

## 1. はじめに

日本の ITS は、国レベルにおける ITS 事業を指し、トップダウン方式で VICS や ETC や AHS などの 9 つの開発分野により構成された 21 のユーザーサービス<sup>1)</sup>などによって全国一律の適用・普及を目指すものであった。これに対して、地域 ITS への取り組み<sup>2)</sup>は、これら情報インフラ整備後の段階として位置付けられており、地域独自のニーズにあった、よりきめこまかな情報提供を行うシステムの構築を目指すものであるといえる。

近年、国レベルの ITS 研究は交通計画分野で盛んに展開されているが、地域 ITS に関していえば、まだ確立されたものがあるわけでない。とりわけ観光地に対する ITS は、休日交通への対応あるいは地域間交流の拡大、地域振興といった地域課題への対応という観点から、利用者(需要側)・運営者(サービス供給側)・地域社会の 3 者のそれぞれに対して有効で効果的な施策展開が期待されている。

本研究は、観光客の「安心で・安全で・快適な」周遊行動を支援する地域 ITS の構築を目指すものであり、その基礎研究として位置付けられる。本研究の全体構成としては、まず、地域 ITS 構築前段階として観光地 ITS が対応すべき課題の抽出が行われる。これは、観光地交通実態ならびに観光客・観光施設の情報ニーズ分析に基づいてなされる。次で、情報提供と周遊行動との関連性分析を通じて、地域 ITS の有効性を明らかにして行く。さらに、地域 ITS に関する評価手法の開発を行い、その適用性を検証する。

\*キーワード：観光地 ITS，周遊行動，評価指標

\*\* 学生員、工修，山梨大学大学院医学工学総合教育部  
(甲府市武田4-3-11, E-mail:g03de001@ccn.yamanashi.ac.jp)

\*\*\*正員、工博，山梨大学大学院医学工学総合研究部  
(甲府市武田4-3-11, TEL&FAX:055-220-8533)

本論文では、本研究の基本的枠組みとともに情報ニーズ抽出分析について報告した上で、観光地 ITS の構築のための ITS 利用者(観光)・運営主体・地域社会の 3 者の観点からの具体的な分析・評価手法について検討する。

## 2. 本研究の枠組み

### (1) 観光地 ITS の基本的枠組み

地域 ITS の捉え方については、西井ら<sup>3)</sup>によれば地域 ITS の課題解決を考える上で、地域 ITS が何を果たしたのか、メリットは何か、などのシステムの客観的評価の問題が重要と論じて、この観点から地域 ITS の全体構成とその評価視点を図 - 1 のように提案している。

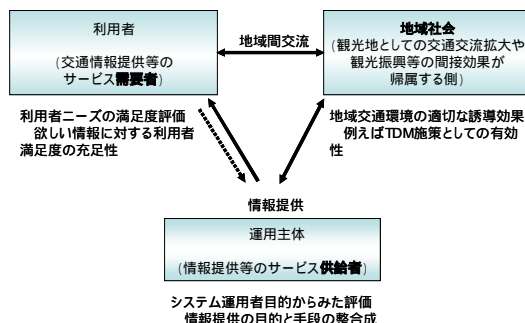


図 - 1. 観光地 ITS の基本的な枠組み

### (2) 本研究の概要

本研究の全体な流れを図 - 2 に示す。具体的には、地域 ITS 構築前、社会実験、地域 ITS 構築後などの 3 時点として区分される。

まず、構築前段階で、周遊行動分析と観光客・観光施設の情報提供ニーズ分析を行うとともに、周遊行動における情報利用と周遊行動との関連性を明らかにする。その際、活動主体属性/時間(時刻)/空間/活動内容に関わる多様な観光周遊行動特性に着目し、それらと即時的/予測的の情報提供ニーズとの関係を明確にしていく。

次いで、地域ITS構築前段階を踏まえた社会実験段階では、地域ITSに関する評価手法の開発を行う。具体的には、利用者側の満足度からみた交通システム運用(TSM)/交通需要管理(TDM)の有効性検証、利用者ニーズの変化分析、そして観光地としての魅力度向上評価分析といった内容である。そして地域ITS構築以降で、地域ITSにより得られる交通情報の有効活用とともに、利用者との間に良好な関係を構築すること(Customer Relationship Management、顧客マネジメント、以下「CMR」という)を通じて観光地交通における利用者ニーズの高度化やモニタリングシステムの体系化を研究することである。

