が「路側設備」から車両交通情報を入手し、また、「各交通事業者センタ (鉄道・バスセンタ)」から公共交通の運行状況を入手する。そして、「公共交通支援センタ」はそれらの情報を処理して「公共交通利用者」に公共交通の運行状況、乗



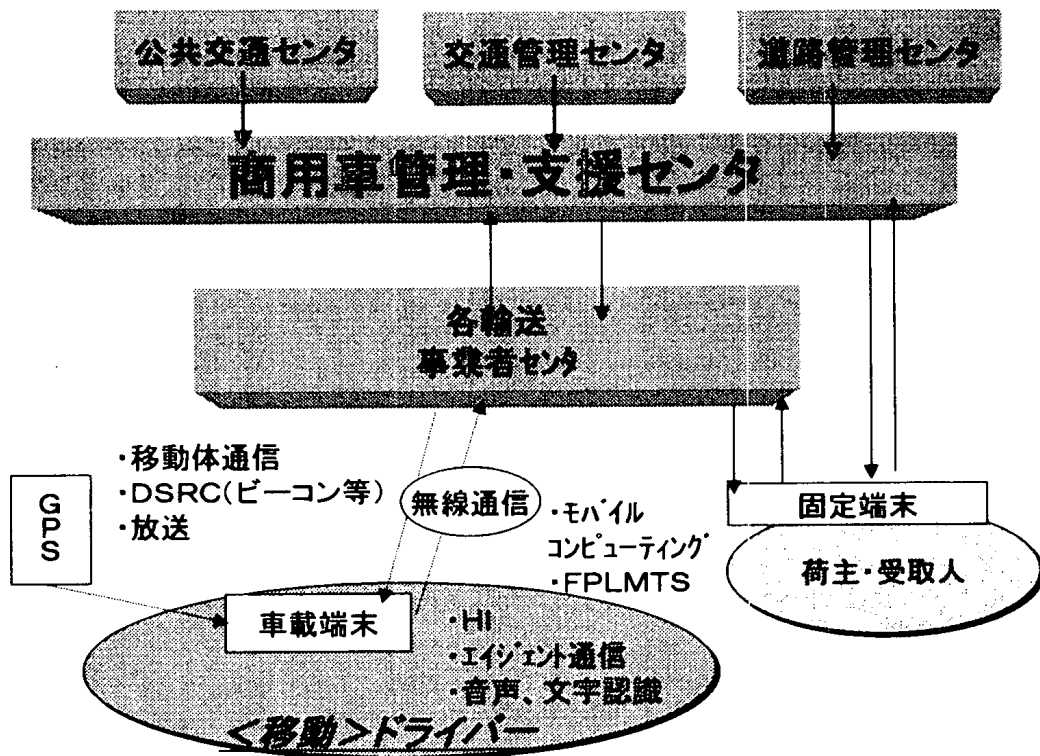
図III-4-10 公共交通の支援 (96HITS-12などを参考にして作図)

り換え情報、混雑具合、運賃情報などを提供する。車両（電車、バス等）へは「ビーコン」、「FM 放送」、「移動体通信」などで情報を伝送し、車内ディスプレイを用い乗客に通知する。また駅やバスターミナルの「情報提供スポット」、「家庭やオフィス」、および、「携帯端末」などからも運行状況の情報が入手可能となる。ここで提供される情報は、エンドユーザの積極的意志が関わってくるので、料金設定（フロンヤードでの利益設定）が出来ると考えられる。地域活性化や観光産業に直接結びついたサービスと言える。「公共交通の運行管理支援」では「路側設備」がリアルタイムで入手した公共交通の運行状況等を「センタ」に送り、センタはこれら情報を処理し、「各公共交通事業者センタ」に提供する。各公共交通事業者センタは公共交通車両にルート指示を行なう。また、場合によっては優先通行を実施する。

ここで提供されるサービス情報に関しては、情報提供側（バックヤード）での利益確保、具体的には、業務の経費削減効果などが求められる。

(7) 商用車の効率化 (図III-4-11)

「商用車の運行管理支援」では、「ドライバー」がGPSなどのナビゲーションシステムから得た商用車両位置情報、および、車両の積載状況を「移動体通信」などを介して「各輸送事業者センタ」に送信する。輸送事業者センタではこれらの情報を上位の「商用車管理・支援センタ」に送る。「商用車管理・支援センタ」は、荷主からの運送依頼情報も収集しているので、それら情報を処理して、「各輸送事業者センタ」に効率的な配車情報を提供する。各輸送事業者は配車指示など各種無線通信媒体でドライバーに知らせる。荷物の到着時間、運送車両の現在位置などの情報は「各輸送業者センタ」から入手が可能である。



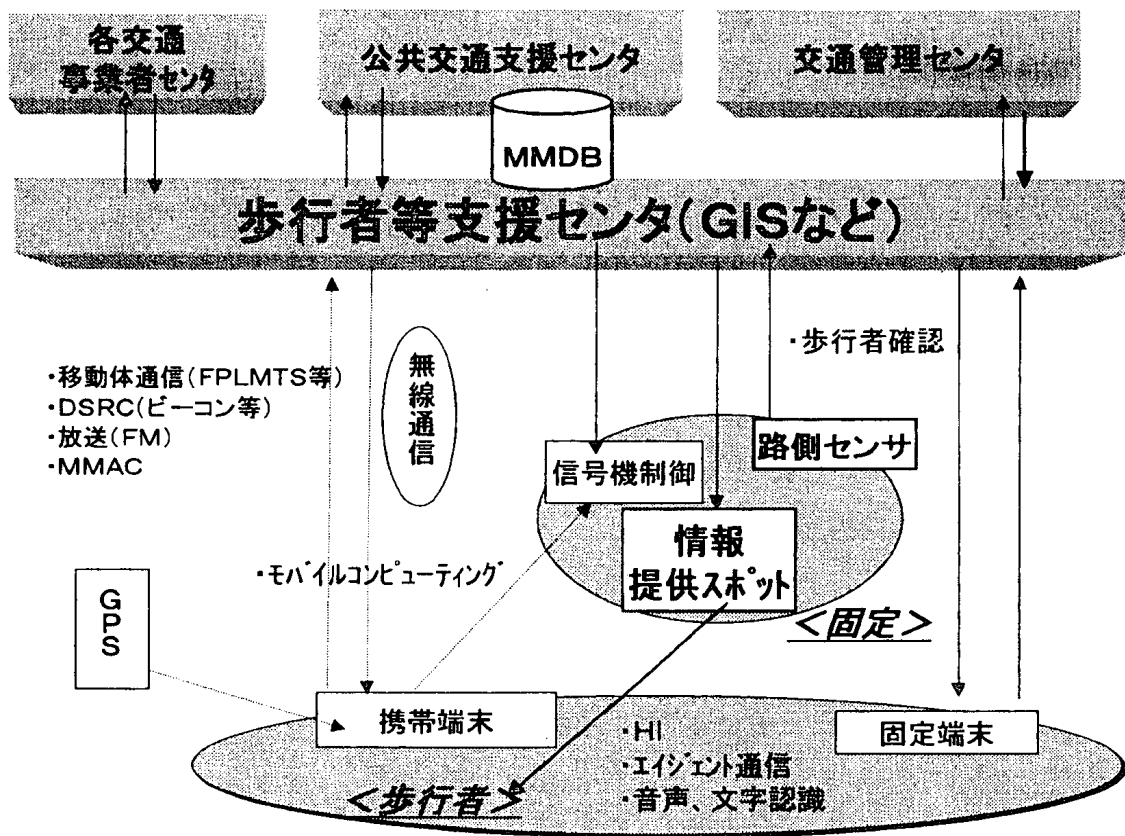
図III-4-11 商用車の効率化 (96HITS-12などを参考にして作図)

「商用車の連続自動運転」は「3. 安全運転の支援」の「自動運転」とほぼ同じシステムとなる。商用車の場合は先頭車両にドライバーが乗り、後ろの車は追従する形態となる。

ここで提供されるサービス・情報に関しても、情報提供側（バックヤード）での利益確保、具体的には、業務の経費削減効果などが求められる。

(8) 歩行者等の支援 (図III-4-12)

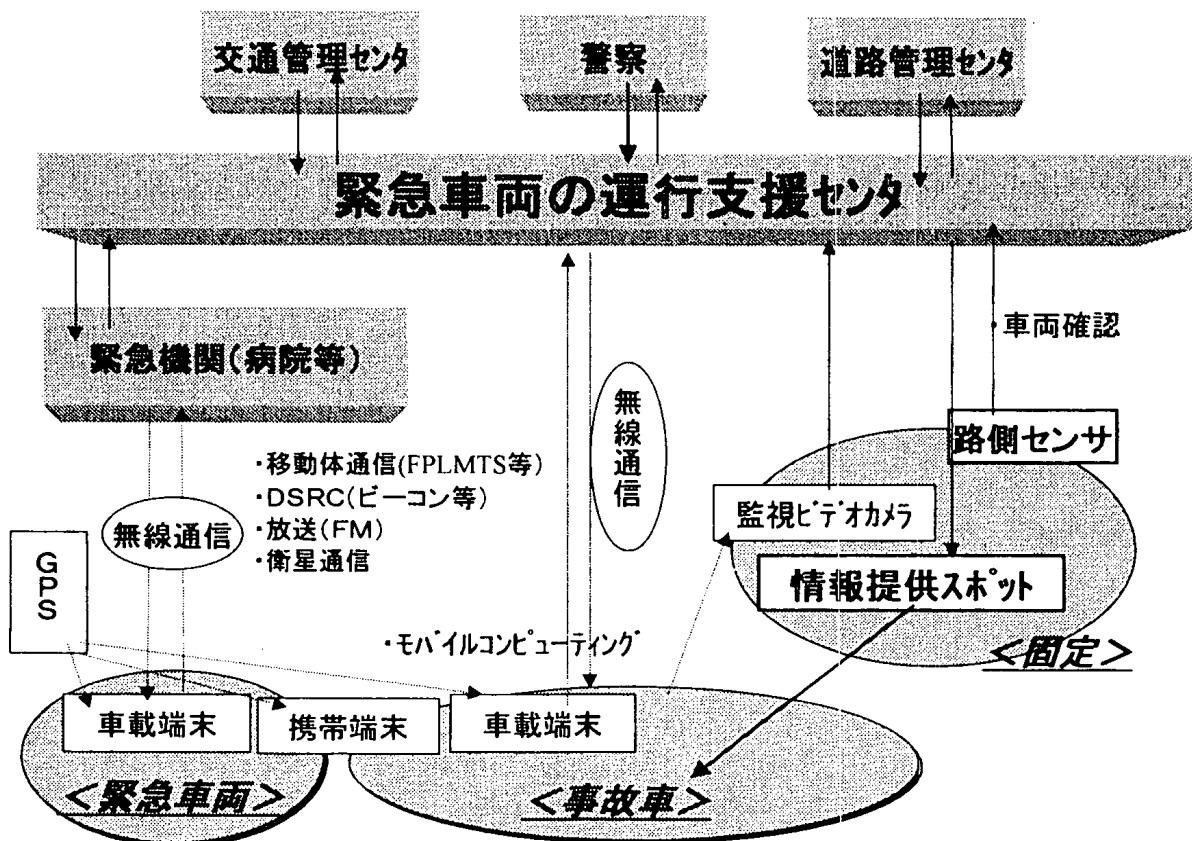
「経路案内」では、「利用者」が「携帯端末」や「固定端末」を用いて、「センタ」を介してインタラクティブに関連DB（地図・周辺施設・観光施設）を検索（現在位置，目的地検索をもとに）し，必要とする情報（地図・周辺施設・観光施設）を得る。「歩行者等支援センタ」では，それらに



図III-4-12 歩行者等の支援 (96HITS-12などを参考にして作図)

経路情報などを付加して歩行者に提供する。ここで提供される情報は、エンドユーザの積極的意志が関ってくるので、料金設定（フロンヤードでの利益設定）が出来る。地域活性化や観光産業に直接結びついた ITS 利用者サービスとなり成る。

「危険防止」では、例えば、高齢者・障害者等の交通弱者等が持つ携帯端末（もしくは信号機近傍の路側設備）から青信号延長指示を信号機へ、そして、その信号機から青信号延長要求を「信号機を制御出来るセンタ」へ送り、そのセンタが信号機を制御する。ここで提供されるサービスのコストに関しては、行政側で負担するか、利用者が負担するか、その配分方法は課題の一つになると考えられる。



図III-4-13 緊急車両の運行支援（96HITS-12などを参考にして作図）

(9) 緊急車両の運行支援 (図III-4-13)

「緊急時自動通報」では、「事故車」の車載機から、自動的に事故通報及び位置情報が「ビーコン」や「移動体通信」などを介して「緊急車両の運行支援センター」に送られる。そのセンタは、さらに「関連センタ（警察や緊急機関）」に通報する。また、路側設備（監視ビデオカメラなど）で事故が確認出来る場合は、そこから事故状況情報をセンタに送る。「緊急車両経路誘導・救援活動支援」では、「路側設備」を用いて交通状況や道路の被災状況をリアルタイムに計測しセンタに送信する「緊急時自動通報システム」によって、「緊急機関」に通報される。緊急機関からは推奨経路などの情報を緊急車両の車載機に伝送し、現場へ誘導する。これらのサービスの実現に際しては、管理業者や行政サイドでのニーズが中心となると考えられる。

