

効率的な地域 ITS 推進のための方法論の提案と検証*

Proposition and verification of methodology for promoting Regional ITS efficiently*

岡村健志**・吉井稔雄***・轟朝幸****・吉村浩司*****・熊谷靖彦**

By Kenji OKAMURA・Toshio YOSHII・Tomoyuki TODOROKI・Hiroshi YOSHIMURA・Yasuhiko KUMAGAI

1. はじめに

ITS は高齢化や過疎化，地域産業の停滞などの多様な問題を抱える高知県等の地方においても，これらの問題を解決するためのツールとして期待されており，地域 ITS の活用が様々な形態で試みられている．しかし，全国的に行われている地域 ITS 事業は，各事例は効果を上げていくものの，実験レベルに留まることが多く，それらの経験を互いに生かすべく情報交換がなされているとはいえない状況にある．そのため，地域 ITS を推進するために必要なノウハウは各事例のなかで個々に養われている状況である．

また，昨年より，地域 ITS を推進するために，ITSJapan¹⁾²⁾からは地域 ITS アーキテクチャの策定手引きや地域 ITS を導入・評価するための基本的な考え方が，ITS 情報通信システム協議会³⁾からは ITS サービスのモデル化や費用対効果，役割分担等が示されているものの，いずれも個別の事業を推進するためのポイントやノウハウを整理するものではない．

そこで，個別成果のノウハウを集約し，それらを組み合わせることによって効率的な地域 ITS を推進していくことが重要であるものと考えられる．このような役割を担う機関として，高知工科大学内に地域 ITS 推進研究センター（仮称）の立ち上げを予定しており，現在その設立に向けた準備を行っている．その準備作業の一つとして，本研究においては，地域 ITS を効率的に推進するための方法論を提案する．具体的には，全国の各事例でノウハウを持つ担当者による人的プラットフォームを構築するとともに，地域 ITS の各事業を推進するためのポイント整理を通じて，事業推進のノウハウの共有化を目指す．さらに，高知県における

*キーワード：ITS，交通情報

**正員，高知工科大学社会システム工学科
(E-MAIL:okamura.kenji@kochi-tech.ac.jp)

***正員，工博，京都大学大学院工学研究科

****正員，工博，日本大学理工学部社会交通工学科

*****高知県高知土木事務所

効率的な地域 ITS の推進に向けて，提案する方法論を高知県に適用し，その検証を行う．

以下，本稿では，提案する方法論の概要ならびに高知県への適用状況について紹介する．

2. 地域 ITS 推進のための方法論

ITS には数多くの事業が存在し，地方部よりも都市部に主眼をおいた研究が進められ，それらの全国展開が図られている．一方で，高知県等に代表される地方の地域においては，それぞれの地域が抱える問題は大都市圏のそれとはかなり異なったものと考えられる．そのため，地域 ITS 事業の推進に際しては，都市部で考案されたスタイルに，それぞれの地域独自の改良を加え，より地域のニーズに合致したものとすることが不可欠である．

また，地方においては，ITS 導入のための予算も限られており，多くの事業を同時に推進していくことは現実的ではなく，効率的に推進できる可能性の高い事業を選別し，選択された少数の事業に人的・経済的資源を集中することによって，それぞれの地域の実情にフィットしたより効率的な地域 ITS 事業を推進することが可能になるものと考えられる．

このような点をふまえ，以下では，(1) 効率的に推進出来る可能性の高い事業の選定，(2) 事業推進に際しての問題点の整理，(3) 問題点解決方法の考案，の3つのステージからなる地域 ITS 推進のための方法論を提案する．

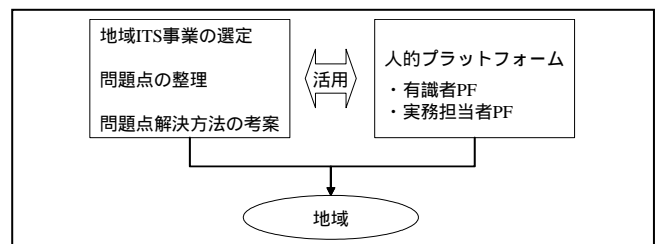


図 - 1 地域 ITS 推進のための方法論

このうち、(2)(3)のステージにおいては、各地において、すでに同様の取り組みを行っている関係者との連絡を密にすることで、それぞれの経験に基づいた知恵を結集・共有し、問題点の解決方法を考案していく。

