

ITSにおけるユニバーサルデザインの動向

鈴木 三法 新免 修

ITS (Intelligent Transport Systems) の目的は、交通の安全性の向上、円滑化、および環境改善による快適性の向上である。この目的を実現するためのITSシステムの実配備が進んでいるが、更に普及を推進するためには、利用者の年齢や社会的属性等による多様な移動時のニーズに対応する必要がある¹⁾。

当社では、ITSの草分けとも言えるVICS (Vehicle Information and Communication System) や、急速に普及を始めているETC (Electronic Toll Collection) の開発に当初から携わってきており、DSRC (Dedicated Short Range Communication) 等をはじめとする無線技術、および、VICSでの道路交通情報の提供やKIOSK端末による種々の情報提供等による情報提供技術を培ってきた。また、国土交通省国土技術政策総合研究所での歩行者ITSの共同研究への参画や、各種ITS関連委員会活動を通じて、技術のみならず社会的なニーズに応えるべく貢献してきた。

本稿では、このような背景の元に、今後のますますの高齢化社会やITの進展等による社会の変化がもたらす個人人の行動(移動)様式の変化に対応すべく、ITSにおけるユニバーサルデザインの必要性を考察し、今後の課題について述べる。

ユニバーサルデザインとバリアフリー

ユニバーサルデザインは、1980年代にノースカロライナ州立大学(米)のロナルド・メイス氏によって明確にされ、7つの原則が提唱された言葉や考え方である。ユニバーサルデザインという言葉が示しているように、「すべての人のためのデザイン」を意味し、年齢や障害の有無などにかかわらず、最初からできるだけ多くの人が可能であるようにデザインすることをいう。

人の移動中の場面における、よく取り上げられる身近なユニバーサルデザインの例として

- 交通系カードの切れ込み
- 切符自動販売機の選べる高さ
- ノンステップバス

- エレベータ操作盤の選べる高さ
- エレベータとエスカレータと階段等がある²⁾。

一方、バリアフリーは、平成7年(1995年)版「障害者白書」で、4つのバリア、すなわち、物理的バリア、制度のバリア、文化・情報のバリア、意識のバリアが定義されており、これらの人を隔てたり、行動を妨げたりする障壁(バリア)を除去した状態を表す言葉である。

現在、人の移動に関連したさまざまな場面で、バリアフリーという言葉は使われ、実際にも前述のようなバリアを除去する施策が施されている。

しかし、現実には「障害者、高齢者」の概念と切り離す事ができず、目の前にある個々のバリア(主に物理的バリア)を取り除く事に終始しがちであり、結果として特定の属性を持つ人に対する対策になっている場合が多いと考えられる。

また、エレベータの設置によって、バリアフリーになったとしても、エレベータの所在がわかりにくかったり、エスカレータ、階段等の選択が難しかったり、必ずしも使いやすいかの考慮が十分でない場合も見受けられる。

更に、障害の種類等により、バリアフリーの設備や機能が他の人にとってはバリアになる場合も多々存在するため、バリアフリーをユニバーサルに実現することは極めて大きな検討課題と考えられる。

言い換えると、年齢や障害の有無などにかかわらず、だれもがさりげなく使えることがユニバーサルデザインの重要な要素であり、次章ではこの観点でITSとユニバーサルデザインの関係を考察する。

ITSとユニバーサルデザイン

高福祉社会の進展に伴い、高齢者や身障者といった特に移動に困難を感じる機会が多い人にとっても、安全で快適に移動できる歩行環境の提供が必要な状況になってきている。

平成12年5月に、いわゆる交通バリアフリー法が制定されるとともに、国土交通省の「歩行者ITS」の研究開発を

はじめとして、警察庁や経済産業省による歩行者に対する移動の支援に関する実証実験から実配備への動きが加速してきている。また、民間における歩行者に対する情報提供等のサービスも種々実現してきている。

これらの動向は、今までのITS がVICS やETCに代表されるように、車およびそのドライバーを中心とした情報通信システムの研究開発と実配備であったのに対して、車に乗る前あるいは車を降りた人、さらに、身体障害者を含む歩行者に対する、より積極的な安全・快適の確保のための支援をすることを目的としている。

このように、ITSの実配備に際して、ともすると車や道路といった手段側の検討に終始しやすい状況があったのに対して、人、すなわち車や道路の利用者である生活者の視点に立ってITSを考察し直してみるのは有意義であり、利用者の立場で考えることで、種々の移動手段は独立するものでなく、文字通り円滑に連携している事が必要であることも見えてくる。また、利用者の年齢や、社会的属性によって、移動時のニーズは多様であるとともに、ITの進展等による社会の変化がもたらす各人の行動（移動）