(第三章の注釈と参考文献)

(注-DOT)

1990年3月、DOT（米国連邦運輸省：Department of Transportation）長官であるサミュエル・スキナーがブッシュ政権下における議会報告書 DOT-P-37-90-1（スキナーレポート）において宣言したものである。ハイウェイシステムの改良による年間1000億ドルの経済効果（交通状態・事故回避など）と、この分野に関する米国の競争力の確保に言及している。この時点では、IVHSは自動車を対象とした道路交通という限られた領域に関係したものというイメージがあり、1993年に宣言されたNIIとは別の領域として「道路交通システム」が存在していたと言える。しかし、1994年9月13日、「IVHSアメリカ」は「ITSアメリカ」に名称を変更し、21世紀の交通体系を支えるシステムとして認識されるようになってきた。

(注-ITS米)

ITSアメリカは官民の提携組織（IVHS AMERICAが1994.9に名称変更）で、政府、民間、学会、ITS国際団体からの1,200以上の加盟組織で構成され、その組織は、理事会（48名）、実行委員会（12名）、調整委員会（52名）、合計22の技術委員会、特別委員会、

タスクフォース, 27の州を代表する20の州組織からなり, 連邦 DOT, 議会, 地方自治体, 民間, 学会と連携している。

(注-交通局)

(<http://www.nihon.net/ITS/j-html/5Ministries/1.html> #1-3)

(注-情報社会)

●平野龍一代表「東京大学公開講座39情報化と社会」東京大学出版会 (1984)

この公開講座では, 経済, 工, 法, 医, 教養, 教育, 理などの各学部の教授がそれぞれの専門的観点から情報化について議論している。その中で, 当時においてもかなり以前から「情報化社会」という言葉は使われていたこと, 1983年に出された郵政省の報告書の中で「高度情報化社会」という言葉がもちいられていること, 1984年は「世界コミュニケーション年」と定められた年であること (p.45), および, 1928年にハートレー (ベル研) が「情報の伝達 Transmission of Information」という論文を同研究所の雑誌 (テクニカル・ジャーナル) に発表していることなど (p.215) が述べられている。なお, 10人の講師のうちで「高度情報化社会」という言葉を使用しているのは2名ほどで, 多くは「情報化社会」という観点で意見が展開されている。

●平田辰一郎「新産業革命論」新紀元社 (1986) p.93

通産省技術課長の平田氏は著書で, マイクロエレクトロニクスを中核とする「新産業革命」を鳥瞰している。本書第3部「地域時代の到来」の第2章「情報通信ネットワークの進展」で, 高度情報化社会に向けたインフラストラクチャの整備に関して, 情報通信ネットワークとともに, それに対応した「高速交通体系」の整備の重要性を指摘している。

●林周二「日本型の情報社会」東京大学出版会 (1987) ;

イギリスの歴史学者 E. トインビーの文明論, 米国の未来学者 A. トフラーの「第三の波」を議論の出発点として情報革命の諸段階と情報化社会を論じている。しかし, ここでは情報化に対する「高度情報化」という概念はない。

●NHKエンタープライズ編「NHKスペシャル 情報世紀への選択」日本放送出版協会 (1989) p.18 ;

1989年4月, NEC・C&C プラザで ISDN (サービス統合デジタル網) を使ったイベント「高度情報化社会の未来像」が行われた。そこでは, 日米間の光ファイバーケーブルでつながれた「テレビ電話」で両国の子どものコミュニケーションを行い, 世界で初めての太平洋を超えた高度情報遊びが実現した。このNECグループとNHKエンタープライズの共催で行われたワールドシンポジウム (7名のパネラー) を纏めたものである。

●川崎賢一「情報社会と現代日本文化」東京大学出版会 (1994) ;

比較的多くの文献を参照して, 「情報化社会」の定義を行っているが, 高度情報化については定義されていない。

(注-NII-1)

歴史的経過としては、まず、米国の副大統領アルバート・ゴアが提案した「情報ハイウェイ構想」が、クリントン-ゴア政権の成立によって、全米情報基盤「NII (National Information Infrastructure) となり、その後、世界情報基盤 GII (Global Information Infrastructure) に発展した。浜野保樹 監修・訳「GII 世界情報基盤」(株)ビー・エヌ・エヌ (1995.7.20)

(注-NII-2)

●江戸雄介「情報ハイウェイの脅威」(株)DHC (1994)；

1993年の米国「情報スーパーハイウェイ構想」を起点に、危機感を前提に「情報新産業革命」を論じている。そこでは、コンピュータ・CPU、ソフトウェア、電気通信が1つとなって「情報ハイウェイ」が構築されると論じている。

●情報通信総合研究所「通信自由化」(株)情報通信総合研究所 (1996) p.358；

1985年の電気通信事業法施行による「NTT 発足」および「NCC (第二電電, 日本テレコム, 日本高速通信) の第1種電気通信事業許可取得」以降の動きを解説している。

その中の第6章「ユーザ別市場分析」第1項「産業の情報化」で、「高度情報化社会」を次のように表現している。「付加価値の源泉が物的生産活動から知的生産活動へと移る社会である。情報の共有化をベースに異質な経営資源の連携・交流を促進するため、オープンなネットワーク、自律分散型ネットワーク、いわゆる、柔軟なネットワーク化が志向される」。また、情報通信システムの進展を「コンピュータと通信の融合」という観点から「ネットワーク化」として整理している。特に、1985年から1995年までの「ネットワーク化」について、バブル絶頂期 (1991年) を境に、前半と後半に分け、1985-1991の前半を「メインフレームによるセンター集中型の企業内あるいは企業グループの基幹業務システムの強化時期」とし、「閉鎖的ネットワーク化が進展した」とした。一方、1991-1996の後半を「PC や WS ベースの分散型の部門システムや EUC 環境の構築」が始まったとし、「インターネットの爆発的な成長に象徴されるようなコミュニケーション型・開放型のネットワーク化が離陸段階にある」としている。前者がシェアや効率重視のクローズドな「固いネットワーク」とすれば、後者は付加価値や創造性を重視したオープンな「柔軟なネットワーク」であるとしている。

(注-高度情報化)

高度情報通信社会とは、人間の知的活動の所産である情報・知識・知恵の自由な創造、流通、共有化を実現し、生活・文化、産業・経済、自然・環境を全体として調和し得る新たな社会経済システムである。このシステムは、制度疲労を起こした従来のシステムにとって代わり、かつての市民革命や産業革命に匹敵する「情報革命」とも言える変革の潮流を生み、経済フロンティアの拡大、国土の均衡ある発展の促進や、真のゆとりと豊かさの実感できる国民生活が実現されるものと期待される。21世紀に向けてこうした高度情報通信社会の構築に向けた動きを加速・推進するためには、情

報・知識の創造・流通・共有化を支える高度な情報通信インフラを早急に整備しなければならない。これは多大な投資を伴うものであり、情報通信に関連した産業の市場規模を拡大し、リーディングインダストリーとしての役割を強めるだけでなく、人間の知的生産活動の活性化を通じ、多くの新規事業を全国各地に創出し得るものである。(本注釈は「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」より引用)

(注-米 ITS 体制)

米国における ITS 推進体制は、連邦 DOT (連邦運輸省) の公式諮問委員会である非営利の科学・教育団体の「ITS アメリカ (1994.9 名称変更← IVHS アメリカ (1990 設立))」を中心にして進められている。これまで、①連邦 DOT と ITS アメリカが「全米 ITS プログラム計画 (National ITS Program Plan) 1995.3」を国家的計画として策定し、29の利用者サービスを提示 (97.1に「道路-鉄道交差」を追加, 30のユーザーサービス)。②30の利用者サービスを対象とする「国家 ITS アーキテクチャ (96.6 報告書提出, 97.1見直し)」によって、全米で統一された形で既存のものと完全に両立性を保てるようなフレームワークを決めている。また、③連邦 DOT が「オペレーション-タイムセーバー-96.1」を発表し、2005年までに75大都市圏を対象に ITS インフラの整備を目指している。

(注-層)

情報通信技術においては、この「階層構造」という概念は、一般的には通信プロトコルに関する技術的な表現として使用される。例えば、OSI (Open System Interface) の七層構造 (物理層, データリンク層, ネットワーク層, トランスポート層, セッション層, プレゼンテーション層, アプリケーション層) やインターネットの TCP/IP 層構造などが有名である。また、層構造の概念はこの通信プロトコルの記述に限定されず、種々のシステムの構成を記述するのにも使用される。因みに、ITS では、通信プロトコルという観点では OSI の階層の第1層, 第2層, 第7層を規定しているが、システム運用という観点では通信層, 交通・運輸層, 制度層という3層構造で捉えている。ITS の場合 OSI 第7層の中に副層を置き、種々のサービスに対応できるようにしている。なお、ISO/TC204 国際標準化委員会によって技術やサービスの標準化 (整合性) が図られている。

IV 地域活性化と ITS 利用者サービスの関わり

II, III で述べてきた様に、ITS は独立した産業としてだけでなく、21世紀の日本の社会的課題に関する基本的役割を果たす。また、今世紀後半の急速な情報・交通の発達によって、相互依存性・作用性が高まっている現状

の中では、国際的には各種の貿易競争力 (EDI, CALS) や整合性 (技術, 制度) を確保するという観点で ITS は重要な位置づけに在ると言える。

しかし、一方では、ITS は巨大な設備投資を必要とするので、本当の利用者ニーズを反映した開発が求められる。特に ITS には、従来の土木設備に「最先端の情報技術」が盛り込まれる為、システムの陳腐化に対するリスクが大きくなる。近年、「21世紀は従来の経済的な配分の正義の他に、リスクの配分の正義が重要になる」と言われ始めている [NIH.K-1] ので、今後、ITS 構築を推進していく上で、妥当なリスク分配を可能とする為に必要とされる「知的交換市場」の形成と「相互了解」の取り付けが大きな課題になると予想される。其の為、ITS のシステム概要を将来の利用者に理解させた上で発掘した確度の高いニーズを、これからの ITS システム構築に反映させるという「フィードフォワード」の過程が重要となると考えられる。また、システム構築後に於いても、トラブルなどによって大きな社会問題や巨額の経費負担が発生する。従って、ITS システムの構築に際しては、リスク分散という観点から、自律分散的な機能 (技術的, 制度的, 社会的) を考慮することが不可欠である。この様な「自律分散的な社会・制度・技術的ネットワーク」の形成を可能とする為の1つの方法として、現在のところ概念のレベルに留まっているが、ホロンの認識を持った地域活性化ネットワークを提案する [Oht.S-1]。具体的には、近年盛り上がりを見せている地方特色を生かした地域振興政策をオープンネットワークを媒体に各地で共有する事などである。その際、各地域の地場産業のオリジナリティーと情報技術的共有性を意識した上で、日本全体の ITS システムの構築を考えていくことがポイントになると思われる。次の項目では、日本における地域振興政策を述べ、ITS の開発9分野との関わり合いを論じる。

Ⅳ－１ 地域活性化の為の ITS, および, 観光産業

各白書に示された政府の地方活性化施策から以下のことがわかる。

まず, 建設省 [KEN.H-1] では, 従来から「多極分散型国土」の形成を目指し, 個性・魅力・活力のある地域定住社会の建設を図っている。具体的には, ①地域活性化の基盤づくりとして, 広域交通体系や地域の道路・河川などの整備等, ②個性と創意工夫を生かした地域づくりとして, 歴史・伝統・文化・景観を生かした地域づくり, および, その為の③民間企業の育成・住民相互の交流活動支援・情報提供の促進を進めている。また, 最近では, 産業の空洞化・雇用喪失などの問題などを考慮した「地域経済活性化の為の建設行政の基本的方向 (H8.6)」の策定 (建設省) や, 新しい全国総合開発計画「21世紀の国土のグランドデザイナー—地域の自立の促進と新しい国土の創造— (H10.3) 閣議決定」などによって豊かで暮らしやすい国土づくりの指針が示されている。

本稿の最後に添付した付録-V に建設省の「新たな道路整備 5 ヶ年計画 (案) における施策の方向性」を示した。これは, 「第11次道路整備計画」が平成9年度で終了する為, 現在作成されつつある新たな5 ヶ年計画 (案) に関するものである。ここでは, ①経済構造改革の支援, ②活力のある地域づくり・都市づくりの支援, ③よりよい生活環境の確保, ④安心して住める国土の実現などが, 重点投資を行う対象となる分野である。その中で ITS は①「経済構造改革の支援」の分野に位置づけられているが, 他の②, ③, ④の分野の中にある小項目をみると, 「ITS化」出来る項目が多く存在していることが分る。具体的には, 物流効率化の支援, 中心市街地の活性化 (アクセス向上), 情報ハイウエー構築の支援 (情報 BOX, 電線共同溝), 都市圏の交通円滑化の推進 (マルチモーダル施策, 交通需要マネジメント施策), 安全な生活空間の確保 (バリアフリーの歩行空間, 分かりやすい

