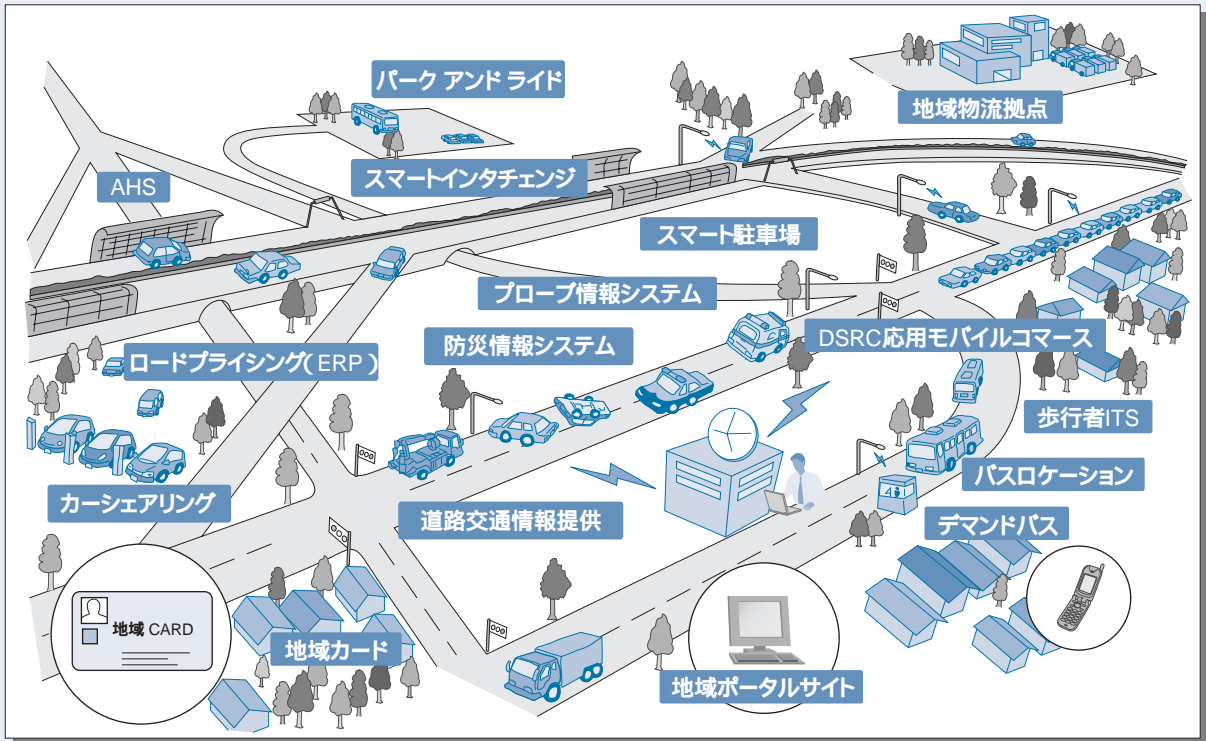


# 安全・快適な生活を目指す地域ITS

## Deployment of ITS for Safe and Comfortable Regional Community Life

谷口 直行 Naoyuki Taniguchi 古山 昇児 Shōji Koyama  
志磨 健 Takeshi Shima 塚田 大介 Daisuke Tsukada



注：略語説明 AHS(Advanced Cruise-Assist Highway System), DSRC(Dedicated Short-Range Communication), ERP(Electronic Road Pricing), ITS(Intelligent Transport Systems)

### 地域ITSアプリケーションのイメージ

地域特性や地域の抱える課題に応じたITS関連システムを計画的に導入することによって諸問題を解決し、快適で安全な生活環境を実現するとともに、地域の活性化、地域経済の発展を図る。

道路交通の安全性や効率性の向上を目指すITS分野において、日立グループは、これまでに、VICS (Vehicle Information and Communication System) 高速道路のETC (Electronic Toll Collection)、駐車場管理、交通管制、運転者への支援を行うAHSなどの道路基盤分野に取り組んできた。

近年、これらの全国統一規格のITSに加えて、地域の交通問題を個別に解決するために、地域特性に合わせたITSの要素システムを組み合わせ導入する

「地域ITS」の構想が進み、国土交通省、総務省、経済産業省などの提唱の下に、実証実験、実用化が全国各地の地方自治体で行われている。地域ITSでは、地域の交通問題を解決するさまざまなシステムが考えられ、また、システム導入に至るアプローチも多岐にわたるため、地域ニーズに即したソリューション提案が求められる。日立グループは、ITやITS分野で培ってきたノウハウなどを応用し、グループの総合力を生かしたソリューションを提案している。

