

中国地方の地域 ITS の整備状況と歩行者 ITS の整備効果

Improvement of Local ITS in Chugoku District and Effects of Pedestrian ITS

周藤浩司**・藤原章正***・杉恵頼寧****・正木俊英*****

By Koji SUTO**・Akimasa FUJIWARA***・Yoriyasu SUGIE****・Toshihide MASAKI*****

1 はじめに

高度道路交通システム（ITS：Intelligent Transport Systems）は、社会基盤としての道路、交通、物流システムを、最先端の情報通信技術を活用して高度化し、道路交通の渋滞緩和や交通事故の低減、道路利用者の快適性の向上、環境問題への対応等を目指すプロジェクトである。1996年7月に関係5省庁(当時)で策定した「ITS推進に関する全体構想」¹⁾により国家プロジェクトとして本格的な取り組みが始まり、これまでにモデル実験地区の設定などにより ITS は大きく前進した²⁾。

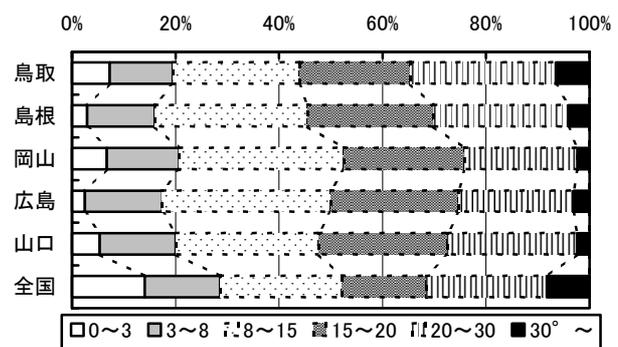
しかしこれまでの ITS アプリケーションは、VICS や ETC に代表されるように都市部への展開が中心であった。投資の効率性が求められる中、地方部への ITS 展開を確実に進めていくためには、地域特有の課題に対して、地域特性とニーズに即したシステムを構築し、それらに応じた地域 ITS の評価システムを構築する必要がある。このような中で、ITS に関する評価研究は数多く取り組まれているが³⁾、地域特性との関連に着目した研究例は少ない。

そこで本稿では、中国地方を対象としてその地域特性を明らかとして、その特性に対応した地域 ITS アプリケーションの現状を取りまとめる。さらに地域課題に対応した歩行者 ITS の整備効果の計測結果を示し、今後の地域 ITS の評価手法の基礎的分析を行うものである。

2 中国地方の地域特性

(1) 地勢・気象 ～緩やかな地形と変化に富む気象～

中国地方の地形は、比較的起伏は緩やかであるが高原や丘陵地が多く沿岸平野部に迫り、平坦地が少ない(図1)。そのため気象の変化が激しく、特に冬期は瀬戸内海沿岸地域から僅かの距離で路面状態が急変することが多く交通トラブルの一因となっている。



資料) 国土統計要覧

図1 傾斜度別面積構成比

(2) 人口 ～過疎化・高齢化の先進地～

中国地方は、古くから丘陵地や中山間部への居住が進み、近年こうした中山間地域では過疎化・高齢化に拍車がかかり、平成12年の国勢調査では地域全体が人口減少傾向に転じた。

また65歳以上人口比率は全国平均を3%以上も上回り、有数の高齢化地域である(表1)。

表1 中国地方の人口指標

	H7 (千人)	H12 (千人)	増減率	65歳以上 人口比率
鳥取	615	613	-0.33%	23.2
島根	771	761	-1.30%	25.6
岡山	1,951	1,951	0.00%	20.9
広島	2,882	2,879	-0.10%	18.8
山口	1,556	1,528	-1.80%	22.4
中国地方	7,775	7,732	-0.55%	21.0
全国	125,570	126,919	1.07%	17.5

資料) H12 国勢調査

* Key words : ITS, 地域計画, 交通弱者対策
 ** 正会員 工修 中電技術コンサルタント株式会社
 (広島市南区出汐 2-3-30,
 TEL 082-256-3389 FAX082-254-0661)
 *** 正会員 工博 広島大学大学院国際協力研究科
 (東広島市鏡山 1-5-1 TEL&FAX0824-24-6921)
 **** 正会員 工博 広島大学大学院工学研究科
 (東広島市鏡山 1-4-1 TEL&FAX0824-24-7826)
 ***** 賛助会員 国土交通省中国地方整備局倉吉工事事務所
 (倉吉市福庭町 1-18 TEL0858-26-6221 FAX0858-26-6249)