道路案内)などが相当する。

中小企業白書(中小企業庁)[CHU.H-1]では、「地域経済活性化への貢献」として、①中心市街地の活性化と②産業集積の活性化を挙げている。①に関しては公共交通の支援が1つのポイントとなる。また、特産物による地域活性化の施策も色々試みられており、ITSの観点では「道の駅」や「FAZ」の有効活用が期待される。

地方財政白書(自治省)[TIH.H-1]では、地方における公共投資のほか、「21世紀に向けた活力ある豊かな地域社会づくり」を推進している。

青少年白書(総務庁青少年対策室)[SEL.H-1]では、第1部「高度情報通信社会と青少年」の中で、青少年の国際交流活動支援を、また、第3部「青少年に関する国の施策」では、地域教育活性化センター活動推進事業、ボランティア活動の普及、および自然とふれあう活動の推進などの施策が述べられている。今後、高度情報化社会を築いていく青少年に対する情報化教育と相互交流支援を考える場合、知識や行動を体系化する為の1つの方法としてITSに関する教育宣伝が、身近で共通な例として使えると筆者は考えている。

運輸省[UNY.H-1]では、公共交通を主体として、建設省と同様なテーマに取り組んでいるが、観光レクリエーションの振興やモーダルシフトなど固有な視点も持っている。

以下、マルチモーダルの観点から、ITSと観光との関係を論じる。近年、21世紀の地方コミュニティ(市町村)の活性化に必要な経営資源として、これまでの人・物・金に加えて、「情報」と「地域文化」が第4、5番目の資源として重要な役割を果していくことが強く指摘されている。現在、第5番目の資源である「地域文化」に関連する観光産業の分野でなされている施策は大きく「官」と「民」分類することが出来る。

「官」の施策としては、1995年に観光政策審議会から出された答申「今後の観光政策の基本的な方向 [UNY.K-2]」を基調とした、運輸省の「ウエルカムプラン21」の策定 (1996年)、「国際観光の振興に関する法律」の制定 (1997年)、および、国土庁の地域活性化に力を置き多軸型国土の形成を目指した「次期全国総合開発計画」などがある。そこでは、従来型の建設産業の市場育成、および、確固とした産業構造を持つ21世紀の観光産業市場の育成が目的とされている。

「民」の施策としては、従来からの「町・村おこし」施策がある。これは、予算に依存するので、ともすると、一過性になり継続性のある市場形成には至らない場合が多い。しかし、一方では平成6年度で終了した5ヶ年計画の「農業・農村活性化農業構造改善事業」、および、引き続く「農村漁業滞在型余暇活動促進法」などの法制度の施行を契機に、地域住民の主体性を生かした「継続的な農村地域の振興」へのシフトが起こり始めている。そこでは地域の自主性や産業構造の改革を強く意識した形でグリーンツーリズム [Wak.T-1] などの構想が各地で検討され始めている。この市場を育成して行く為には、これまでの一時的な農業作業体験や民泊農家という施策に留まるのではなく、差別化が可能な新しい観光資源の発掘、低コストの対外的宣伝手法の確立、および、アクセスの改善などが不可欠である。

なお、昭和60年に施行された「総合保養地開発法 (リゾート法) (注-リゾート)」によって大型リゾート開発が推進され、また、同時期の地域活性化施策によって市町村が主体となった温泉地作りなどが全国的に展開された。しかし、前者に於いては、おりしも訪れたバブルの崩壊によって企業の活動は停滞し、全国に展開された大リゾート開発の多くは宙に浮いた状態となっている (総理府行政監察局, 1994)。また、後者に於いては、集客手段を含むトータルマーケティングの不足などによって採算が取れずに運営維

持が困難なところが少なくないと報告されている。

以上述べた様に、20年近くに渡って、数々の地域活性化施策が展開されているが、必ずしも成功に至っていない。理由として、いずれも、地域の文化・特色が明確に打ち出されていないことや、また、集客の為の宣伝コスト、アクセス方法が整備されていないことがある。アクセス(観光客への快適な交通手段)の整備については、道路、鉄道、空港、港湾などの開発に関し多大のコストがかかるので、そう簡単には解決されない問題である。しかし、情報通信技術を活用する事で、現状の道路設備でも改善を図っていく事は可能であると考ええる。

次に、利用者側のニーズについて述べておく。観光白書(総理府編)では、経済的な余裕と自由時間の増大に伴って、「国民生活の中の豊かさの実感」が求められるようになってきたことを指摘している[KAN.H-1]。そして、その中で豊かさを実感するためのレジャー・余暇活動において、「観光」が中心的な役割を担っていることや、観光交流によって国際間および国民の相互理解が深まることを強調している。これらの潜在的なニーズに対応していく為の観光産業側の課題を表Ⅳ-1-1に整理した。

表Ⅳ-1-1 から分かるように観光産業の振興に向けた課題の中に、ITS

表Ⅳ-1-1 観光産業振興に向けた課題 (H10度 観光白書—総理府編—から要点抽出)

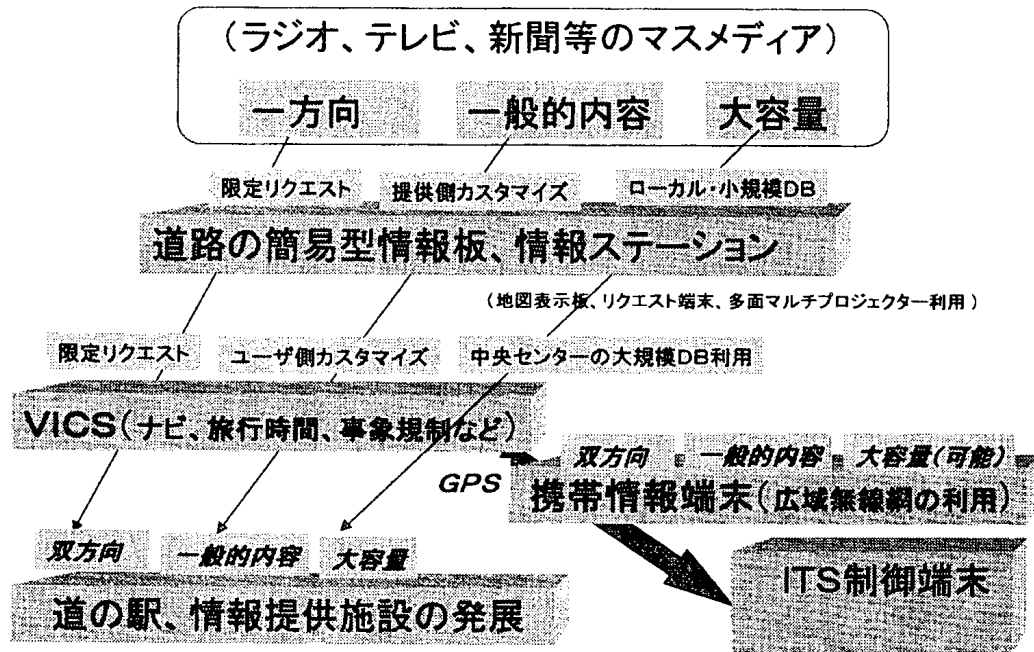
観光産業振興に向けた課題	
①各種施設の設備；	
	観光レクリエーション施設
	観光関連施設(博物館、劇場、体育・スポーツ施設)
	宿泊保養所(ホテル、旅館、公的施設)
	観光基盤施設(鉄道、道路交通、航空、海上交通、環境衛生)
②安全確保、旅行社の保護&サービスの向上	
	(交通安全、災害防止対策、遭難防止、消費者保護、情報提供体制、価格・サービスの多様化)
③地方公共団体からの支援・協力	

の推進によって解決できるものが多く存在していることが分かる。ITS への設備投資は、大きく、①自動車と②道路のインテリジェント化に分けられるが、②は主として高速道路、幹線道路等が対象となり、一般道路への展開は難しいと言われている。しかし、観光産業の場合、目的地までの「アクセス支援」や「ルート開発」が必要であり一般道路への展開が不可欠である。一般道路を含む面的領域で ITS 推進計画を策定してもらう為には、意志決定者に地域事情を理解してもらいながら関係者の同意を取り付けることが必要となる。アクセス支援の為の情報提供サービスなどは実現しやすいサービスであり、III-4 項で述べた様に ITS 開発 9 分野のうち、①ナビゲーションシステムの高度化、②公共交通の支援、および、③歩行者等の支援が関係している。そこで、それらの段階的な開発ステップの中に観光産業に関係する施策を 1 つずつ取り入れられるような努力が大切と思われる。

次に、地域活性化の施策としての「地元物産・輸入品取引」について、現状の様子および ITS との関係性を述べる。これまで、各地方で、「道の駅＝一般道のサービスエリア」や「FAZ」の開発が行われている。九州地区の一部でも、既に、道の駅を用いた地域情報の提供や地元物産の販売が行われている [NIS.N-0]。例えば、福岡県豊前市ではミニ FM (椎田町) の中継スタジオを道の駅において周辺の観光情報の集約を行っている。これらは大掛かりの土木建設が不要なため個別分散的に開発する事が出来るので、現実的な地域活性化施策である。そのため、当面、道の駅は増加していく方向にあると考えられる。そこで提供される情報として地域情報、公共交通情報、各種地図情報などが考えられる。

ここで、道の駅で提供される情報サービスについて考える。ドライバーや歩行者 (旅行者) に対する情報提供方法を図 IV-1-1 に示す。従来のマ

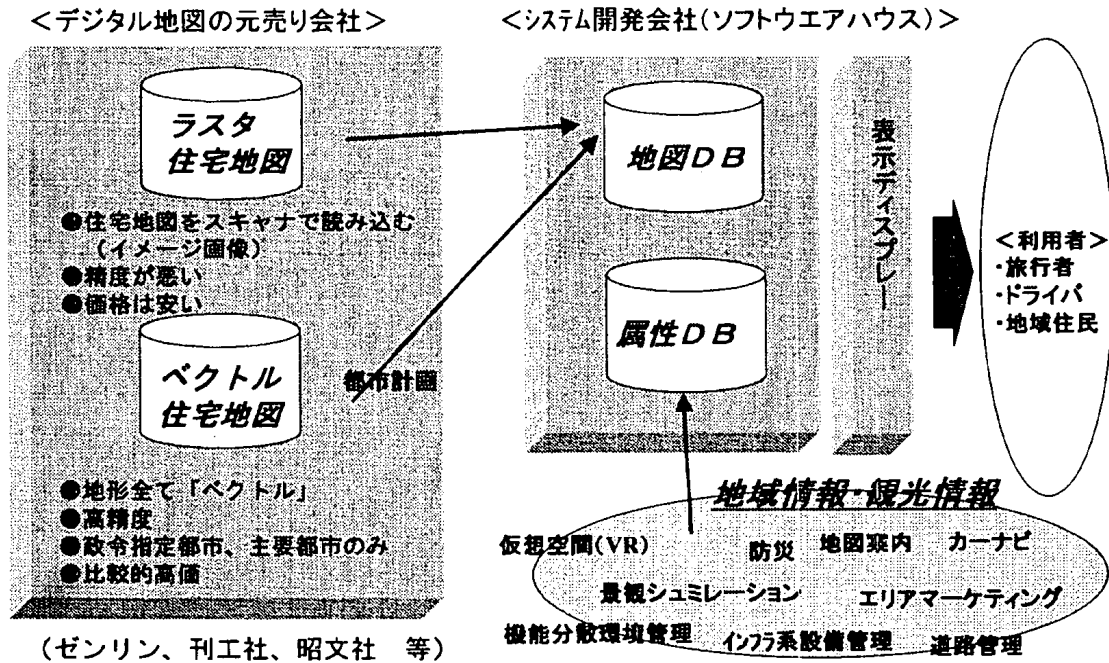
情報提供の方法



図IV-1-1 利用者への情報提供方法

メディアから、特定の施設や装置を用いたカスタマイズ情報提供へと変わりつつある。そして、インターネットなどを利用して他の地域の情報DBに低コストで、インタラクティブにアクセス出来るように変化している。情報はネットワークを介して流れデータベースで管理されるので、共同利用を行う場合、情報構造をあわせておくことが必要である。

図IV-1-2に、地域情報・観光情報の基となる案内地図の大まかな構成を示す。中間ユーザは地図の元売り会社からデジタル地図を購入し各種の属性を付加してエンドユーザに提供する。地図の属性は、地域案内、景観シミュレーション、エリアマーケティング、道路設備管理情報、防災情報などである。オリジナル地図を作成しているところは限定されており元図の仕様は図IV-1-3に示す様になっている。この様な地図情報に関しては、



図IV-1-2 地域情報・観光情報の案内地図の構築 (例)

近年、地理情報システム GIS (地図と経営情報システムを連携) に対する関心の高まりとともに、多くのアプリケーションソフトが開発・実用化されている [Kan.K-1]。また、国際標準化の動きも活発で、ISO / TC211 で地理情報の標準化が進められている。そこでは、地理情報の処理を容易にする為、地理情報分野における標準仕様 (空間位置参照、形状および位相、物理フィーチャ、メタデータ、品質、時間、表示提供) と、情報技術分野の標準仕様 (オープンシステム環境 OSE; エンティティ、インターフェース、サービス) との関係性を明らかにして、地理情報オープンシステムの標準化を進めている。このような技術革新と標準化が進む事によって、「道の駅」で提供される情報は充実し、役に立つ地域活性化ステーションになっていくと予想される。