## 1 はじめに

地域交通の問題・課題を解決して良好な生活環境を実現

するための道路整備やITS(Intelligent Transport Systems: 高度道路交通システム)による支援などを推進する地域ITSでは、歩行者や高齢者などの交通弱者の移動支援、渋滞解消や交通需要マネジメントなどによる地域道路環

境の改善,道路交通情報,地域情報配信による地域活性化といったテーマがあげられている(図1参照)。

ここでは,地域ITSへの日立グループの取り組みとソリューションの例について述べる。

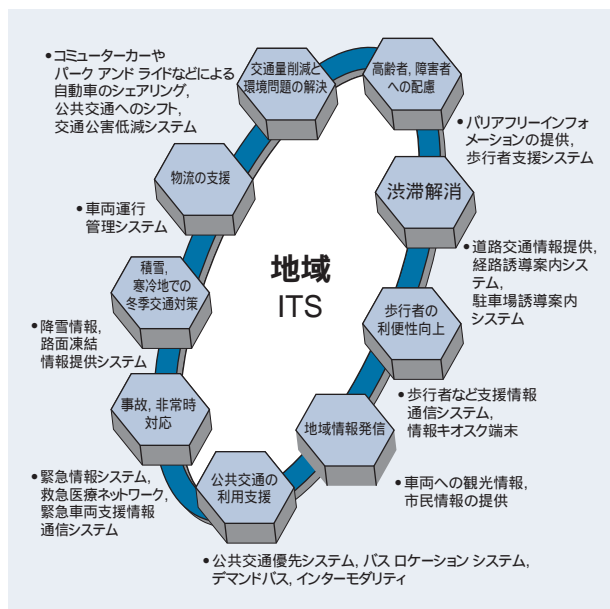
## 2 日立グループの地域ITSへの取り組み

### 2.1 地域ITSの動向

地域ITSには,技術的に新しいシステムだけでなく,これまで研究開発されてきたITSの要素システムを,地域の交通問題を真に解決するためにどのように導入するかという「取り組み」や「施策」が含まれる。これらを検討するためのベースとなるのは,各自治体で実施する,個人の1日の移動内容を記録するパーソントリップ調査などの統計調査結果,および市民の声を盛り込んで策定,推進される都市計画や交通施策であり,この方向性に沿ったソリューションを提案していく必要がある。

また,地域ITSには,直接的に利用者の利便性向上を図るシステムや,利用者を選択肢となる情報を提供することで交通の分散を促すような間接的効果をねらうシステムなどが考えられる。このうち特に後者は,関係機関や利害関係が多岐にわたり,導入によって社会的に大きな影響が予想される場合が多く,導入効果の定量的な予測が難しい。

国土交通省は,地域が抱える課題を解決するために,施策を本格的に導入する前段階として社会実験の実施を推奨している。社会実験は,新たな施策の導入前に,その効果の把握や関係者の合意を形成していくステップとして,市民などの参加の下,期間や場所を限定して有効性や課題を明確にする実験を行うものである。各地の社会実験結果はホームページ上に公開されており,類似の施策を導入しようとす



注: 略語説明 ITS( Intelligent Transport Systems )