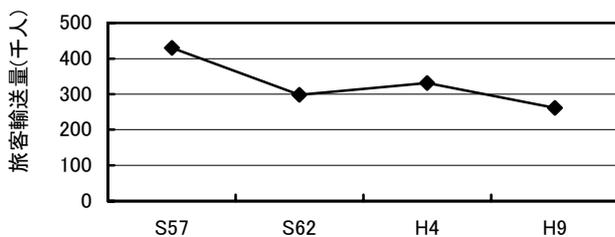
(3) 観光産業 ～中山間地域を支える観光産業～

中国地方の観光地のうち、集客力のある施設はその多くが都市部とその周辺部に立地している。一方、中山間地域は、温泉や渓谷、スキー場など地域の自然を活用した観光資源が多く、観光が地域を支える主要産業となっているところが多い。

(4) 都市内交通 ～多彩な公共交通機関の連携～

中国地方の都市内公共交通機関は、JR、路面電車、バス、船舶など多彩である。バスは他地方と同様に都市内公共交通の基幹軸として機能しているが、各都市とも交通渋滞による定時性損失などにより、利用者数は年々減少傾向にある(図2)。

また路面電車は広島市と岡山市で市民の足として機能し、船舶は島嶼部と連絡する重要な公共交通機関として機能している。



資料) 運輸要覧

図2 路線バス旅客輸送実績 (中国地方)

(5) 都市間交通 ～東西都市間交通の経由地～

中国地方は古くから東西交流の経由地であり、山陽新幹線や山陽自動車道、中国縦貫自動車道など都市間基幹交通が整備された現在でもその役割を果たしている。

加えて近年では本州四国連絡橋の整備により、四国との交流拠点としての役割も果たすようになった。また広域的な交通機関として各地に空港が整備され、そのアクセス交通も整備されてきた。

(6) 自然災害 ～自然災害に脆弱な地形・地質～

中国地方は比較的温暖であるものの、急傾斜地が多く集中豪雨になると大きな被害を被る危険性が多い地域である。

特に都市部は、台風や集中豪雨の被害を受けやすい場所に立地しているところが多い。

3 地域特性と地域 ITS

地域 ITS の普及促進を図っていくためには、地域の生活者からの評価を得るとともに、社会的受容性を高めていく必要があり、その実現には、地域特性に応じた地域 ITS アプリケーションシステムの充実を図る必要がある。

中国地方の ITS の取り組みは、1998 年 9 月に岡山県が ITS スマートタウン構想推進のための「ITS モデル実験候補地」として選定されたことに端を発したといえよう。またこの成果は、中国地方の地域 ITS の先駆的役割を果たしてきた。その後、各都市で固有の課題に対応した取り組みが行われ、汎用性と発展性を有するシステムも開発されている。

前章に示した中国地方の地域特性の視点から、現在の地域 ITS への代表的取り組みを整理する(表2)。

表2 地域特性と地域 ITS アプリケーション

地域特性	ITS アプリケーション	対象地域
地勢・気象	冬期道路情報システム 道路情報監視システム	石見地域 広島県北地域
人口	歩行者 ITS	米子市・広島市 下関市・宇部市
観光産業	山口 ITS ショーケース	山口県阿知須町
都市内交通	駐車場案内システム 路面電車運行情報システム バスロケーションシステム 公共交通情報システム	広島市・呉市・津山市他 広島市 岡山市・松江市 広島市
都市間交通	長距離バス運行情報システム	広島～松江市
自然災害	道路情報提供システム 対向車警告システム	中国地方全域 三次市

このように中国地方で展開されている各種 ITS アプリケーションは、それぞれの地域が抱える課題に対応することで社会的受容性を高めていると考えられるが、一方で高齢化・過疎化や観光振興などを支援するアプリケーションは十分でなく、地域 ITS を展開していく上で今後の課題と考えられる。

これらを解決していくためには、各地域で計画的な ITS 整備計画を策定し、システム整備主体と受益者の関係を明確にするとともに、整備による効果計測手法を確立していくことが必要となる。

以下では、高齢化・過疎化社会を迎えて今後さらに要求が高まることが予想される歩行者 ITS について、その整備事例に基づいてシステム導入後の整備効果の分析結果を示す。

4 歩行者 ITS 整備効果の事例分析

少子・高齢化やノーマライゼーション社会などを背景に全国各地で歩行者 ITS の取り組みが展開されている。中国地方では 1999 年に山口県下関市と宇部市に導入され、その後 2001 年に広島市中心部紙屋町地下街、2002 年春に鳥取県米子市に導入された。このうち米子歩行者 ITS は、視覚障害者を対象としたシステムが多い中、高齢者や地理不案内な人など誰でも使えるシステムであり、高齢化した地域や来訪者の多い地域のニーズに即したシステムである。