一方、輸入品に関しては、FZA 構想によって、これまでに各県の空港・

●国土基本図、都市計画図

- ・発行元： 国土基本図；国土地理院発行
都市計画図；地方自治体発行
- ・仕様： 縮尺1/2500、
国家座標管理、
航空測量ベース
- ・エリア：全国の住宅エリア
(都市計画図が多い。両方のエリアは重ならないよう調整)
- ・価格は、1枚1000円前後

●著作権（版權）

- ①複製申請：購入した組織(会社、個人)内に限り複製可能。
- ②使用申請：版權が保有でき、外販が可能。
 - ・加工調整しオリジナル性を出すことが必要
 - ・自治体等により承認の判断基準が異なる

図IV-1-3 オリジナル地図

港湾を中心にインポートマートが建設されている。このFZA構想の背景は、1985年のプラザ合意以来、円高が定着し、輸出主導型から内需拡大型経済成長へと政策転換がなされ、海外投資や現地生産・水平分業化が促進されるのに伴って、製品輸入が増加したことにある。そして、貿易不均衡の打開策の1つとして海外からの輸入を促進するため「輸入促進地域」Foreign Access Zone (FAZ)の整備が促進されてきた。このFAZ(輸入促進地域)は92年7月に施行された「輸入の促進および対内投資事業の円滑化に関する臨時措置法」に基づいて、全国の港湾や空港の周辺に、22箇所設定されている。そして、第三セクターなどによる輸入品の荷さばき、保管、展示、加工などの施設整備に対し、補助金や税制面の支援が与えら

れている。また、95年11月の法改正で輸入関連事業者も税制支援が受けられる特定集積地区が創設されている。(小倉のアジア太平洋インポートマート；AIM は95年の民活法の認定を受けており、総事業費320億の50%が NTT 株売却益となっている。)この様に、FAZ は現在、全国各地に形成されつつあるが、前述した大リゾートとともに、なかなか軌道に乗っていない状況が報告されている。この様な FZA 構想においても利用者への情報提供・アクセス支援が不可欠である。

物流に関しては、例えば、ITS で議論されている JTRN-2 A等の標準メッセージが世界的に使用される様になってくれば IC タグを使って一貫した荷物管理が可能となる。ITS の9分野の1つである「商用車の効率化」の進展とあわせて物流の効率化が可能となる。また、これらの物流制御から商品取引の電子決済へとシステムを拡大すれば、EDI, EC, CALS への展開に向けたステップに繋がる。この様な展開は、国際的貿易競争力や整合性(技術、制度)の確保という観点からも重要である。

IV-2 ITS に関連する九州地方(福岡県)の最近の動向

IV-2-1 福岡県の経済動向と ITS, および、観光産業

「地域活性化と ITS 推進」の観点で、福岡県の経済諸データ [FUK.K-1] をみると以下に示すことに気づく。まず、①設備投資額(資本金1億円以上の企業を対象)に関し、平成9年度全国平均は前年度比3.6%と増加している中で、九州地区も平成8年、9年(5.5%)と2年連続増加しているが、福岡県は横ばいとなっている。全国的な傾向として、「自動車関連設備」が投資の伸びを高め、「情報通信インフラ設備」が投資の高水準を維持させている。②企業倒産(負債総額1000万円以上)に関し、福岡県は、平成7年

から平成8年、9年にかけて倒産件数、負債総額ともに増加している。平成9年度の業種別倒産状況（福岡県）は、建設業274件（41%）、運輸・サービス・金融93件（13.9%）の順となっている。③産業別就業者数の推移に関し、全国的に第1次、第2次産業での減少と、第3次産業での増加が見られるが、福岡県はこの全国的傾向の一步先を進んでいる。産業別総生産の年次推移は産業別就業者の年次推移と同じ歩調を示している。なお、福岡県下の、中小事業所数は全事業所数の99.0%、中小企業所従業者数は81.4%（H9）である（注-中小）。④工業基盤に関して、平成8年の工場立地件数は67件（全国第6位）、面積は1729ha（全国第8位）であるが、平成元年～3年をピークに現在は底の状態である。また、工業の事業所数や従業者数は大まかに言って平成3年より減少の傾向にある。製造品出荷額でみると、輸送機械（自動車・同部品）や電気機械の割合が高くなっている。⑤県内には、地域に根ざした「伝統的工芸品産業」など多数の産地が存在し、地域文化の重要な担い手となっている。しかし、小規模零細企業が多く、後継者、原材料の入手、販路の開拓など多くの課題を抱えている。⑥商業に関しては、福岡県の卸売業の販売額は長年に渡り全国4位（九州でのシェアは60.7%）と高く、一方、小売業・飲食業の販売額は全国9位ぐらいに位置している。しかし、いずれも販売額の年次推移は増加の方向である。ただし、商店数は減少の方向であり、従業員数は卸業を除き増加の方向にある。これは上記の③と対応している。⑦サービス業は事業所・従業員ともに増加傾向であり、中でも、情報・知識関連のシェアは一貫して拡大している。情報サービス業およびデザイン業の事業所・従業者数・年間売上高も、それぞれ、全国第5位および全国第3位となっている。⑧貿易に関し、福岡県は平成5年以降、輸入は増加傾向、輸出は横ばい傾向にある。輸出（H8）は機械器具製品（67.4%）が第1位で「自動車及び

同部品」が大部分を占めている。輸出先はアメリカとアジアが1, 2位を争い両者で全体の75.0%を占めている。輸入先はアジアが63.0%, アメリカが20.4%となっている。⑨観光に関して, 福岡県の観光入込客は, 平成2年を除き昭和61年から増加の一途をたどり, 平成8年は7500万人を突破している。

以上, 福岡県の経済データを整理した。全般的に景気の低迷が伺われるが, 自動車関連設備, 情報通信インフラ設備, 自動車及び同部品, 観光入込客の増加, サービス業など, のキーワードが見られ, ITS 推進に関する素地があることが理解できる。

次に, 平成11年の設備投資に関する動向を整理する。平成10年8月に纏められた「1999年の政府予算概算要求」には, 「アジア」をキーワードに21世紀に向けた期待が盛り込まれている [NIS.N-1]。

「交通・運輸」に関する設備投資について述べる。表Ⅳ-2-1に示すように空港関連では, 新北九州空港や福岡空港の整備にそれぞれ99億円, 81億円が盛り込まれ, 港湾に関しては三池港整備が新規項目として入ったほか, 北九州港, 博多港の機能拡充が要求されている。

また, 九州地区 (福岡県) の観光産業の動向に関しては, 最近のテーマ

表Ⅳ-2-1 H11年政府予算概算要求分の福岡県関係分
(西日本新聞H10.9.1記事より ITS, 情報関係を抜粋)

事業項目 (要求)	要求額
九州国立博物館 (仮称) 基本設計費	1.2億円
新北九州空港の建設	99億円
福岡空港の国際ターミナル建設に伴う新誘導路新設	81億円
響灘地区国際海上コンテナターミナル整備 (北九州港)	110億円
香椎アイランドシティ整備 (博多港)	117億円
三池港整備	—
北九州学術・研究都市の地域情報ネットワーク整備 (全国枠)	16.9億円

表Ⅳ-2-2 平成10年夏期休暇時期の九州地区テーマパークへの入場者数

施設	所在地	入場客（万人）	前年同期比(%)
スペースワールド	福岡県北九州市	62.0	+ 3.0
福岡ドーム	福岡県福岡市	87.4	0
ハウステンボス	長崎県佐世保市	67.5	- 3.6
三井グリーンランド	熊本県荒尾市	31.1	+10.0
ハーモニーランド	大分県日出町	20.0	+10.0
城島後楽園ゆうえんち	大分県別府市	23.3	- 3.0
シーガイア・オーシャンドーム	宮崎県宮崎市	35.0	- 5.6
肥前夢街道	佐賀県嬉野町	4.3	+ 5.0

パークに関する調査研究 [Inu.H-1] がある。しかし、ここではマスメディアによって報告されている最新の動向を示す。

表Ⅳ-2-2 に平成10年夏期休暇次期の九州地区テーマパークへの入場者数を示した [NIS.N-1]。前年同期比で入場客数が減少しているテーマパークがあること、および、福岡県や長崎県のテーマパークの観光客が多いことが分る。夏期休暇中なので、福岡県や長崎県の観光客にアクセス（インターモーダル）情報等を提供して、他県のテーマパークへ誘客することが可能と思われる。九州地域産業活性化センターではテーマパーク周遊コースなど幾つかのパターンを提案している [KYU.K-1] ので、ITS 推進を意識しながら対策を立てていくことが今後の課題である。

なお、九州地区の観光振興に関しては、平成10年9月に、九州・山口経済連合会「九州地域観光戦略検討部会（部会長・松田晴一ハウステンボス会長）」が発足し平成11年3月までに提言をすることになっている。現時点では、九州観光の現状と課題として、「外国人観光客を受け入れる施設や交通体系が未整備」であること、および、「観光浮揚の取り組みがバラバラでまとまりが無い」などが提起されている [NIS.N-3] ので、共通因子としてITS を意識し、対策を講じていくことが期待される。

IV-2-2 九州地区（福岡県）のアクセスに関する現状とインターモダルへの期待

前述したように、21世紀のアジアのハブとして九州地区が機能していくことが期待されている。それを実現する為には、空港、港湾、を中心にJR、道路がインターモダルの連携をしていく事が不可欠であり、九州地区をITS インターモダルのモデル地区としてプランし、展開していくことは、21世紀の環太平洋構想を実現していく上で大切なことと思われる。

このプランの段階的展開としては、まず、九州地区内部で実現を図る。例えば、九州各地の観光客に対して、移動の際、乗り換え易い状況をITSのシステムを用いて実現し、観光客のモビリティと主体性を支援する。具体的な背景を述べる。これまでの一般的なパックスツアーやマスツーリズムでは、現地での観光バスの一括チャータを利用した計画が多いが、最近の傾向では、価値観の多様化に伴って個々の興味を反映し、より深く特定の地方文化を味わうツアーが増加している。その結果、観光サービスの形態として「小人数多品種」の傾向が高まり、自分の足で交通機関を乗り継ぎ、アクセスを楽しむ形態の旅行へと変化している。この場合は気ままな旅行を楽しめる交通システムを構築する事が期待される。

次に、国際間の移動に関しては、現在、航空および船舶会社の間でアライアンスが進んでいるので、これを上手に活用出来ないかと考えている。それを生かす事ができればユーザからはシームレスに見える旅が可能になるとと思われる。

ここで、国際線に関する福岡の現状について述べる。海外への入出国に関する状況としては、1998年、福岡空港の国際線利用が大幅に減少していることが報告されている [NIS.N-2]。具体的な数値としては、1997年の国際線利用客数は約252万人であったのに対して、1998年は約214万人程度

(1994年レベル)に減少すると予測されている。減少の背景としては、①アジア各国を景気低迷や急激な円安による旅行ビジネス客の減少、②5月インドネシア暴動、および、③関西空港の利用などが考えられている。現在の、航空会社の福岡路線のリストラ状況を表Ⅳ-2-3と表Ⅳ-2-4に示した。

国際路線については乗り入れ都市は25（アジア以外は、オーストラリアやニュージーランドのオセアニア）あったが、現在、ノースウエスト航空、ガルーダインドネシア航空が運休。また、10月よりニュージーランド航空、カンタスオーストラリア航空、エアランカ航空が運休する（西日本新聞H10.9.10）[NIS.N-2]状況にあり、結果として海外22都市(国際定期路線)となる。しかし、その中で、九州から米国本土への定期直行便（ポートランド線）が開設（平成10年10月30日より）されることが発表されており、国際化に向けての新たな展開が期待される（注-ポートラ）。米国はITS推進に力を入れているので、今後、ITSの観点から捉えたインターモダルサービスの展開を試みていく事は九州地区の今後の発展に対して重要なことと思われる。また、同じく今年(H10)、福岡空港で中国の内陸部に対する国際航空路線（青島経由の西安、桂林、武漢）が開設されたので、北部港湾や九州の他県との連携を強め、東アジア諸国を繋ぐインターモダルの構想を作る事が重要と思われる。

表Ⅳ-2-3 福岡空港の1998年前半における国際線利用状況
(西日本新聞H10.9.10より抜粋)