図1 地域ITSを実現するための九つのテーマ

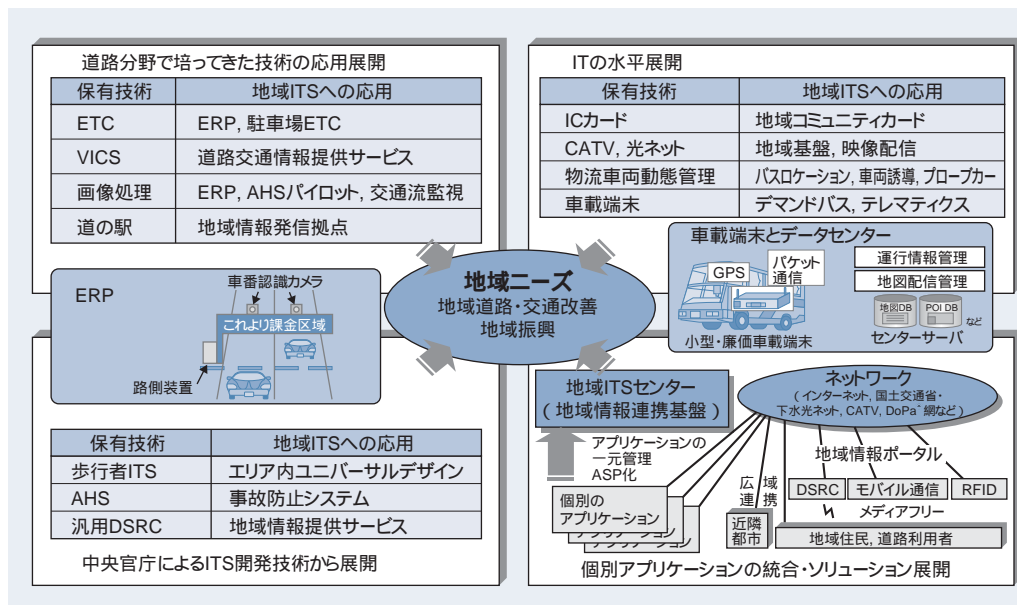
日立グループは,地域の課題に即したソリューションを提案していく。

る地域にとって有効な情報となる。

### 2.2 日立グループの取り組み

日立グループは,総合電機メーカーとして保有するコア技術と総合力を基に,地域ニーズの把握,導入プランの策定,システム導入までトータルソリューションを提案している(図2参照)。

以下では 中央官庁との共同開発のITS関連技術の応用,IT( Information Technology )の応用,ETC( Electronic Toll Collection : 自動料金収受 )システムやVICS( Vehicle Information and Communication System : 道路交通情報通信システム )の開発や納入を通じて道路ITS分野で培ってきた技術の応用などによる日立グループの具体的な取り組



注: 略語説明ほか

- ETC( Electronic Toll Collection )
- ERP( Electronic Road Pricing )
- VICS( Vehicle Information and Communication System )
- AHS( Advanced Cruise-Assist Highway System )
- DSRC( Dedicated Short-Range Communication )
- GPS( Global Positioning System )
- DB( Database )
- POI( Point of Interest )
- ASP( Application Service Provider )
- RFID( Radio-Frequency Identification )

\* DoPaは,株式会社エヌ・ティ・ティ・コムなどの商標である。

図2 日立グループの地域ITSへの取り組み

総合電機メーカーとして,全国規模のITS納入実績と,電気,通信,情報,半導体など幅広い技術を基にシステム導入をトータルにサポートする。

み例について述べる。

## 3 地域ITSソリューション

### 3.1 歩行者の移動支援

わが国では少子高齢化が進み、2015年には国民の4人に1人が65歳以上の高齢者になると予測されている。このため、特に過疎化が進む地方では、高齢者や身障者が積極的に社会活動に参加できるように、円滑な移動の支援策が必須とされている。また、住民や観光客などの人的交流を活性化し地域活力の向上を図るためにも、快適で安全な移動の支援や歩行者に向けた情報の提供が求められている。

2000年に交通バリアフリー法が施行され、公共交通機関などのバリアフリー化が進められている。日立グループは、ハードウェア面の整備に加え、ITによる情報面での支援を充実するために、技術開発やシステム構築を行うとともに、フィールドでの実証実験を重ね、実用性の高い歩行者支援ソリューションを提案している。

#### 3.1.1 移動支援システムの機能概要

健常者、高齢者や身障者を対象として、経路案内技術、地理情報や利用者の属性と連携した情報提供技術などを組み合わせて円滑な移動を支援するシステムである。位置特定機能を組み込んだ利用者端末、および情報センター設備で構成し、その両者間の通信によって以下の機能を実現する。

##### (1) 経路案内

利用者が設定した目的地まで画面・音声などで案内する。利用者の属性(視覚障害者・肢体障害者(車いす)・健常者)に応じて段差を避けるルートなど、最適経路による経路誘導を行う。利用者の現在位置の特定には、道路に設置するRFID(Radio-Frequency Identification)タグやGPS(Global Positioning System: 全地球測位システム)、無線LAN(Local Area Network)などの技術を用いる。目的地の設定は、メニュー選択によって行う。