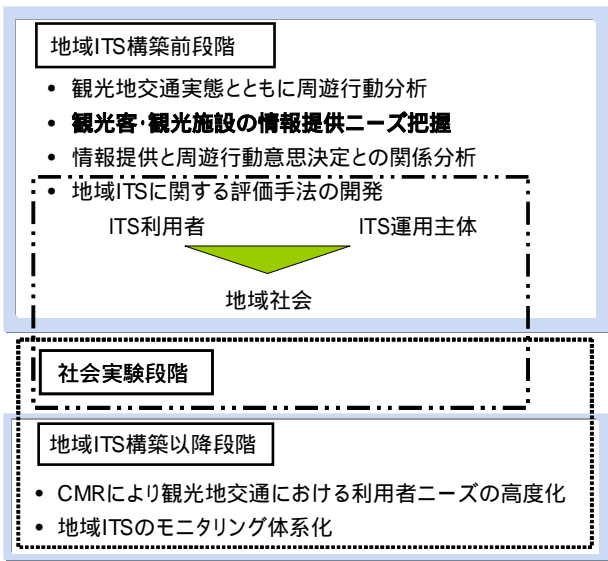


図 - 2 . 本研究の全体的な流れ

### 3 . 観光地ITS情報ニーズ分析

#### ( 1 ) 情報ニーズ分析の考え方

まず第一に、地域ITSの全体構成のあり方ならびに情報ニーズに関する調査を行う。具体的には、観光トリップにおける観光客が「どのタイミングであるいはどこで」、「どのような内容の情報を」、「どの手段で」入手しているのかと、「どのような活動で」情報提供が必要にするのかを明らかにする。ここでの情報ニーズ抽出のためには、図 - 3 のように時間と空間的パスと情報利用との関連性に注目している。すなわち、情報利用のタイミングとしてはまず、観光地エリア情報やアクセス情報などの収集・計画をするスケジューリング段階がある。さらに、出発後観光地まで移動する時点で観光地情報や駐車情報において確認・検索するアクセス段階が

ある。次には、観光地域内で時間(時刻)/空間制約における活動内容や帰宅時刻の変更のために、観光情報や地域交通情報などによって観光計画の確認および変更する段階がある。したがって、トリップチェーン分析の視点に基づき、1日の観光行動における空間特性・時間特性と情報利用特性との関係把握から情報ニーズの抽出を行うこととする。

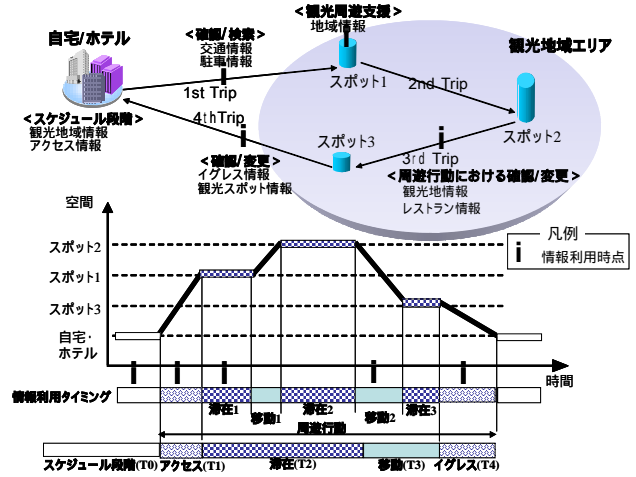


図 - 3 . 情報利用と周遊行動調査の考え方

#### ( 2 ) 調査概要

本研究では、自然資源の豊かな自然景勝地型観光地である富士五湖と都市型観光地である京都嵐山、自然資源やレク地域として滞在型観光地である韓国済州道を対象とした調査データを用いて観光周遊行動と情報利用特性調査を行った。本調査は、休日交通行動特性に関する周遊行動と情報利用特性の把握を行うとともに、将来の地域ITS構築における望ましい情報ニーズのあり方についても分析することを目的としている。表 - 1 は、この調査の概要を示す。

表 - 1 . 調査概要

調査目的	周遊行動と情報利用に関する関連性把握
場所 および 調査日	富士五湖：2003年10月18～19日、25～26日 京都嵐山：2003年11月24日 韓国済州道：2004年5月中予定
調査対象	観光客(グループ・団体旅行はその代表者)
調査方法	郵送回収方式
調査項目	・回答者の属性(個人属性) ・旅行者の属性(主な目的、同伴者、旅行日程、旅行前に情報取得内容) ・周遊行動ならびに情報利用の特性 ・観光行動各画面における情報ニーズ
配布数	富士五湖：2,888件、京都嵐山：600件
回答数	富士五湖：611件(回収率21.2%) 京都嵐山：172件(回収率28.7%)