路線	減少幅
デンパサール線（インドネシア）	60%減少
コロンボ線	45%減少
グアム・サイパン線	34%減少

表Ⅳ-2-4 福岡空港の国際路線 (FUKUOKA'97 DATABOOK) と運休状況

路線名	1週間の便数 (H9.5)	縮少 (報道に基づく)	路線名	1週間の便数 (H9.5)	縮少 (報道に基づく)
● <アジア>			● <東南アジア・オセアニア>		
釜山	8	—	マニラ	6	—
ソウル	42	—	サイパン〜グアム	11	—
釜山〜ソウル	14	—	グアム	19	—
濟州	8	—	バンコク	6	—
台北	28	—	シンガポール	14	—
大連〜北京	4	—	クアラルンプール	4	—
上海〜北京	10	—	ペナン〜クアラルンプール	2	—
上海	4	—	コロombo	2	エアランカ航空運休
鹿児島〜香港	4	—	デンバサル〜ジャカルタ	6	ガルーダインドネシア航空運休
沖縄〜香港	4	—	ホノルル	28	ノースウエスト航空運休
台北〜香港	14	—	ケアンズ	4	カンタスオーストラリア航空運休
香港	8	—	ケアンズ〜メルボルン	2	カンタスオーストラリア航空運休
大連	4	—	ケアンズ〜プリズペーン	1	カンタスオーストラリア航空運休
			ケアンズ〜シドニー	1	カンタスオーストラリア航空運休
			クライストチャーチ〜オークランド	1	ニュージーランド航空運休
			オークランド	3	ニュージーランド航空運休

福岡商工会議所地域経済部地域振興課「FUKUOKA'97DATABOOK」(1997) p.20

一方、国内線に関する最近の新しい動向として、「低額料金」サービスが登場している。「博多—東京間の航空料金を今の半額にする」サービス(スカイマーク会社)が認可(注-スカイ)されたのに伴い、今後、大手の JAL や ANA などがスカイマーク社の運行便を挟むよう追従すると言われてい
る。JR 西日本でも、スカイマーク社に対抗し、新大阪-博多間の「のぞみ」を通常より18%安くするなどの対抗策を採っている。JR を含めて低額運賃が定着すると、博多はハブとしての機能が強化されるので、他県・他国への将来展望のあるアクセス計画を考えていくことが必要である。その際、九州地域のメリットである、①地下が安く工場進出が容易なこと、②アジアに近く輸送コストが易いことなど、を生かした形でビジネス展開がなされることが期待される。

その場合、港湾との連携強化が重要であると考えられる。北九州地方は、今や世界の大港となっている釜山、香港、シンガポール、カオチュンに面

しているのので、北九州港，博多港，下関港，大分港と連携しながら，アジアを視野に置いた「九州北部港湾構想（注-港湾）」が期待される。

なお，港湾の物流，船舶を用いた物品輸送に関して，近年，国際コンテナ輸送など，盟外船をも巻込んだ「グローバル・アライアンス（注-アライ）」が進んでいることが指摘されている [Tah.E-1]。これに乗り遅れない為にも，これまで述べたきた様な ITS 構想を取り込んだ形の戦略的取り組みが必要と思われる。

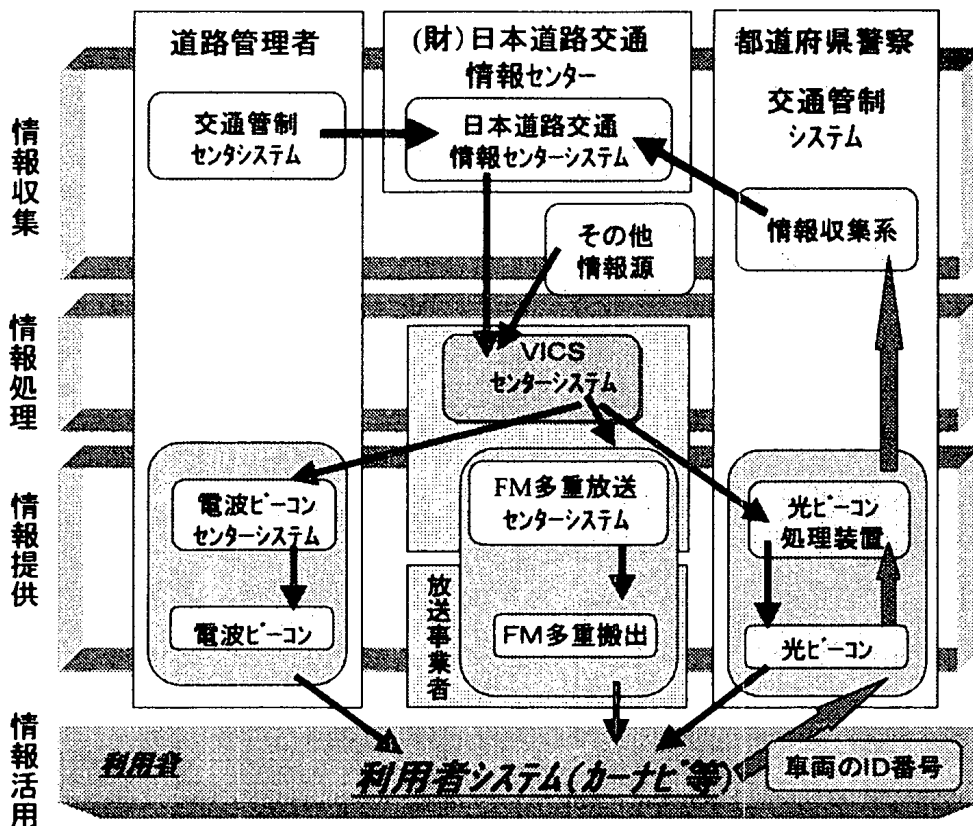
最後に，福岡市に関して ITS との関係性を少し考えてみる。例えば，博多湾に関しては，平成2年に国の「特定重要港湾」に指定されて以来，さらなる物流機能の向上の為，東部地区で「香椎パークポート」と「アイランドシティ」の整備が進められている。この「香椎パークポート」は，博多港の「新しい物流拠点」として，平成6年から，外国貿易用のコンテナターミナル供用を開始し，国際定期コンテナ航路により，世界27個所の国・地域（64の港）と結ばれた国際港湾に発展している。しかし，物流や旅客輸送の発展の為には，博多到着後の交通連携が課題として残っている。パークポートに近接した「アイランドシティ（H6年度に着工）」には，今後，平成14年に海の中道と博多を結ぶ2車線道路が出来る予定である。

道路状況については，高架式の都市高速道路の建設も進められている [FUK.S-1]。例えば，今年度に計画されている2号線の月隈-太宰府 IC，および，4号線の貝塚-粕屋が開通すれば，九州縦貫自動車道との接続がなされ，広く九州全域への展開に関する足がかりが得られる。また，この4号線に関しては箱崎埠頭からの物流，また，今年度着工される5号線（福岡外環状道路の上を走る）に関しては，福浜，荒津地区や須崎埠頭からの物流が整備される予定である。この様な建設工事の進展とともに，福岡地区に於いても，ITSの観点を取り込んだ道路システムの設計が期待され

る。例えば、①インターモダルによる物品輸送、および、②旅行客移動に関するカーナビなどの端末と連動した VICS サービスが有効になると考えられる。

ここで現実性のある VICS について説明する。VICS サービスは1996年に運用が開始され、1997年度までに関東、中部、関西、の9都府県に約18000基の光ビーコンが整備されている。2000年度までに47都道府県に合計3万基が整備される予定になっているので、これを視野に入れた計画が期待される。

図IV-2-1に、現在、サービスが行われている VICS システムの概要を示す。VICS は道路上に設置した電波、光ビーコンや FM 放送を用いて、



図IV-2-1 VICS のシステム概要

「VICSの挑戦」(財団法人道路情報通信システムセンター編集・発行(1996.10))などを参考に作成

カーナビを搭載した車両に対して各種情報（道路案内，規制情報，渋滞情報，駐車場案内など）をリアルタイムに提供するシステムである。カーナビは実用化されてから20年ほど経過しているが，この1年たらずで著しい進化を遂げ，単なる道案内利用から多目的利用化へと変化している。現在は，携帯電話と連携した双方向通信や，GPS搭載による高精度位置検出（D-GPS），および，CD-ROM に変わるDVDの出現によってローカル情報の容量が約8倍，検索速度で約10倍が可能となっている。そのカーナビがVICSと結びつくことによって，ITS用の制御端末としての可能性が広がっていきっており，具体的利用者サービスを考案することが重要である。

図IV-2-2に現在提供されているVICSのサービス仕様を示す。

	項目	電波ビーコン	光ビーコン	FM多重放送
通信仕様	伝送速度	64Kbits/s	1Mbits/s	16Kbit/s
	サービスエリア	<ul style="list-style-type: none"> ●主に <u>高速道路</u> ●極小・間欠ゾーン ●1基地局エリア (60m~70m) 	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>一般道路</u> ●極小・間欠ゾーン ●1基地局エリア (3.5m) 	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>FM可聴エリア</u> ●広域・同報ゾーン ●1基地局エリア (10km~50km)
提供される情報の表示形式	レベル1 <文字表示型> 30文字以内	<ul style="list-style-type: none"> ・区間旅行時間 ・事象規制 ・SA/PA情報 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>渋滞</u> ・区間旅行時間 ・事象規制 ・<u>メッセージ(緊急情報)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>渋滞</u> ・区間旅行時間 ・事象規制
	レベル2 <簡易図形表示型> 簡略道路図上に 渋滞情報など	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>渋滞</u> ・区間旅行時間(町/町間) ・事象規制 ・SA/PA情報 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>渋滞</u> ・区間旅行時間 ・事象規制 ・<u>駐車場情報</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>渋滞</u> ・区間旅行時間 ・事象規制
	レベル3 <図形表示型> ナビゲーション を图上表示	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>渋滞</u> ・リンク旅行時間(高速道路のみ) ・区間旅行時間 ・事象規制 ・SA/PA情報 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>渋滞</u> ・リンク旅行時間(アップリンク有) ・区間旅行時間 ・事象規制 ・<u>駐車場情報</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>渋滞</u> ・リンク旅行時間(高速道路のみ) ・区間旅行時間 ・事象規制 ・<u>駐車場情報</u>
	情報提供繰り返し	2~3回/1受信		2回/5分

図IV-2-2 VICSで用いられる通信仕様と情報表示内容

「VICSの挑戦」(財道路交通情報通信システムセンター編集・発行(1996.10)などを参考に作成

IV-3 各地で展開される個々の施策と ITS とを結び付けることによる投資リスク分散

IV-2 項で述べた様に、九州では福岡県を中心にして、土木・交通・運輸に関する設備工事が着々と計画・実行されている。また、一方、日本国内では、ITS モデル地区実験構想（付録-1）が進展し、民間企業の ITS 関連商品の開発（付録-4）が進んでいる。この様な状況の中で、21世紀の高度情報化社会のインフラとなる ITS の構築に関し、九州地区においても官民学が一体となって ITS のグランドデザインを行い、九州をハブとした東南・東アジア、環太平洋に広がるインターモダルのプランを進めて行く事は意味のあることと考える。また、さらに、それを CALS, EDI を含むインフラに展開していく事が望ましいと考える。

其の為には、ITS のフィールドとなる地域社会の理解を得て、具体的なニーズに基づくサービスを展開していく事が必要となる。しかし、従来から産業や行政は縦割り構造のため横の連携が不十分な状況にあり、さらに、一方で、「ITS」はハード、ソフト、サービスに関してそれぞれの多層構造を持ちかつ日本国土を覆うほどの大きな広がりを持つシステムであるので、それを構築する際に、各プロセス(情報収集、デザイン、選択、実行)でなされる判断や意思決定は多くの困難を伴うことが予想される。

また、ITS の様な巨大インフラの構築は、それが開始されると、何度も試行錯誤を繰り返し設備を作り直すというわけにはいかない。其の為、構築の際の各段階でなされる意思決定は、「一回限りで、構造化しにくい例外的な意思決定プロセス」になると考えられる。この様な状況のもとでの判断・意思決定は、学術的 [Sim.H-1] には「非構造的 (non-structured) 意思決定」もしくは「非定型的な意思決定」に属すると言える。この場合、伝統的解法として①決定者の判断力・直感力・創造力、②関連事項の経験則

が用いられている(注-情シ)。しかし、(1)ITSの技術的側面に関しては、変化の激しい最先端の情報化技術も用いた「人・車・道路」が一体化となったシステムであること、および、(2)責任・管轄的側面に関しては、全体的統括と各地方の個別事情との間の利害調整が必要であることなど、一朝一夕では解決されない問題をITSは有している。其の為、ITS構築に際して、上記①②の従来手法はあまり期待できない。そこで、サービスを構築する際の基本に戻り、例えば、いつ、どこで、誰が、どのような用途で、どのような価格・費用で、どの程度の量の商品・設備を消費・生産するかという事項に関して、関係者間で情報を共有できる方法を構築していく事が望ましいと思われる。そうすることによって、潜在的ニーズおよび技術の共有性がそれぞれ明確となり、その結果、ITSサービスシステムの真の価値(効果対コスト)が高まりリスクの低減を図る事が可能となる。

以上述べたように、ITSの構築に際しては、情報共有化のメカニズムを用意すること、および、それを基に地域社会や将来の利用者からの本当のITSニーズを発掘し、システム構築に反映させることが必要と考えられる。なお、日本版ITSアーキテクチャを構築する際の準備として、そのようなニーズ調査は行われているが、当時はまだITSとは何かをエンドユーザや中間ユーザが十分に理解しているとは言えない状況であった。1998年秋に開催されるITS世界大会で日本版ITSアーキテクチャが発表される予定であるが、今後は、その内容をフィールドとなる地域やユーザに理解させ、再度、それを踏まえた上でニーズを検証するという過程を経て行く事が必要と思われる。本稿では、そのメカニズムを「フィードフォワード」(注-Simon)という言葉で呼んだ。(ただし、この「フィードフォワード」も使い方によっては、ITSシステムの構築作業を発散させるだけのものになる可能性があるため、統括的責任部署が必要である。)