##### (2) 情報提供

利用者の位置情報と連携し、目的地と通過地点の施設情報(トイレ、公共交通機関、名勝史跡など)のガイダンスを行う。また、経路誘導中に車道の横断や障害者用施設がある場合には、利用者の属性に応じて、画面表示や音声などによって注意喚起ガイダンスを行う(図3参照)。

### 3.2 公共交通(バス)の利便性向上

公共交通は自家用車を持たない高齢者などの重要な移動手段である。しかし、過疎・高齢化が進む中で、山間地のバス路線の多くは採算面から路線の維持が難しく、移動手段の確保が課題となっている。また、市街地では、渋滞や環境問題改善の観点から、自家用車による移動を環境負荷の低

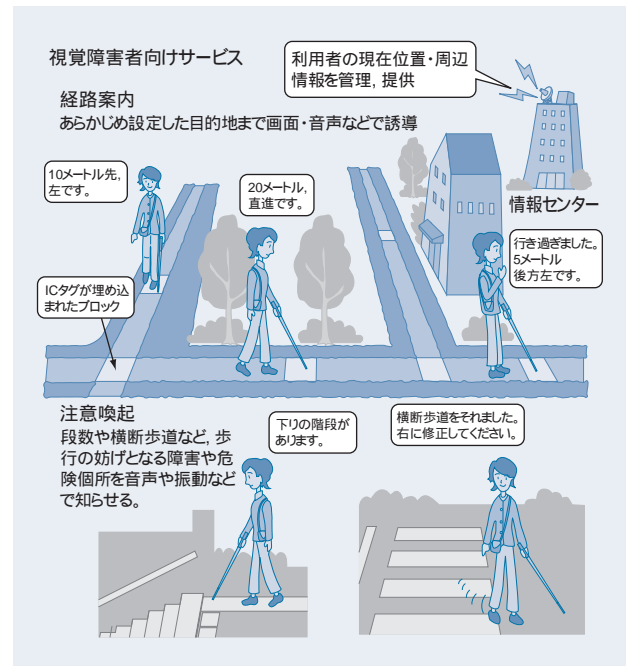


図3 視覚障害者の移動を支援するサービス例

利用者のニーズに合わせたユーザーインターフェイスにより、快適で安全な移動を支援する。

い公共交通ヘシフトさせる取り組みが推進されているものの、渋滞によって定時運行の維持が難しい状況が課題としてあげられる。

日立グループは、この課題を解決するために、地域の公共交通空白地帯を低減し、住民の安全で便利な移動手段を確保するための以下のようなソリューションを提案している。

#### 3.2.1 利便性向上を図るバス ロケーション システム

バス ロケーション システムは、GPS、無線LANなどの位置検出手段によってバスの現在位置を取得し、停留所の表示板や携帯電話などを通じて利用者に到着予測時刻やバスの現在位置情報を提供するシステムである。バス利用者は、待ち時間や、乗車予定バスが未着か、すでに通過したかなどを把握することができ、利便性の向上を図ることができる。

#### 3.2.2 利便性と経済性が両立するデマンド バス システム

利用者によるデマンド(利用要求)がある場合だけに迂(う)回ルートを走行するなど、需要に応じて弾力的な運行サービスを行うものである。

運行形態には自由乗降型、迂回型、ピックアップ型などがある。乗降場所によってはデマンド運行によって目的地までの所要時間が延びる可能性があり、地域住民と合意が可能で最適な運行形態を検討する必要がある。

利用者からのデマンドの受け付けはインターネットや自動音声応答によって自動対応にすることができる。しかし、高齢者の利用にも配慮したオペレーターによる電話受け付けへのニーズが高く、運用体制にも考慮が必要となる(図4参照)。日立グループは、導入地域の地形、地域特性の分析や導入前実験を含めた提案を行っている。