#### 4. 情報利用と周遊行動との関連性分析

##### (1) 周遊行動パターン分類

ここでは、情報利用の影響を最も強く受けると考えられる高速道路利用者（各日で、1回以上高速道路を利用したトリップを含むサンプル）に着目し、代表的な周遊行動パターンの抽出を行う。高速道路利用による観光地内の滞在時間とスポット数、移動エリア数を変数としてクラスタ分析を行った。その結果、高速道路利用有無の2ケースと「観光スポット数による移動空間エリア数」の3ケースのクロスで合計6つのグループを抽出した。「高速道路利用による移動中心」グループは、周遊エリアとスポット数の少ない順でグループ1, 2, 3と名付けた。「高速道路非利用による移動中心」グループは、グループ4, 5, 6名付けた。周遊行動パターンの分類は表-2に示す。

表-2. 周遊行動グループ分類

分類	周遊行動の特徴	サンプル数
グループ1	スポット数と周遊エリアが少ない	149
グループ2	スポット数は多いが、周遊エリアは少ない	129
グループ3	スポットや周遊エリアとも多い	170
グループ4	高速利用し、スポット数と周遊エリアが少ない	48
グループ5	高速利用し、スポット数は少ないが、周遊エリアは多い	54
グループ6	高速利用し、スポットや周遊エリアとも多い	61

##### (2) 情報利用と周遊行動との関連性分析

情報利用者では、非利用者に比べてグループ4, 5, 6の割合が高くなっていった。これは情報利用が周遊パターンの補完性が要因として考えられる。

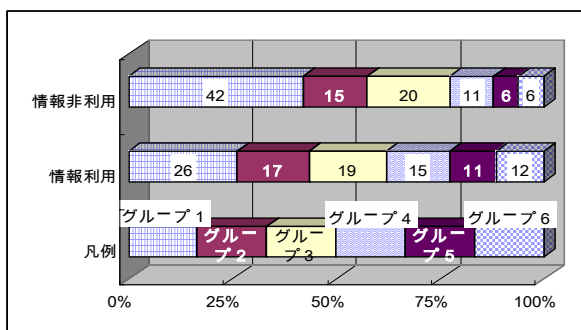


図-4. 周遊行動パターンと情報利用特性との関係

##### (3) 定量化分析の課題

ここでは、情報利用と周遊行動との関連性について多変量解析の適用を通じて明らかにする。これ

より、情報利用時の情報コンテンツおよび情報の入手手段(メディア)などが周遊行動に与えるメカニズムを明らかにする。具体的には、数量化I類の重回帰分析手法による試みた。周遊行動にかかわる行動指標(観光スポット数、滞在時間)が非説明変量( $Y_i$ )として、情報利用パターンを説明変量( $X_i$ )と捉えるダミー変数となる数量化I類モデルを用いて情報利用パターンと周遊行動との関連性を明らかにする分析を行った。この結果を表-3に示す。

表-3. 情報利用パターンと周遊行動との関連

属性	変数名	パラメータ値	t値
情報取得タイミング	定数	3.1750	25.88
	行動前に情報利用ダミー	-0.6667	-2.350
	アクセス時情報利用ダミー	0.4547	2.238
	滞在時情報利用ダミー	0.7594	3.100
	移動時情報利用ダミー	1.2341	5.793
情報利用コンテンツ	イグレス時情報利用ダミー	-0.6670	-2.633
	事前情報ダミー	0.0451	0.223
	アクセス情報ダミー	0.2760	1.425
	スポット情報ダミー	0.3680	1.913
情報利用手段	地域内交通情報ダミー	-0.2312	-1.226
	モバイル-ダミー	-0.5265	-2.601
	雑誌ダミー	0.3676	2.044
	地図ダミー	0.3294	1.532
寄与率(自由度調整済み寄与率)		0.4017(0.1614)	

性に関する数量化I類分析

#### 5. 地域ITS評価手法

地域ITS研究において評価手法開発は重要な課題の一つである。ここでの評価時点は、地域ITSが利用者側のニーズに対する整合性の有無、利便性・安全性・快適性などの向上、また運営者側には情報提供の目的と整合性があるか、そして地域社会側には観光交流拡大と観光地としてメリット向上が果たされているのかの3点である。

##### (1) 利用者ニーズに関する評価

###### a) 利用者ニーズ分析

観光地ITSは、観光地が抱える問題点・課題を抽出して、休日交通への対応あるいは観光振興といった地域状況を十分に把握して取組む必要があると考えられる。観光活動における交通行動にかかわる地域ITSの効果的な情報提供のあり方を探るためには、