III-4 項で記述した様に、ITS 9 分野²⁰利用者サービスの中で、利用者に対して提供される「サービス」や「情報」に直接値段を付けられるもの、言い換えると、エンドユーザや中間ユーザから見て分かりやすい ITS 商品としては、旅行者への目的地情報提供サービスや公共交通案内サービスなどがあつた。従つて、ITS を具体的に構築する際は、この分野の利用者サービスを先行的に考える事が望ましいと思える。また、それらのサービスに関しては全国的水平展開が可能なので、日本版 ITS のインプリメンテーションに対して国民全体の理解を得ていく為の良い方法と考えられる。以上の前提に立ち、これらサービスの将来の利用者に対して、ITS システムに関する分かり易い情報を常時提供し理解を求めていく努力を行なうことによつて、前述した「フィードフォワード」がうまく機能していくと思われる。

(第 IV 章の注釈と参考文献)

(注-交通)

ITS の主要目標は III 章で述べる様に、今日の道路交通が抱えている諸問題（交通事故や交通渋滞など）の解決に大きく貢献することを中心テーマにしている。そして、さらに、自動車・情報通信関連産業の市場の拡大と新たな創出、および、21 世紀に向けた高度情報通信社会の実現の重要な一翼を担うことも期待されている。

(注-リゾ)

総合保養地域整備法（通称「リゾート法」）：1987 年 6 月に公布・施行されたリゾート法はほとんどの都道府県が基本構想の承認を受けて、1993 年度末までに国土の約 16% の面積（約 600 万 ha）が特定地域に指定されている。これは第 4 次「全国総合開発計画」の国土・地域開発政策をリゾート開発の面から推進するものであつた。三重県（伊勢志摩の開発などが有名）、宮崎県、福島県などが先陣を切って承認を得ている。主として、海洋型リゾートとしてマリーナ関連施設、ゴルフ場などを中心としたものが多く、地域の文化や特徴が全面に打ち出されたものは少ない。

(注-中小)

中小企業の範囲として、「中小企業基本法」では「従業員数規模又は資本金規模」で形式的な範囲を定めている。例えば、「工業・鉱業など」；300人以下又は1億円以下，「卸売業」

；100人以下又は3千万円以下，「小売・サービスなど」；50人以下又は1千万円以下。

(注-ポートラ)

福岡市市長室広報課「福岡市政だより」10月1日，NO.1165，(1998)

米国空港としてはホノルルについて二番目となるが，ポートランド空港は（オレゴン州ポートランド市）は大規模国際空港でニューヨーク，サンフランシスコなどの主要都市への路線を持っている。

(注-スカイ)

(例えば，7月29日（水）以降，日経新聞など各種全国紙に掲載)

スカイマークエアライン社は，7月28日，運輸省から東京－福岡線の路線開設免許「定期航空運送事業免許」が交付された。定期航空事業では35年ぶりの新規参入となる。運賃はH11年3月までは大手三社の普通運賃27000円の半額の13700円，その後，16000円となる。この低料金を支える方法としては，搭乗員作業を効率化するとともに，販売ルートとして，①電話で予約しクレジット決済もしくはコンビニで支払い，② HIS などの提携旅行代理店での販売などが考えられており，営業ルートでの情報化武装が重要となる。

(注-港湾)

田原[Tah.E-1]は，地方港湾における国際海運の課題として次の4点を挙げている。

- ① 地方の国際化
- ② 大交流時代を支える港湾－国内4地域（東京湾，伊勢湾，大阪湾，北部九州）の中枢国際港湾化
- ③ ハブ港湾の国際戦略と地方分権時代に即した対応策
- ④ 積極的なポートセールスと港湾整備・航路誘導

(注-アライ)

現在，アジア関係貨物のコンテナ物流が著しく増加しているが，日本発着貨物のシェアは減少している。この成長しているアジア海運における各船社はグローバルレベルでの取り組みを進めており，特に，最近のコンテナ定期航路においてはダイナミックなコンソーシアム（特定の航路において，複数の船社）が形成されている。遅れていると思われる日本の場合，ITSの観点からの巻き返しが必要と筆者は考えている。

(注-情シ)

現在，世の中にはこの非構造的意決定の為のコンピュータツールとして，MIS，DSS，SIS，EIS などがあるが，残念ながら，これら意決定システムは，ITS という巨大システムに対応出来るものではない。

(注-Simon)

この「フィードフォワード」については以下の注意が必要である。サイモン [Sim.H-1] の表現を借りると、「制御反応がシステムの安定性を保つように十分注意深くデザインされていないならば、予測を用いた積極的なフィードフォワード的な制御はシステムを発散的に振動させることになる」となる。これは、機械システム工学等における制御理論では良く知られたことで、「不正確な予測データをまともにフィードフォワードするとシステムの安定性が失わせる」ことを意味している。21世紀の社会システムのインフラとなる ITS は、膨大な設備投資を要し、かつ、他の個別システムとの関係性が高いので、様々な予測データやそれに基づく意見が出されて収集がつかなくなることも考えられるし、一方では、予測データの採取自体も難しくなることも考えられる。

[NIH.K-1] 日本工業新聞, 「問われるリスク管理」, 1998.9.18記事 p.20

[Oht.S-1] 太田聡ほか, 「高度情報化に対する価値観の意識革命」平成7年度 JTIF フォーラム報告書, 電気通信産業連盟 (1996) p.G1-G24.

[KEN.H-1] 建設省, 「建設白書 (平成10年度版)」, 大蔵省印刷局 (1998) P.403-410

[CHU.H-1] 中小企業庁「中小企業白書 (平成10年度版)」大蔵省印刷局 (1998.5)

[TIH.H-1] 自治省「地方財政白書 (平成10年度版)」大蔵省印刷局 (1998.4)

[SEI.H-1] 総務庁青少年対策本部「中小企業白書 (平成9年度版)」大蔵省印刷局 (1998.1)

[UNY.H-1] 運輸省「運輸白書 (平成9年度版)」, 大蔵省印刷局 (1998.1)

[UNY.K-2] 運輸省運輸政策局観光部監修, 観光行政研究会編集“観光立国への戦略 (観光政策審議会答申—今後の観光政策の基本的な方向)—”(1995)(株)日本観光協会

[Wak.T-1] 脇田武光・石原照敏編, 「観光開発と地域振興—グリーンツーリズム解説と事例—」(1996) 古今書院 (第6章 [Ish.U-1] 石井雄二「6. 交流ネットワーク型農村リゾートによる地域活性化」(p.53-65)。

[KAN.H-1] 総理府「平成10年度 観光白書」大蔵省印刷局 (1998)

[Kan.K-1] 金子憲治「マクドナルド快進撃の秘密」日経ビジネス (1997.1.27号) p. 56-58

[NIS.N-0] 西日本新聞 H10.9.19記事

[FUK.K-1] 福岡県商工部商工政策課, 「福岡県の経済」, (1998)

[Inu.H-1] 乾弘幸「九州地域におけるテーマパークの運営と地域振興」日本観光学会 第78回全国大会1998

[NIS.N-1] 西日本新聞 H10.9.1記事, H10.9.3記事

[KYU.K-1] 九州地域産業活性化センター「グローバル時代の国際観光動態と九州観光の国際化戦略調査報告書」概要版 (1997) p.102

[NIS.N-2] 西日本新聞 朝刊 H10.9.11記事

[NIS.N-3] 西日本新聞 朝刊 H10.9.11記事

- [Tah.E-1] 田原榮一, 「アジアの物流と国際海運」に関する資料, 九産大平成10年度前期 特殊講義A 「アジアの経済と九州」より (1998)。
- [FUK.D-1] 福岡商工会議所地区経済部 地域振興課「FUKUOKA'97 DATA BOOK “V. 福岡空港” “博多港”」(1997.10)
- [Fuj.K-1] 藤崎数雅 (福岡市港湾局) 「博多港の現状と将来」および「資料 (福岡市港湾局各種パンフレット, 博多港の概要)」, 日本港湾経済学会九州部会・日本物流学会九州支部合同 1998年度第1回合同研究会, (1998)
- [FUK.S-1] 福岡市市長室広報課「福岡市政だより “福岡都市圏を結ぶ交通ネットワーク”」8月1日, NO.1161, (1998)
- [Sim.H-1] Herbert, A. Simon “The Sciences of the Artificial” (1981 second), The MIT Press. ([Ina.M-1] 稲葉元吉, 吉原英樹 共訳「新版 システムの科学」(1987) p.235, パーソナルメディア.)

VI おわりに

本稿では、現在の景気停滞の中で、活性化の起爆剤として期待されている ITS に関し「高度情報化時代の地域活性化」という立場から検討を行った。地域活性化については、これまで各省庁および地元の道府県において多くの試みがなされてきているが、ITS を活用した地域活性化施策に関しては今のところ手が付けられているとは言えない。今年やっと日本版 ITS アーキテクチャが出来たこともあって、現時点では一般利用者や地元都道府県の中で ITS の実態が必ずしも十分に理解されていない為である。

この ITS のシステムは21世紀の社会インフラストラクチャーとして、日本が抱えている種々の社会的課題に対して基本的役割を果たすと考えられる。また、グローバルレンジにおいても、各国間の相互依存性・作用性が急速に高まっていく中で、国際的競争力 (EDI, CALS) の向上や整合性 (技術, 制度) の確保という点からも重要な位置づけに在る。

しかし、ITS は巨大な設備投資を必要とするので、十分に注意を払って

開発を進めることが要求される。特に、ITS は変革の著しい最先端情報通信技術を用いて、人・車両・道路を一体化するシステムである為、サービスを日本中に展開していく際に、従来の設備投資に対する「経済的な配分の妥当性」に加えて、「リスクの配分の妥当性」が重要になる。具体的には、システム構築後、組み込まれた情報通信技術の陳腐化の進展が早いこと、通信・制御トラブルによって社会的リスクが発生する可能性があること、および、それらシステムのメンテ・補修・補償の為に必要となる多額の経費負担に対する責任の所在が不明確となり易いことなどの問題（リスク）が発生することが予想される。

それらのリスクに対応するには、民意、特に、地域社会からの意見を組み入れたニーズ志向で有機的に結合した計画の策定が必要となる。そして、利用者ニーズをベースにして、自律分散的な機能（技術的、制度的、社会的）を実際の ITS サービスに付加していくことがリスク対策として不可欠である。本稿では、その為の 1 つの方法として、ITS と、近年盛り上がりを見せている地方の特色を生かした地域振興政策とを、意識的に結び付けることを提案した。即ち、各地方のそれぞれの地場産業振興を「ITS ニーズ」の中心に置いて、かつ、ITS の機能的・技術的側面においては他県との連携を図り、全国的な展開へと発展させていく。この様にして構成された ITS システムは、日本国全体を意識した「自律分散的な社会・制度・技術ネットワーク（ホロンの認識を持った地域活性化ネットワーク）」と考える事が出来る。この様な地域活性化ネットワークが形成されることで、メンテ・補修・トラブルの際の対応が容易になるとともに、情報化技術の急速な進展の中で構築される ITS インフラが、将来の社会システムの発展性と拡張性を十分吸収できるものになっていくと考える。

(付録)

付録-1 ITS モデル地区実験構想 (WWW から引用を行ったのは、「オープン」になっていることを示す為である。)

(<http://www.ijnet.or.jp/vertis/j-fs/model0.htm> から編集, H10.10.10時点)

ITS 関係 5 省庁は ITS 全体構想を踏まえ「高度道路交通システム (ITS) モデル地区実験構想フィージビリティスタディ (FS) 委員会 (委員長 井口雅一 東京大学名誉教授)」(以下 FS 委員会) を設置し、「高度道路交通システム (ITS) モデル地区実験構想」の検討を進めている。ITS の推進・普及を図ることを目的とし、H10.5.20～H10.7.22にわたり自治体に対し実験候補地公募を行い選定した。そして、選定された自治体を支援した後、他の自治体等に情報発信する予定となっている。選定された自治体等は「ITS モデル地区実験」を具体化するために、平成10年度中を目途に実験計画を策定し、平成11年度中に実験を行う。なお、FS 委員会が行う支援は、(1) ITS 関係 5 省庁の所管行政での支援 (2) 実験計画策定や実験評価に関する支援 (3) 実験に関わる情報発信に関する支援である。9月24日付けで選定された地区は、①豊田市「ITS モデル地区実験・IN 豊田」、②高知県「KoCoRo (kochi communication road) 一地域からの ITS の提案」、③警視庁「東京都内都市部における公共車両優先システム (PTPS) の効果検証実験」、④岐阜県「移動体通信による資源循環型社会の構築」、「民間活力を利用した岐阜県 ITS 関連情報提供システムの実現性検討」、⑤岡山県「岡山県における ITS モデル地区実験」などである。

付録-2 ITS 関連文献リスト

(<http://www.nihon.net/ITS/j-html/ITSDatabase/index.html#Bunken> から編集 H10.10.10時点)