(1) 事業の選定方法

(a) 視点の整理方法

地域 ITS を効率的に推進するためには、まず、それに必要な視点を整理しておく必要がある。それらを整理するにあたっては、地域 ITS に関わる有識者による意見が重要となるものと考え、有識者による人的プラットフォーム構築し、助言を得ることによって、推進に必要な視点を整理する。

(b) 事業の選定方法

事業選定にあたっては、地域 ITS を推進するために推進力が高い事業を選定する必要がある。また、既存事例の担当者へのヒアリング調査を通してポイントを整るために、調査事例が多くあることが必要となる。さらには、無論のこと地域における必要性を検討しておく必要がある。

そのため、ケーススタディとする事業を選定するにあたっては、推進力が高い事業を選定するために、視点のなかでも特に重要と考えられるものを選出し、それらにおいて効果が高く、かつその他の視点においても比較的効果が高い事業を抽出する。また、それらの事業の適用地域における必要性、事例調査の可能性を検討することによって、地域において効率的に推進できる可能性の高い事業を決定する。

(2) 問題点の整理方法

問題点を整理する際には、全国各地における実務担当者の意見が重要になるものと考えられる。そこで、同様の ITS 事業について、関係者に対するヒアリング等を行い、その事業の推進体制、推進手順や他機関との連携の状況といった点にも着目しながら、各事業を評価するとともに、問題点について整理する。

(3) 問題点解決方法提案

このステージでは、全国の実務者との連絡を密にするための充実した人的ネットワークの構築を行い、同じ事例を担当した関係者間で知恵を共有し、互いにア

ドバイスしあえるような環境を構築する。このような環境下で、先に挙げられた問題点について、全国の事例との比較を通して、その解決方法を考えていく。このとき、地域 ITS 事業を導入しようとする地域(または既に導入されている場合には、ITS 事業の改善を図っている地域)が抱える個別の問題点をふまえながら、その地域に適した推進方法を考案していくことが必要であることに注意しなければならない。

3. 高知への適用

(1) 事業の選定

(a) 視点の整理

視点を整理するため、地域 ITS に関わる学識経験者等、8名の有識者からなる人的プラットフォームを構築し、プラットフォームの意見を踏まえ、地域 ITS を推進するポイントを整理した。地域 ITS を推進するポイント整理すると大きく地域 ITS 事業を実施するにあたっての動機(以下、モチベーション)と地域 ITS 事業を推進していくなかで必要となるエネルギーとに整理することができる。

表 - 1 地域 ITS を推進する視点

視点		定義	
モチベーション	ニーズ	ドライバー	ドライバーの需要がある。
		歩行者	公共交通利用者等歩行者の需要がある。
		事業者・管理者	タクシー、バス等の公共交通事業者および物流事業者、さらには交通管理者や道路管理者といった事業者や管理者の需要がある。
	社会性	環境・福祉・安全・防災等、地域における課題に対して、今後、緊急もしくは長期的に事業を展開すべきである。	
	地域貢献性	事業の実施により、地域の経済やまちづくり等、地域の活性化に貢献する。	
商業性	商売として成立するものである。		
エネルギー	代替代替性	ITS 以外の手法では実現困難もしくは不可能である。	
	経済性	初期投資	初期投資段階において、比較的安価に事業を開始することができる。
		運営費	比較的安価に事業を運営維持管理することができる。
	容易性	事業計画から比較的容易もしくは短期間で事業実施に至る。	
	継続性	継続している、もしくは継続しそうなものである。	
	適用性	現在までにおいて、最も多く事業が実施されている。	
	汎用性	全国的汎用可能である。	
連携性	事業を整備、運営していく中で事業の実施に必要な組織等との連携がとれている。		

(b) 事業の決定

地域 ITS を推進する視点の中から、有識者プラットフォームに対して、複数回答による投票により特に重要な視点を選定した結果、ドライバーニーズ、社会性、地域貢献性という3つのモチベーションが最も高い得点を得た。(表 - 2 参照)