様式の変化にも対応していくが必要になる。

図1は、ITSを論じるに際して、全ての人を対象に考えるために、その人の環境を階層的に表したものである。このように、人を取り巻く環境は極めて多様であるが、バリアフリーの説明の中にもあるように、ITSの実配備でも、結果として特定の人、あるいは特定の状況に対するサービスに限定される場合が多い。

ITSに対してもユニバーサルデザインを完璧に適用することは困難とは思われるが、サービスの提供に際しては、利用者の属性、移動環境等について、できる限り、どのように考慮されているかを示すべきだと考える。

歩行者ITSの取り組み事例

当社では、国土交通省国土技術政策総合研究所における歩行者ITSの共同研究に参画するなど、無線技術や、情報提供技術をベースとし、歩行者支援システムの研究開発を行ってきた。

当初、身体障害者への歩行支援に重点を置いて研究を進めてきたが、全体構想としては、全ての人を対象とし

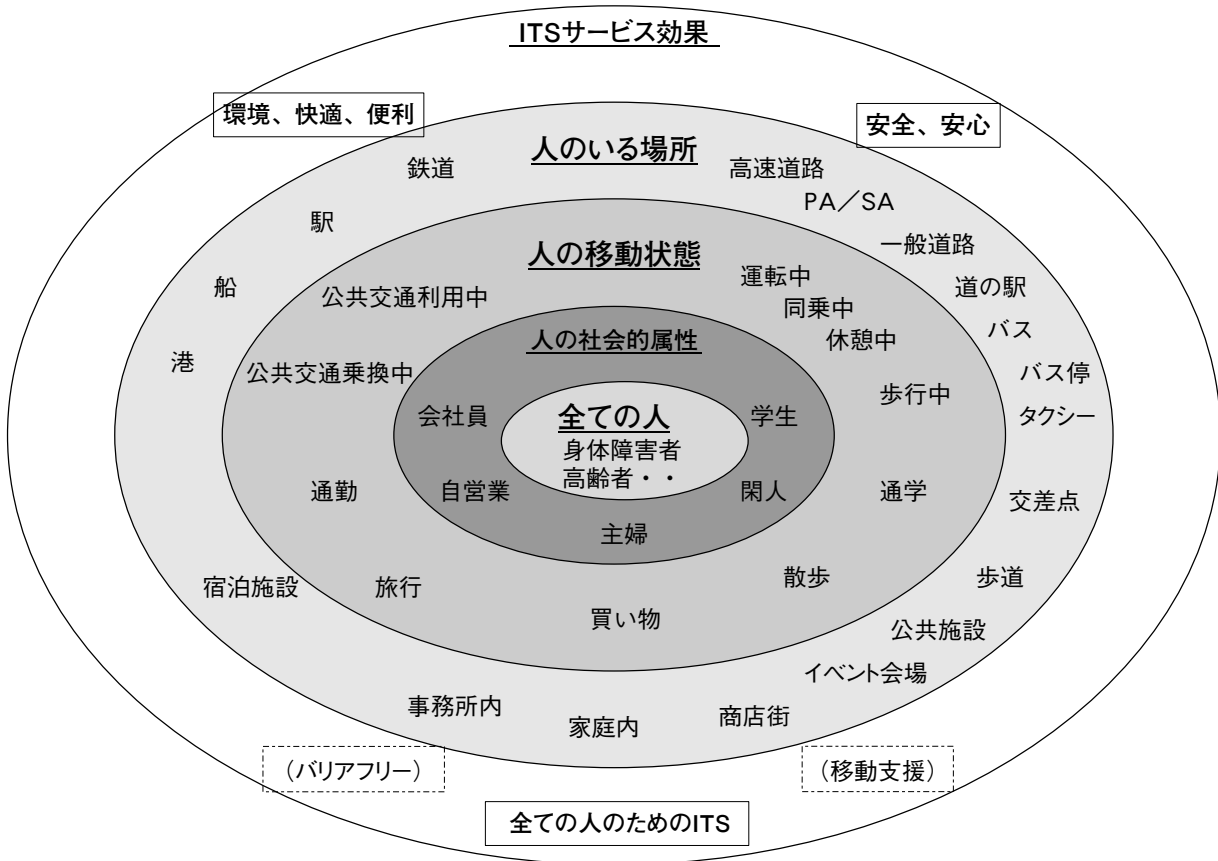


図1 人から見たITSの全体像
(出典：CIAJITS情報通信システム委員会平成15年度報告書³⁾)