ここではその整備による効果分析結果を示す。

(1) 歩行者 ITS の概要

米子市は鳥取県西部に位置する人口約 14 万人の商業を中心として栄えた都市である。しかし、大型商業店舗の郊外進出などの影響を受けて、中心市街地は衰退し、その活性化が求められている。

このような中で国土交通省は、市の中心部米子市公会堂付近（対象路線約 200m 区間）に、地域 ITS の一環として歩行者 ITS を整備した。

このシステムの特徴は、① 3 つのシステムを組み合わせハイブリッド化しシステムの信頼性を高めたこと、② 誰でも利用できるシステムであること、③ 目的地誘導する機能を有していることの 3 点である。

表 3 歩行者 ITS のシステム概要

システム	対象者	システム概要
IC タグ付き白杖	視覚障害者	目的地まで適切なルートを音声誘導する
携帯型発信機	視覚障害者	発信機のボタンを押すと位置案内する
感圧センサー	聴覚障害者 他全ての人	感圧センサーブロックを踏むと位置・方向を音声と文字標で案内する

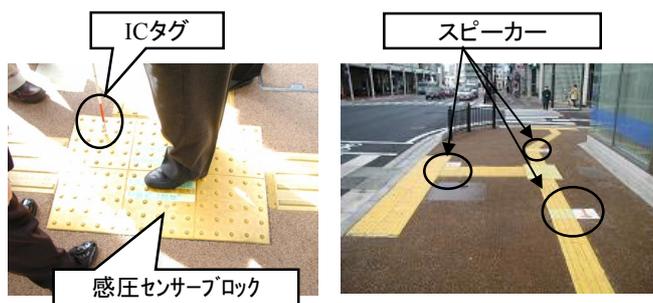


写真 1 感圧センサー・IC タグ付き白杖とスピーカー配置

(2) 歩行者 ITS 整備効果

この米子歩行者 ITS は、2001 年度工事着手し 2002 年 3 月末に完成した。システムの仕様を検討する段階から地域の視覚障害者団体を通じて意見交換していたこともあり、2002 年 4 月 19 日に視覚障害者団体による体験説明会を開催し(表 4)、実際に体験することでシステムの事後評価を行った。

表 4 歩行者 ITS 説明会概要

項目	内容	備考
日時	2002 年 4 月 19 日	
参加者	視覚障害者 23 名	市内在住
実施項目	概要説明会 システム現地体験 グループインタビュー調査	

グループインタビュー調査では、被験者の日常行動、システムの評価、システム導入の効果について回答を得た。それぞれの結果は以下のとおりである。

被験者属性は 50 歳代、60 歳代という年配者が多く、外出頻度はほぼ毎日という人が 70% を占め、視覚障害者の活発な外出行動が確認された。また単独歩行する人が約半数であったが、全盲の人は介護者と一緒に歩行する人が多かった(図 3)。

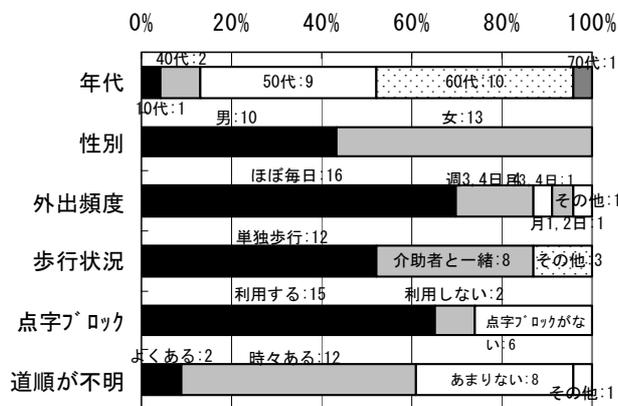


図 3 被験者の現状

今回整備した 3 つのシステムは、何れも高い評価を得ており、特に感圧センサーと携帯型発信機は共に 7 割程度の被験者が「使いやすい」と回答した。ナビゲーション機能を有した IC タグ付き白杖は、目的地設定に時間を要することなどのため、やや低い評価となった。また 3 つのシステムで携帯型発信機が最も使いやすいシステムとして評価されたが、これは市内の他箇所でも導入済みのシステムと互換性を確保したことによるものと考えられる(図 4)。