表 - 2 重要なポイントに関する投票結果

視点		得票数	視点	得票数
ニーズ	ドライバー	4	社会性	4
	歩行者	3	地域貢献性	4
	事業者・管理者	3	経済性	2
			代替不可能性	1

次にそれらの視点において効果の高い事業を選定するため、アンケート調査を実施した。

アンケート調査はeメールによる配布回収により実施し、ドライバーのニーズについては、高知県の一般ドライバー94名、社会性および地域貢献性については、全国の国土交通省、都道府県の道路管理者等を対象とした。全国各地で取り組まれている地域ITS事業やサブサービスなどから整理した様々な地域ITS事業に対して、各視点の有効度を選択肢とし、それらの選択肢に定量的な評価尺度を設けることによって、各視点における地域ITS事業の順位付けを行った。(表-3, 4, 5参照)

表-3 ドライバーニーズと地域ITS事業との関連

順位	地域ITS事業	得点
1	駐車場情報の提供(予約も含む)	213
2	選択した経路への確実な誘導	210
3	渋滞時の所要時間情報等の提供	209
4	目的地情報の提供(予約も含む)	204
5	最適経路情報の提供(渋滞時迂回路情報を含む)	203
6	道路交通情報の提供(規制、迂回路情報を含む)	201
7	公共交通機関の事故、遅れ等の情報の提供	196
8	渋滞時自動運転	195
9	路面状況情報の提供	193
10	気象情報の提供	185
11	悪天候時の自動運転	182
12	出発前における公共交通機関情報の提供	182
13	車両周辺情報の提供	182
14	他機関の運行状況情報の提供	180
15	移動中の高度情報通信社会の流通情報の利用	178
16	路上パーキングの自動料金収受	160

表-4 社会性と地域ITS事業との関連

順位	地域意ITS事業	得点
1	通行規制及び解除情報の提供	351
2	迂回路情報の提供	347
3	路面状況情報の把握及び提供	325
4	道路交通情報の提供	325
5	気象情報の提供	313
6	駐車場情報の提供	298
7	公共交通機関情報の提供	296
8	対向車情報の提供	285
9	有料道路での自動料金収受	282
10	バス・軌道への優先信号の提示	275
11	分合流部の危険警告	259
12	移動中の情報ネットワークアクセス	233
13	道路構造物に関する情報の提供	207

表-5 地域貢献性と地域ITS事業との関連

順位	地域ITS事業	得点
1	災害・異常気象・イベント対応の交通管理	330
2	災害・事故時の通報	307
3	緊急車両の誘導	305
4	身障者への経路情報の提供・経路誘導	300
5	緊急車両の運行管理	297
6	公共交通の運行・乗り継ぎ情報の提供	291
7	広域・地域・地区レベルの交通管理の企画運用支援	287
8	目的地情報の提供	278
9	歩行者への経路情報の提供・経路誘導	278
10	移動中の高度情報通信社会の流通情報の利用	277
11	駐車場情報の提供・予約	275
12	公共交通の優先走行の支援	273
13	キャッシュレス等による公共交通機関の利用	270
14	沿道商業施設などでのキャッシュレス決済	264

15	歩行者等の観光周遊ルート情報の利用	261
16	沿道環境条件維持のための交通管理	257
17	歩行者の事故回避情報の提供	255
18	公共交通利用予約・チェックインサービスの利用	251
19	商用車の運行状況・取扱貨物情報の提供	247

このような結果に加え、その他の視点における効果の高さや高知県での適用性や全国の事例成果の活用可能性等を踏まえると、表-6のような事業が高知において効率的に推進できる可能性の高い事業であると考えられる。

表-6 高知において推進可能であると考えられる事業

地域ITS事業	選定理由
駐車場情報の提供 (以下、駐車場情報提供)	ドライバーのニーズが高く、高知においても実施されている。駐車場所を示すことで中心市街地への交通需要喚起が促され地域振興の一助となる。また、全国においても適用事例が多い。
通行規制および解除情報提供 (以下、規制情報提供)	社会性が高く、高知においても実施されている。自然災害による通行規制も頻繁なことからその必要性が考えられる。また、全国でも適用事例が多い。
公共交通の運行・乗り継ぎ情報の提供 (以下、公共交通情報提供)	地域貢献性が比較的高く、高知においても実施されている。また、全国でも適用事例が多い。