て、ITS の究極の目的である高度情報化社会の推進の一翼を担うべく、高度な情報提供システムの中核となるシステムの構築を目標としている。

図2に歩行者ITSの全体構想として機能面を中心に着目したシステム構成図を示す。本図は研究当初にあるべき姿として当社にて作成したものである（歩行者ITSの詳細説明は「沖テクニカルレビューNo.187 交通システム特集、歩行者ITSの研究」を参照）。

以下に、この図にもとづいて、ユニバーサルな考慮点を説明する。

(1) システム構成上の考慮点

①提供すべき情報を一元的に管理できるDB（データベース）の存在：

提供情報の種類には、歩行空間における情報（危険喚起情報、経路情報、周辺情報等）、目的地となる施設等の情報、公共交通機関の情報等がある。

②何処からでもいつでもアクセスできるNW（ネットワーク）と接続性の考慮：

利用者の利便性とシステムの普及への考慮から、接続

できるNWを限定すること無く、携帯電話網をはじめとして、無線LANやDSRCを経由して接続し、DBをアクセスできる。

③必要な機能を選択して利用できる分散機能：機能選択の例を以下に示す。

- もっぱらPC等の固定端末を使用する人にとっては携帯端末も路上の設備も利用する必要はない。
- 歩行中の人の場合、健常者等であれば携帯端末のみの利用で良い。この際、路側無線装置からの情報提供による他、予め携帯端末に格納された情報を利用することもできる。
- 携帯端末は携帯電話でも機能的な違いはない。
- 視覚障害者の方の場合、誘導ブロックと白杖だけの利用も可能であり、段階的に携帯端末の付加、無線通信の付加といったように拡張していくことができる。