* 著者は下記の刊行物のうち、無料の資料について入手しており、それらを用いて第 III 章を記載した。

1 日本の ITS 関連文献の主な発行団体と刊行物リスト (一部; HIDO のみ)

(1) (財)道路新産業開発機構 (97年度, 96年度)

- ・「96HITS-01 交通基盤 (ITI) の構築 (Building the ITI)」米国 DOT 無料

〈はじめに: 本ハンドブックの利用方法, 新交通基盤 (ITI) とは何か, 高度道路交通システム (ITS) アーキテクチャとその重要性, アーキテクチャと ITI の関係, 現場からの質問と回答, 付録 アーキテクチャ文書の構成〉

- ・「96HITS-02 米国における IVHS の戦略計画」IVHS アメリカ

〈概要, 戦略上のアセスメント, COURCE OF ACTION, Appendix A. 研究開発プロジェクト, Appendix B. フィールド実験, Appendix C. キーとなるかなめ, Appendix D. コスト計算〉

- 「96HITS-03 米国運輸省による IVHS 戦略計画 (議会への報告) (DOT's IVHS Strategic Plan)
米国 DOT 無料 <背景, 使命の表明, 最終目標と目的, プログラムの構成・実施・統合, IVHS プログラムの中間目標, 各目標におけるプログラム活動の概要, 結論>
- 「96HITS-04 1993年を通しての米国, 日本及び欧州における IVHS の進展状況比較 (A Comparison of IVHS Progress in the US, Japan and Europe in 1993)」
ITS 米国
<序論, 競争に関して, 既存の評価, 初期の取り組み:1960—1985, 現在の開発状況:1985—1993, 個別の処置, 所見と結論, 用語集>
- 「96HITS-05 IVHS 実施に際しての非技術的な制約及び障害 (議会への報告) (Non Technical Constraints and Barriers to Implementation of IVHS America)」米 DOT 無料
<序説, IVHS 技術の開発及び展開に参入する民間セクターに対する障壁, 都市区域交通管理規制の制度上の障害, IVHS 製品及びサービスの調達, IVHS プログラムにおける設計・性能基準の役割, スタッフ配置及び教育の必要性, 反トラスト法の問題, 賠償責任の問題, プライバシーの問題, 知的財産の考察, IVHS と関連する環境への影響, 補遺 A-1991年インターモーダル陸上交通効率法/高度道路システム法, 補遺 B-連邦登記, 補遺 C-Public Docket(協議事項)No.48626内コメントの要約>
- 「96HITS-06 米国 ITS プログラムプラン (概要編) (National ITS Program Plan - Synopsis)」ITS 米
<はじめに, ITS ユーザーサービス, ITS ナショナルコンパティビリティ, 今日の ITS, 将来の ITS 展開方針, ITS 展開シナリオ, 展開の支援, 展開に向けての提案>
- 「96HITS-07 欧州テレマティクス CD-ROM 文書概要集 (Transport Telematics for Smart Mobility)」欧州委員会・欧州自動車工業会
<1995年, EC (欧州委員会) および ACEA (欧州自動車工業会) によって発行された。CD-ROM 「transport telematics for smart mobility, version2.0」内の93件の文書につき, 概要を表示>
- 「96HITS-08 日米欧 ITS 関連重要文献—概要集—」HIDO
<法律, 政策, 指針, 報告等, 主要会議論文集, 定期刊行物>
- 「96HITS-09 海外における ITS の動き (1996. 1 - 9月)」HIDO 無料
<欧州・米国の ITS 関連ニュースレターの目次訳及び抄訳を月ごとに整理し纏めたもの。対象ニュースレタは ITS America News, ERTICO Newsletter, The Intelligent Highway, Inside ITS, ITS Quarterly>
- 「96HITS-10 米国 ITS アーキテクチャ (1996年4月版) その1 ITS 全体ビジョン」米国 DOT
<エグゼクティブ・サマリー (全文), ビジョン・ステートメント (全文), ミッション定義 (全文), 運用セオリー (一部), 実施戦略 (要約部分のみ)>

- 「96HITS-11 米国 ITS アーキテクチャ (1996年4月版) その2 論理アーキテクチャ編」米国 DOT
〈論理アーキテクチャDFD(全文), 論理アーキテクチャ概要(前文部分), 論理アーキテクチャデータ辞書(前文部分)〉
- 「96HITS-12 米国 ITS アーキテクチャ (1996年4月版) その3 物理アーキテクチャ及び標準編」米 DOT 無料
〈物理アーキテクチャ(一部), 通信ドキュメント(要約), 標準開発計画(要約), 標準要求(要約)〉
- 「96HITS-13 米国 ITS アーキテクチャ (1996年4月版) その4 アーキテクチャ評価編」米国 DOT
〈追跡マトリクス(前文部分のみ), 評価結果(前文), 評価設計(要約部分のみ), コスト分析(要約部分のみ), 性能・便益分析(要約部分のみ), リスク分析(要約部分のみ)〉
- 「96HITS-14 第3回 ITS 世界会議(オランダ)の視察報告」HIDO 無料
〈第3回 ITS 世界会議全体概要, 会議の内容, 国際展示会, テクニカルツアー, 新聞記事〉
- 「97HITS-01 海外における ITS の動き(1996.10-1997.3)」HIDO 無料
〈海外ニュースレター訳第2版〉
- 「97HITS-02 ITS 北京調査報告書」HIDO 無料
- 「97HITS-03 ITS 日米欧3極比較レポート PART II (A Comparison of Intelligent Transportation Systems Progress around the World through 1996)」ITS 米国 8,400円
〈序論, 最近行われた他の評価, 最近の成果及び現状, 個々の政策, 米欧日以外の諸国における ITS, 成果, 結論および提言〉
- 「97HITS-04 第7回 ITS アメリカ年次総会の視察報告」HIDO 無料
- 「97HITS-05 ITS アーキテクチャ運用セオリー (1997年1月版)」米国 DOT 2,500円
〈序, エグゼクティブ・サマリー, 仮定, 運用概要, 運用および相互運用性に関する案件〉
- 「97HITS-06 ITS アーキテクチャ通信文書 (1996年6月版) その1」米国 DOT 5,000円
〈序, ITS 通信アーキテクチャの導入, 通信アーキテクチャの決定, シナリオおよびタイム・フレーム, メッセージの定義, データ負荷手法および結果, 通信システムおよびテクノロジーの評価〉
- 「97HITS-07 ITS アーキテクチャ通信文書 (1996年6月版) その2」米国 DOT 5,000円
〈通信システム性能—ケース・スタディ, ITS アーキテクチャに基づく通信—結論〉

- ・「97HITS-08 ITS アーキテクチャ実施戦略 (1997年1月版)」米国 DOT 5,000円
〈序, 潜在的サービスとは何か, 実装する主体の役割および展開関連事項, 州および地方向けガイダンス, DOT 戦略勧告〉
 - ・「97HITS-09 ITS アーキテクチャ物理アーキテクチャ (1997年1月版) * 米国 DOT 7,000円
〈序論, 輸送, 通信レイヤー, 付録A: アーキテクチャ・フロー表〉
 - ・「98HITS-01 '98年 ITS アメリカ年次総会調査報告書 (兼 ISO/TC204 トロント会議報告書)」HIDO 4,000円
 - ・「98HITS-02 海外における ITS の動き (1997.4-1998.3)」HIDO
- (2) (財)自動車走行電子技術協会 (報告書, 会報) 〈詳細は省略〉
 - (3) (財)日本自動車研究所 (JARI) 〈詳細は省略〉
 - (4) (財)交通事故総合分析センター 〈詳細は省略〉
 - (5) (財)高速道路技術センター 〈詳細は省略〉
 - (6) (財)土木研究センター 〈詳細は省略〉
 - (7) (社)自動車技術会 〈詳細は省略〉
 - (8) (社)交通工学研究会 (刊行物, 文献情報検索サービス) 〈詳細は省略〉
 - (9) 建設省土木研究所 (研究成果, 最新の刊行物) 〈詳細は省略〉

2 その他, 主たる, 日本の ITS 関連文献リスト

- ① 「高度情報化社会推進に向けた基本方針」(1995.2) 高度通信社会推進本部
- ② 「道路・交通・車両分野における情報化実施指針」(1995.8) 警察庁, 通産省, 郵政省, 運輸省, 建設省
- ③ 「高度道路交通システム (ITS) 推進に関する全体構想」(1996.7) 警察庁, 通産省, 郵政省, 運輸省, 建設省,
- ④ 「ITS レビュー」季刊, (財)道路新産業開発機構
- ⑤ 「VERTIS グランドデザイン」ITS 研究開発基本計画 (1995.4) VERTIS
- ⑥ 「JSK ITS/RTI ニュース」月刊, 自動車走行技術会

3 海外の ITS 関連文献リスト

- ① A Comparison of Intelligent Transportation Systems Progress around the World through 1996 (ITS 日米欧 3 極比較レポート Part2) (1997.6) ITS America, 米国
- ② DOT's IVHS Strategic Plan: Report to Congress (1992.12) USDOT, 米国
- ③ Strategic Plan for IVHS in the United States(1992.5)ITS America, 米国
- ④ National ITS Program Plan, (1995.3) USDOT, ITS America, 米国
- ⑤ Nontechnical Constraints and Barriers to Implementation of IVHS: A Report to Congress (1994.6) USDOT, 米国

- ⑥ A Comparison of IVHS Progress in the United States, Japan and Europe through 1993, (1994.3) ITS America, 米国
- ⑦ US System Architecture (Phase 2) 1995年10月 (二次中間報告), USDOT, Joint Architecture Team,
- ⑧ ITS Projects (1995.1) USDOT, FHWA, 米国
- ⑨ ISTE: Moving America (1991.12) USDOT, 米国
- ⑩ Federal IVHS Program Recommendations for Fiscal Years 1994 and 1995 (1992.10) ITS America,
- ⑪ ITS Architecture Development Program: Phase 1 Summary Report (1994.11) USDOT, ITS America,
- ⑫ Transport Telematics for Smart Mobility, version 2.0 (1995) EC, ACEA, 欧州
- ⑬ ITS World Congress Proceedings (各年) VERTIS, ITS America, ERTICO
- ⑭ ITS America Annual Meeting Proceedings (各年) ITS America, 米国

4 海外の ITS 関連定期刊行物

(著者は、下記●印の雑誌の配布を受けているが、本稿ではその内容を記載してない)

- ① ITS Quarterly (Apts Quarterly, Standards Quarterly), 季刊, ITS America, 米国
- ② ITS America News, 月刊, ITS America, 米国
- ③ ERTICO Newsletter, 月刊, ERTICO, 欧州
- ④ The Intelligent Highway, 毎月2回発行, Transport Technology Publishing, 欧州
- ⑤ Inside ITS, 毎月2回発行, Transport Technology Publishing, 米国
- ⑥ AHS Update, 隔月, NAHSC, 米国
- ⑦ ITS Intermodal News ITS America, 米国
- ⑧ ITS CVO Update ITS America, 米国

付録-3 関連 www リンク (<http://www.nihon.net/hido/ITS/>から編集 H10.10.10 時点)

(ITS 関連の研究を行っている企業・機関)

1 海外国別のリンク

1-1 [米国]

- ① ITS America (<http://www.itsa.org/home.nsf>)
- ② ITS Online (<http://www.itsonline.com/index.html>)
- ③ US DOT (<http://www.its.dot.gov/index.html>)
- ④ US DOT (ITS) (<http://www.its.dot.gov/contents.html>)

- ⑤ ITE (Institute of Transportation Engineers) (<http://www.ite.org/index.html>)
- ⑥ FCC (Federal Communications Commission) (<http://www.fcc.gov/index.html>)
- ⑦ VITAL (VEHICLE INTELLIGENCE TESTING & ANALYSIS LABORATORY), University of California, Santa Barbara (<http://bbq.ncgia.ucsb.edu/vital/>)
- ⑧ AHMCT (Advanced Highway Maintenance and Construction Technology), University of California, DAVIS (<http://www-ahmct.engr.ucdavis.edu/ahmct/index.html>)

1-2 [欧州]

- ① ERTICO (<http://www.ertico.com/index.htm>)
- ② CORDIS (The Community R&D Information Service) (<http://www.cordis.lu/>)
- ③ DG-7 (<http://www.europa.eu.int/en/comm/dg07/>)
- ④ DG-13 (<http://www.trentel.org/index.htm>)
- ⑤ University of Leeds (the U.K.)
- ⑥ University of Valencia (Spain)

1-3 [アジア・オセアニア]

- ① ITS Australia (<http://www.nihon.net/hido/ITS/>)

2 海外ジャンル別のリンク

2-1 [Real Time Traffic/Transit Information]