観光客が、いつ、どこで、何を用いて、どのような内容の情報を利用しているかという利用者ニーズを分析することが、まず重要である。また周遊行動の意思決定は、時々刻々と変化する環境空間情報を入力しながら選択を行うために、情報ニーズ分析は社会実験の段階と地域ITSが構築された以降の段階にも必要である。

#### b) 利用者ニーズに関する評価<sup>4)</sup>

ここでは、前に述べた地域ITS構築前の段階にニーズとして利用者の満足度評価を行う。表 - 4 は、利用者満足度の質的評価項目を考慮した済州市ITSにおける利用者ニーズに対する満足度評価結果を示している。自動車利用者やタクシー運転手の地域住民と観光客に各項目別評価について「不満 = 1」、「やや不満 = 2」、「どちらもない = 3」、「やや満足 = 4」、「満足 = 5」と調査してカウントした。これより、観光客が地域ITS導入後のWave3での評価が低下している。このことは、観光客のニーズに対応した情報提供ができていなかったことの原因であろう。なお、これは地域ITSが構築された以降や社会実験の段階に行う評価として、情報ニーズに対すモニタリングしながら情報高度化を高める上で、有効な評価策の1つと考えられる。

表 - 4 . 済州市ITS情報提供に対する満足度評価

評価項目	Wave 1 (2000)構築前		Wave 2 (2002年10月)		Wave 3 (2004年2月)	
	地域 住民	観光 客	地域 住民	観光 客	地域 住民	観光 客
混雑区間情報	1.98	2.19	2.17	2.72	2.47	2.50
迂回路案内情報	1.95	2.15	2.05	2.67	2.35	2.44
所要時間情報	1.84	2.11	2.08	2.72	2.48	2.53
事故発生地点情報	2.00	2.31	2.07	2.79	2.32	2.62
道路気象情報	1.78	2.14	1.96	2.54	2.36	2.55
位置情報	2.01	2.17	2.21	2.79	2.49	2.70
観光地アクセス情報	2.61	2.98	2.61	3.24	2.73	3.05

#### (2) 地域ITSの目的との整合性に関する評価分析

この評価分析は図 - 5 のように4段階で構成されている。まず第1段階として、地域ITS構築するには多様なITSプログラムが存在する。そのため、この中で最も適切なプログラムが選択されたかを確認する必要がある。

次に、第2段階として、地域ITSプログラムに対

する運営者側の情報提供目的と整合性を確認する。

次に第3段階として、2段階目で確認した目標の達成度を測定するための評価指標(MOE)を選択する。

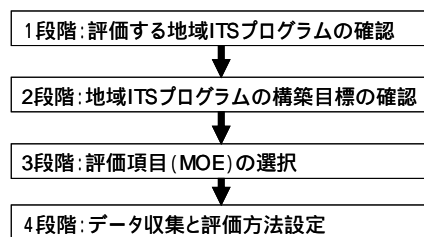


図 - 5 . 整合性評価の流れ

そして最終の4段階では、評価指標(MOE)に対するデータ収集方法と分析方法を設定する。

今、観光地におけるITS構築は、安全な安心で快適な周遊行動を支えることを目標としている。そこで観光行動前のトリップ時およびトリップ中にマルチモーダルな交通情報や活動機会に関する多種多岐の情報を、時刻や場所の制約を受けずに必要な手段により入手することができる地域ITSが導入される場合には、表 - 5 に示す評価指標を用いて整合性評価を行うことができる。

表 - 5 . 情報提供の目的と整合性の評価指標

目的	評価指標	分析対象者		
		観光 客	運営 者	地域 社会
安心 さ	M1: 情報ニーズ充足性			
	M2: 移動性の満足度			
	M3: 観光活動満足度			
	M4: スケジューリング利便性			
快 適 性	M5: 周遊行動スケール			
	M6: 地元住民のモビリティ			
	M7: 観光スポット数			
	M8: 滞在時間			
安 全 性	M9: 移動時間			
	M10: 交通事故の数			
	M11: 心理的安定感			

#### 参考文献

- 1) www.mlit.go.jp/road/ITS
- 2) www.jice.or.jp/itschiiki-j
- 3) 西井和夫, 金賢: 地域ITSに向けて - 課題抽出, 第2回ITSシンポジウム2003, pp33-37, ITS - Japan, 2003.12.
- 4) 金賢, 西井和夫, 佐々木邦明: 地域ITSの導入による利用者の満足度評価に関する考察, 土木学第59回次学術講演会, 2004.