(2) HMI（Human Machine Interface）の考慮

図では表されていないが共同研究における実験の際には以下のような工夫が施された。

①白杖の読取機能とブザーにより誘導ブロックに埋め込

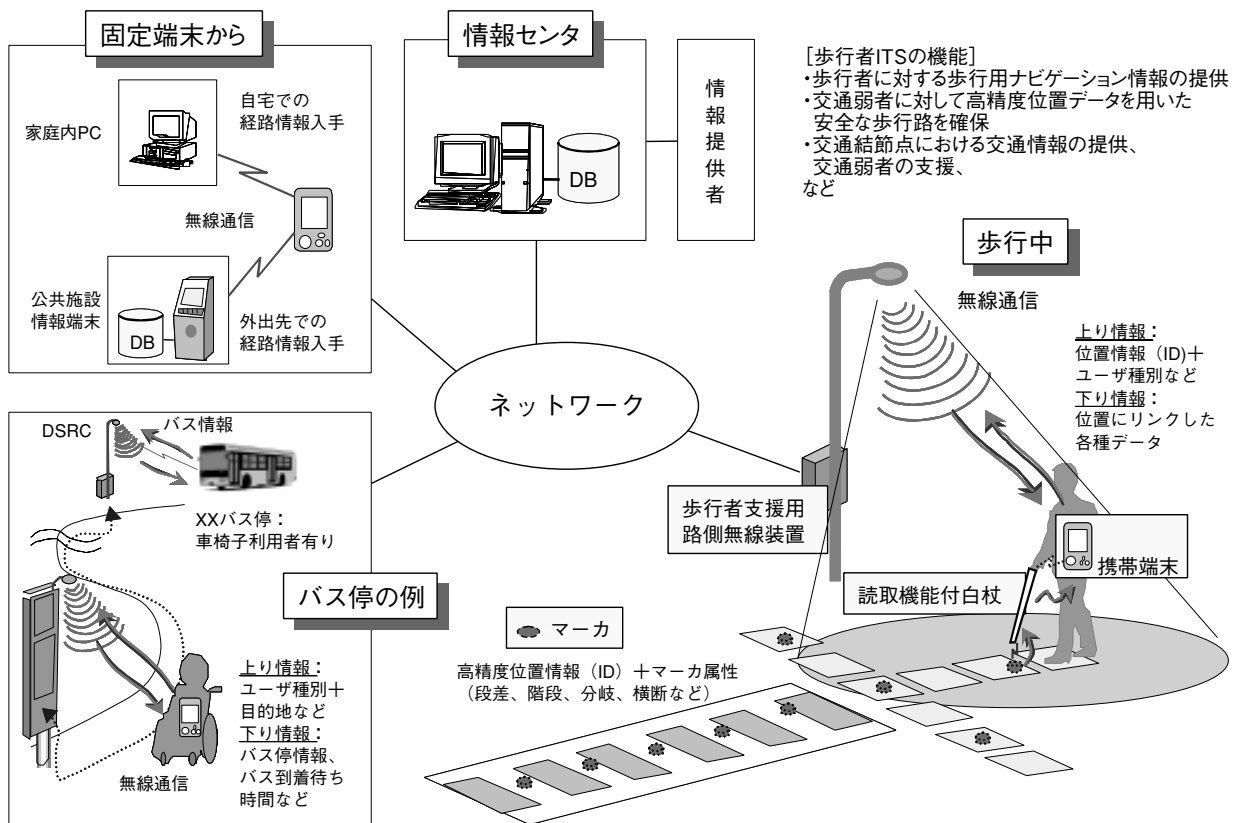


図2 歩行者ITS全体構想

(出典：沖テクニカルレビュー187号 交通システム特集、歩行者ITSの研究^{*)}

まれたマーカの検出ができる

- ②携帯端末は少ないボタン操作と音声ガイダンスでメニュー選択できる。
- ③携帯端末の画面上でペン操作によるメニュー選択もできる
- ④経路案内・誘導の際には音声による案内と画面による案内を選択して利用できる。
- ⑤音声利用時には、携帯端末から直接聴き取る他、骨伝導スピーカにより外部に音が漏れないと同時に騒がしい場所でも利用可能とした。なお、骨伝導スピーカは耳をふさがないため視覚障害者の方にも概ね好評であった。

以上の説明のように、種々ユニバーサルな観点で考慮がなされたが、一方で、多くの課題も残されており、更なる研究が必要である。

以下に主な課題の例を示す。

- 白杖の使い方が人によって異なるためマーカの読取性能に差が出てしまうことへの対策
- 健常者にも障害者にも共通して利用できる位置認識技術の確立
- 携帯端末の操作性について、障害の種類・度合のみならず好みによっても要求が異なることへの対策
- 必要な情報の収集とDB維持管理の仕掛けの確立

特に、システムの中核ともなるべきDBの確立は重要な課題である。歩行空間に関する情報を初めとする移動に伴う必要な情報は、単にその量の多いことだけではなく、その情報源は官民を含め非常に多岐にわたり、誰でも自由に収集できるわけではないことと、日々情報が更新されているため、利用者に誤った情報を提供することの無いように維持管理を行える仕掛けが必要になる。また、情報を利用する側、利用される側の両面からのセキュリティの考慮も必要になる。

ま と め

歩行者ITSの取組み事例であげたユニバーサルデザインに関する考慮すべき点と課題は、快適なモビリティを確保することを目的とするITS全体に共通する事項であると考えられる。

今後のITSの開発や実配備の推進には、単一の機能、あるいは、システムによって全てのひとを満足させることはできないにしても、多様なニーズに対応した機能を取り揃え、かつそれらを選択的に利用できるようにすることは可能であると考えられる。その際には、だれでも容易にかつシームレスに選択できることが重要になる。

また、歩行空間に関する情報や、公共交通機関の情報

を含めた道路交通情報など、必要なデータの収集と維持管理は官民の協働が必要であり、今後の推進を待ちたい。

当社では、ITSに係わる企業として、以上の観点を考慮しながら、より安全で快適な交通システム、更に人と環境に優しいモビリティの実現に向けてネットワークソリューションを基礎とした“Smart Communication”を提供していく所存である。

最後に、ユニバーサルデザイン、および、バリアフリーを推進していく上でも、真にそれらを有効にするためには、人と人との関わりにおける優しさが、何にも増して重要であることを付け加えたい。 ◆◆

参考文献

- 1) 国土交通省国土技術政策総合研究所ITSホームページ
<http://www.nilim.go.jp/japanese/its/index.htm>
- 2) 三重県ホームページ「三重県ユニバーサルデザインのまちづくり」<http://www.pref.mie.jp/ud/HP/>
- 3) 情報通信ネットワーク産業協会 ITS情報通信システム委員会平成15年度報告書「生活者視点でのITS」
- 4) 新免：歩行者ITSの研究、沖テクニカルレビュー187号、交通システム特集、Vol.68 No.3, pp.38-41, 2001年7月

筆者紹介

鈴木三法：Mitsunori Suzuki.システムソリューションカンパニー 交通システム本部 ITSソリューション開発部
新免修：Osamu Shinmen.株式会社イー・イー・ジイ