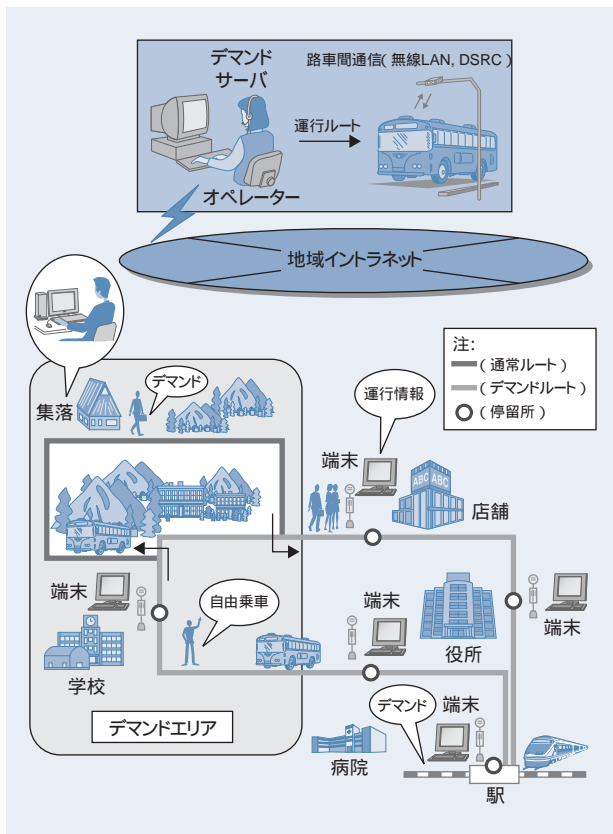


図4 デマンドバスシステムのイメージ

地域特性に即した運行形態や運営を検討し、利便性と経済性が両立するシステム構築支援を行う。

### 3.3 ITSコア技術の応用

日立グループは、ITS関連システムの開発や納入を通じて培った技術やノウハウを応用し、地域の安全で快適な暮らしを目指す地域ITSの次世代ソリューションとして、以下のテーマに取り組んでいる。

#### 3.3.1 スマートIC ETCシステム

スマートIC(Interchange)は、ETC専用料金所により、環境に優しく(用地面積が少ない)、低コストなことが特徴である。地域活性化や利便性の向上を目的として設置を要望する地域が主体となって、今後、全国で社会実験や整備が進められる計画がある。

#### 3.3.2 ERPシステム

ERP(Electronic Road Pricing)は、交通渋滞や大気汚染の著しい地域に入る自動車に対して電子技術を用いて課金することで、経済原理によって交通の流入を抑制することを目指す施策である。海外ではシンガポール、韓国、ロンドンなどで実施例があり、わが国でも導入を検討中の都市がある。

通行料金の課金にはさまざまな方式がある。ETCで料金所側と自動車側の通信に使用されているDSRC(Dedicated Short-Range Communication)技術を応用する方式や、高精細カメラで車両番号(ナンバープレート)を読み取り、画像処理技術によって文字認識する方式などが考えられている。

#### 3.3.3 スマート駐車場

ERPシステムで検討されているDSRCや高精細カメラを駐車場に適用することにより、ノンストップで料金ゲートを通過できるスマート駐車場の実現が期待されている。

## 4 おわりに

ここでは、地域の道路交通にかかわる課題をITS技術応用によって解決する日立グループの地域ITSの概要とその取り組み、およびアプリケーション例について述べた。

日立グループは、これからも地域ニーズに即したアプリケーションメニューを拡充し、地域社会の安全、快適な生活を支援するトータルソリューションを提案していく考えである。

### 参考文献など

- 1) 鶴沼, 外: 障害者のための移動支援システム, 日立評論, 85, 10, 665~668(2003.10)
- 2) 国土交通省道路局, <http://www.mlit.go.jp/road/>
- 3) 財団法人国土技術研究センター: 地域のITS, <http://www.jice.or.jp/itschiiki-j/top/>
- 4) ITS Japan, <http://www.its-jp.org/>

### 執筆者紹介



谷口 直行

1991年日立製作所入社, トータルソリューション事業部 公共・社会システム本部 公共システム部 所属  
現在, 道路・ITS関連システムの企画, 拡販取りまとめに従事  
E-mail: tan @ tsji. hitachi. co. jp



志磨 健

1996年日立製作所入社, 日立研究所 情報制御第二研究部 所属  
現在, ITSの研究開発に従事  
電子情報通信学会会員  
E-mail: tshima @ hrl. hitachi. co. jp



古山 昇児

1991年日立製作所入社, 電機グループ 社会システム事業部 電機システム統括部 所属  
現在, ITSの拡販に従事  
E-mail: shouji\_koyama @ pis. hitachi. co. jp



塚田 大介

1993年日立製作所入社, 情報・通信グループ 公共システム事業部 官公システム第四部 所属  
現在, ITS関連公共システムの設計開発取りまとめ業務に従事  
E-mail: d-tsukada @ itg. hitachi. co. jp