- ① Atlanta (<http://www.georgia-traveler.com/traffic/rttraff.htm>)
- ② Chicago (<http://www.ai.eecs.uic.edu/GCM/SmallCongestionMap.html>)
- ③ Detroit (<http://campus.merit.net/mdot/main.html>)
- ④ Houston (<http://traffic.tamu.edu/traffic.html>)
- ⑤ Los Angeles (http://www.scubed.com/caltrans/la/la_small_map_5.shtml)
- ⑥ Milwaukee (<http://www.jsonline.com/traffic/>)
- ⑦ Minneapolis (<http://www.traffic.connect.com/>)
- ⑧ Philadelphia (<http://www.smartraveler.com/>)
- ⑨ Phoenix (<http://www.azfms.com/Travel/freeway.html>)
- ⑩ San Diego (http://www.scubed.com/caltrans/sd/small_map.shtml)
- ⑪ Seattle (<http://www.wsdot.wa.gov/regions/northwest/NWFLOW/>)
- ⑫ Washington, D.C. (<http://www.smartraveler.com/wdc/index.html>)
- ⑬ Paris (<http://www.sytadin.tm.fr/index.html>)

2-2 [ISTEA Reauthorization]

- ① FHWA (<http://www.fhwa.dot.gov/reauthorization/>)

2-3 [Standards]

- ① ITS America
- ② US DOT
- ③ ISO/TC204 (<http://web.jhk.com/>)
- ④ ITU (International Telecommunication Union)

2-4 [Architecture]

- ① US DOT

2-5 [ETC/ETTM]

- ① ETTM (<http://www.ettm.com/index.html>)

2-6 [AHS]

- ① NAHSC (National Automated Highway System Consortium) (<http://nahsc.volpe.dot.gov/index.html>)
- ② PATH (<http://www.path.berkeley.edu/index.html>)
- ③ US DOT

2-7 [Model Deployments]

- ① San Antonio (Trans-Guide) (<http://www.transguide.dot.state.tx.us/index.html>)
- ② hoenix(AZ Tech) (<http://nova.mcdot.maricopa.gov/mcdot/engin/aztech/aztech.htm>)
- ③ Seattle (Smart Trek) <http://weber.u.washington.edu/~trac/mdi/index.html>
- ④ NY,NJ,CT(I-Travel) (<http://www.itravel.org/index.html>)

2-8 [ITS Program in Europe]

- ① Transport RTD Program (<http://www.cordis.lu/transport/home.html>)
- ② Telematics Applications Program (<http://www2.echo.lu/telematics/index.html>)

3 国内機関リンク (ITS 関連の研究を行っている機関)

3-1 [官公庁]

- ① 建設省 (<http://www.moc.go.jp/index-j.html>)
ITS, 建設省道路局, 建設省土木研究所, 地方建設局, 工事事務所, 北海道開発局
開発土木研究所
- ② 警察庁 (<http://www.npa.go.jp/koutsuu2/index.htm>)
- ③ 通商産業省 (<http://www.miti.go.jp/index.html>)
- ④ 運輸省 (<http://www.motnet.go.jp/mthome.htm>)
- ⑤ 郵政省 (<http://www.mpt.go.jp/index.html>)

3-2 [道路公団]

- ① 日本道路公団 (<http://www.japan-highway.go.jp/index.html>)

- ② 首都高速道路公団 (<http://www.shuto-kousoku.go.jp/index.html>)
- ③ 阪神高速道路公団 (<http://west.park.or.jp/hanshin-expressway/index.html>)
- ④ 本州四国連絡橋公団 (<http://www.hsba.go.jp/index.htm>)

3-3 [学術研究機関]

- ① 慶應義塾大学 理工学部 川嶋研究室
(<http://quattro.ae.keio.ac.jp/kawashima/index-j.html/index.html>)

3-4 [団体]

- ① (財)道路新産業開発機構/HIDO (<http://www.nihon.net/hido/ITS/>)
- ② ETC パートナー会議 (事務局・HIDO) (<http://www.etc.gr.jp/index.htm>)
- ③ 道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会/VERTIS
(http://www.iijnet.or.jp/vertis/j-homevertis_00.htm)
- ④ (社)新交通管理システム協会/UTMS (<http://www.utms.or.jp/index-j.htm>)
- ⑤ 技術研究組合 走行支援道路システム開発機構/AHSRA (<http://www.ahsra.or.jp/>)
- ⑥ (財)自動車走行電子技術協会/JSK (<http://www.jsk.or.jp/index.html>)
- ⑦ (財)日本自動車研究所/JARI (<http://www.jari.or.jp/index.html>)
- ⑧ (財)日本道路交通情報センター (<http://www1a.meshnet.or.jp/jartic/index.html>)
- ⑨ (財)交通事故総合分析センター (<http://www.itarda.or.jp/>)
- ⑩ (財)道路保全技術センター (<http://www02.so-net.or.jp/~hozen/center/index.html>)
- ⑪ (財)高速道路技術センター
- ⑫ (財)土木研究センター (<http://www.pwrc.or.jp/index.html>)
- ⑬ (社)全日本トラック協会 (<http://www.jta.or.jp/index.htm>)
- ⑭ (社)自動車技術会 (<http://www.jsae.or.jp/index.html>)
- ⑮ (社)電波産業会/ARIB (<http://www.arib.or.jp/index.html>)
- ⑯ (社)交通工学研究会 (<http://www.bekkoame.or.jp/~jsteoffice/index.html>)

4 ジャンル別国内リンク

4-1 [リアルタイム道路交通情報]

- ① 仙台工事事務所 (<http://www.fujisho.co.jp/scripts/R48/roadinfo1.pl>)
- ② 山形工事事務所 (<http://www.yam-moc.go.jp/roadsys/index.html>)
- ③ 長野国道工事事務所 (<http://www.nagano.kt.moc.go.jp/common/html/tpfrmset.htm>)
- ④ 長野県警察 (<http://www.avisnet.or.jp/~police/index.html>)
- ⑤ 岡山国道工事事務所 (<http://www.okayama-moc.go.jp/doro.htm>)

4-2 [システムアーキテクチャ]

- ① VERTIS (http://www.iijnet.or.jp/vertis/j-homevertis_00.htm)

5 国内の民間企業

- ① 沖電気工業(株) (<http://www.oki.co.jp/OKI/Home/JIS/index.html>)
② オムロン(株) (<http://www.nekonet.ne.jp/OMRON2/>)
③ (株)オリエンタルコンサルタンツ (<http://www.oriconsul.co.jp/>)
④ 鹿島建設(株) (<http://www.kajima.co.jp/>)
⑤ (株)建設技術研究所 (<http://www.ctie.co.jp/>)
⑥ 住友電気工業(株) (<http://seusa.sumitomo.com/htmls/products/its/its-j.html>)
⑦ (株)長大 (<http://www.chodai.co.jp/section/its.htm>)
⑧ (株)デンソー (<http://www.denso.co.jp/MOBILE/index.html>)
⑨ (株)東芝 (<http://www.toshiba.co.jp/>)
⑩ トヨタ自動車(株) (<http://www.toyota.co.jp/ITS/top/top.html>)
⑪ 日産自動車(株) (<http://www.nissan.co.jp/>)
⑫ 日本電気(株) (<http://www.nec.co.jp/japanese/product/its/menu.html>)
⑬ (株)野村総合研究所 (<http://www.nri.co.jp/index-j.html>)
⑭ (株)日立製作所 (<http://www.hitachi.co.jp/Div/omika/prdcts/etcs/etcs.htm>)
⑮ 富士通(株) (<http://www.fujitsu.co.jp/>)
⑯ 松下通信工業(株) (<http://www.panasonic.co.jp/mci/its/>)
⑰ マツダ(株) (<http://www.mazda.co.jp/index.html>)
⑱ (株)三菱総合研究所 (<http://www.mri.co.jp/>)

付録-4 民間企業のITS開発状況 (<http://www.nihon.net/hido/ITS/>から編集
H10.10.10時点)

(VICSのサービス開始(1996年4月)以降,民間企業から提供されたITS関連製品・サービス)

[AHS, 先進ビークル]: AHS (Advanced cruise-assist Highway Systems) 用オートクルージングや危険警告システムの実用化。

- ① プレビューディスタンスコントロール (三菱/ダイヤモンド)
レーダーによる先行車認識, 車間距離制御
- ② ふらつき運転検知機能 (ホンダ/アコード)
車両の微妙なふらつきを検知, 警告。
- ③ ナビ協調シフト (トヨタ/プログレ)
GPS 道路情報と現在地情報から道路状況を読み取り, ドライバー操作と協調したシフト制御。

④ レーダークルーズコントロール (トヨタ/プログレ)

レーザーレーダーセンサーなど各センサーを用い、先行車と走行レーンを認識・判断し、追従走行。

[カーナビ]

出荷台数は300万台以上(1992年からの累計台数)。

現在、情報通信機能付きカーナビが車載 ITS 情報端末としての地位を確保。

① VICS (Vehicle Information and Communication System)

渋滞情報等を表示できる VICS。現在、カーナビ出荷台数のうち半数以上が VICS 対応。(1998年4月～6月期出荷の55%が VICS 対応機種)。

- ・主要ブランド ALPINE (アルパイン) / EPSON (エプソン) / CASIO (カシオ 計算機) / ADDZEST (クラリオン) / KENWOOD (ケンウッド) / XANAVI (ザナビィ) / GORILLA (三洋電機) / CRUISEMATE (住友電工) / SONY (ソニー) / NAVIRA (デンソー) / CARROZERIA (パイオニア) / ECLIPS (富士通テン) / PANASONIC (松下通信工業, 九州松下電器) / MITSUBISHI (三菱電機)

② MONET (トヨタ他)

各車両のナビゲーションシステムとの間で、電話回線を利用したデータ通信を行う。道路交通情報やニュース、各種施設情報等をオンデマンド、リアルタイムで各車両のナビゲーションシステムに提供。

③ ITGS (メルセデスベンツ)

カーナビと ATIS 情報センターを携帯電話でリンク。ダイナミック・ルート・ガイダンスによる最適な推奨ルート、区間所要時間などを表示。

④ E-call (メルセデスベンツ他)

交通事故の際に、車両に装備された発信装置が自動的に事故発生時の位置・車台番号等の情報を「E-call センター」に通報。センターのオペレーターがドライバーの要請のもとに事故現場の最寄りの警察や消防へ緊急通報と情報提供をおこなう。

⑤ INTER NAVI (ホンダ他)

インターナビ対応のホームページにアクセスし様々な情報が得る。位置情報を車載のナビに伝達して経路誘導。

⑥ Mobile Link (ソニー他)

インターネット最寄り検索機能。目的地設定で自動的にナビゲーションを開始。

⑦ COMPASSLINK (ニッサン他)

車装のデジタル携帯電話から情報センターにリクエスト。オペレーターによる案内とカーナビゲーションへの情報送信。

付録-5 新たな道路整備5ヶ年計画(案)における施策の方向性(建設省平成10年度)

人中心の安全で活力に満ちた社会・経済・生活の実現に向けて		
新たな経済構造実現に向けた支援 (経済構造改革)	地域の競争条件確保のための幹線路網の構築	* 高規格幹線道路, 地域高規格道路 * 新交通軸の形成
	物流効率化の支援	* 空港/港湾連絡道路 広域物流ネットワーク * 車両の大型化への対応, 都市内物流対策 * 広域物流拠点, 物流の情報化
	中心市街地の活性化	* 市街地へのアクセス向上, 都市内道路整備, 駐車対策 * 区画整理等の面的整備
	情報ハイウェイ構想の支援	* 情報ボックス, 電線共同溝, 共同溝
	道路交通システムの高度情報化(ITS)の推進	* ITSの実用化, 研究開発 * ETCの実用化
活力ある地域づくり・都市づくりの支援 (地域, まち)	都市圏の交通円滑化の推進(渋滞対策)	* マルチモーダル施策, バイパス・幹線道路, 連続立体交差事業 * 交通需要マネジメント施策 * 路上工事の縮減対策
	地域・都市の基盤の形成	* 都市圏自動車専用道路 * 都市内の道路・市街地の整備, 電線類地中化 * 住宅宅地の供給を支える道路
	地域づくりの支援	* 地域生活圏形成のための幹線道路 * 地域づくりプロジェクトの支援 * 奥地等産業開発道路
よりよい生活の確保(くらし, 環境)	安全な生活空間の確保	* 事故多発箇所対策, コミュニティゾーンの形成 * バリアフリーの歩行空間整備, わかりやすい道路案内
	良好な環境の保全・形成	* 二酸化炭素排出抑制などの地球環境への負荷の軽減 * 騒音・大気汚染等対策 * 自然環境の保全, 社会環境・文化の創出
安心して住める国土の実現 (国土保全)	道路の防災対策・危機管理の充実	* 防災対策, 震災対策, 危機管理体制・防災監視体制の強化 * 緊急輸送道路整備, 密集市街地の解消, 避難路の確保 * 冬季の安全で円滑な道路交通の確保
	道路管理の充実	* 全体的道路ネットワークの計画・効率的管理のための体制 * 道の相談室, 道路の維持管理の充実, GISの構築支援
道路政策の進め方の改革	道路事業の効率化	
	評価システムの導入	* 個別事業・施策の評価, 社会実験の積極的実施
	透明性の確保, パブリック・インボルブメントの実施	(道路政策への国民の参加)
	パートナーシップの確立	(連帯強化, 役割の明確化)

大寺信幸「平成10年度 ITS 関係予算要求の概要」, Traffic & Business, No.48 (1997) P.25-28から引用