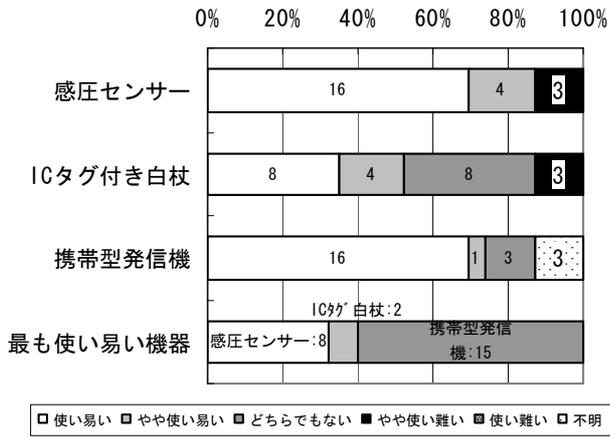


図 4 システムの評価

またシステムを導入することで、被験者の約 90% が「外出機会が増加する」、約 60% が「一人で歩けるようになる」、約 70% が「バスに乗りやすくなる」と回答するなど高い評価を得た(図 5)。

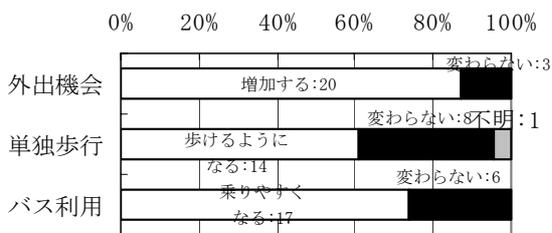


図 5 システム導入による効果

外出機会は、現状で月 1~2 日、月 3~4 回と外出頻度が少ない被験者は、導入により外出機会が増加すると回答している(図 6)。また、「一人で歩けるようになる」と回答した被験者のうち約半数は、現在単独歩行していない被験者であった(図 7)。

このように歩行者 ITS の導入により、視覚障害者の外出機会の増加や、単独歩行の可能性向上などの効果が確認された。

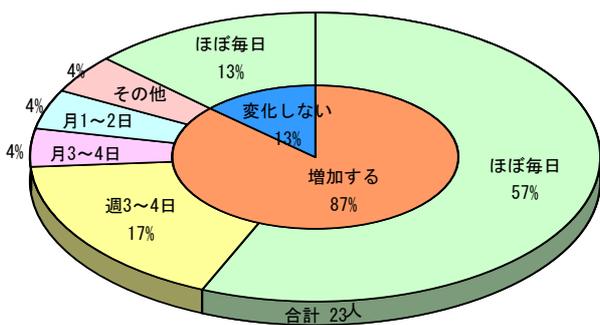


図 6 外出機会の評価

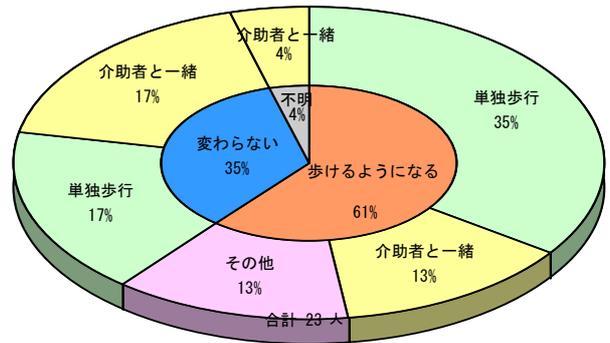


図 7 歩行状況と単独歩行の可能性

視覚障害者を被験者とした今回調査ではシステムに対して高い評価結果を得ることができた(図 8)。なお感圧センサーは、今後、高齢者や来訪者など被験者を拡大して評価を得る必要があると考えている。

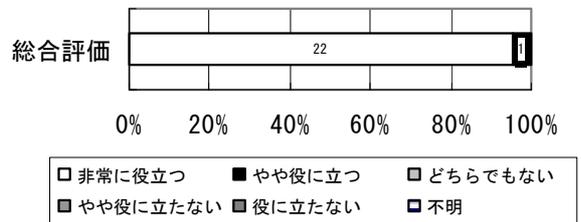


図 8 システムの総合評価

5 おわりに

本研究の結果概要を以下の示す。

- 中国地方の地域特性を明らかにし、地域 ITS の整備アプリケーションとの関連を取りまとめた
- 地域 ITS の取り組み事例として、米子歩行者 ITS の整備に対する導入効果を明らかにした

今後は、他の整備効果事例を分析するとともに、地域 ITS の整備効果を体系的に整理し、その発生メカニズムを明らかにすることで地域 ITS の評価手法を確立することが必要と考えている。

参考文献

- 1) 高度道路交通システム(ITS)推進に関する全体構想、警察庁・通商産業省・運輸省・郵政省・建設省、平成 8 年 7 月
- 2) 高度道路交通システム (ITS) モデル地区実験構想の調査研究報告書、道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会、2000
- 3) 杉恵頼寧ほか：高度道路情報システムの整備に伴う効果測定モデルの開発、日交研シリーズ、A-281,2000