(2) 問題点の整理

(a) ヒアリング調査事例の選定

これらの事業を効率的に推進するための問題点を整理するため、これらの事業に関連する全国事例の中から、各事例の先進性や地域特性などを考慮し、表-7の地域の事例担当者に対してヒアリング調査を実施した。なお、ヒアリング調査は平成15年1月上旬から3月上旬にかけて実施した。

表-7 ヒアリング調査事例

地域ITS事業	調査地域
駐車場情報提供	札幌市、渋谷区、高知市、湯布院町、那覇市
規制情報提供	北海道、浜田市、高知市、鹿児島県
公共交通情報提供	札幌市、函館市、松江市、高知市、中村市

(2) ヒアリング調査結果(駐車場情報提供)

駐車場情報提供に関してヒアリング調査結果を当初に整理した視点ごとに整理すると表-8のようになる。規制情報提供および公共交通情報提供に関しては、今後、報告することを予定している。

まず、ドライバーのニーズが最も高かった駐車場情報提供であったが、これまでの調査においては、参照度が非常に低いものなどがあり、必ずしもその利用度が高いものとはいえない状況である。C事例はユーザニーズに基づく情報提供を行うとともに、リクエストタイプの提供手法とすることでユーザの検索過程を簡易にし、さらには経路誘導を行うものであり、システムの利用度は高い。これは既存の情報板を用いた一方

向通信型の提供手法では、ユーザの目的地とのリンクを明確に示すことが困難であることやユーザの必要とする情報が示されていないということが考えられる。インフラ中心のシステムでは初期投資、運営費ともに投資が大きく、これらの投資を行う主体の多くは地方自治体であった。予算縮小傾向にある現在において、前述した提供手法に対する考え方も考慮すると、今後の駐車場情報提供に関しては、車載機や携帯電話を活用した提供手法も有効であると考えられる。

さらに、これまでの事例調査のなかで、全国の実務担当者間の情報交換は確認することができなかった。C事例においてはコンサルティング会社がその役割を担うことにより、有効な事業導入が図られていることから、実務担当者によるプラットフォームは事業を効果的に推進するために必要なものであると考える。

4. まとめ

本研究では、地域 ITS を効果的に推進していくための方法論として、効率的に推進できる可能性の高い事業を選定し、それらの事業推進に関わるポイント整理するとともに実務担当者による人的プラットフォームを用いることを提案した。また、その方法論の適用を

高知において開始し、具体的には視点の整理、事業の選定を行い、各事業を効果的に推進するためのポイント整理をするための事例調査を始めた。これまでの駐車場情報提供に関する調査については、まだまだその事例実態が明らかになっていないものもあり、今後の追跡調査が必要である。さらに、今後は、選定した事業それぞれにおいて、各実務担当者との密な連携により、これらのポイントを具体化し、整理していくとともに、実務担当者の人的プラットフォームを構築し、高知県への適用を通じて、我々が提案する方法論の有効性を検証していく必要がある。

最後に、本研究は、国土交通省四国地方整備局よりの受託研究の成果の一部であることを記します。さらに慶応大学川嶋弘尚先生、東京大学桑原雅夫先生をはじめ、多くの方から貴重なご意見を頂戴しました。ここに、あらためて感謝の意を表します。

参考文献

- 1) ITSJapan: ITS 地域アーキテクチャ策定の手引き, 2002
- 2) ITSJapan: ITS 評価ガイドライン, 2002
- 3) ITS 情報通信システム推進会議: 地域 ITS の早期実現に向けた展開シナリオとリファレンスモデルについて, 2002

表 - 8 駐車場案内システムに関するヒアリング結果

視点	A事例	B事例	C事例	D事例	E事例
システム概要	(提供方法)情報板, PC, 携帯web (提供情報) 満空, 位置, 営業時間	(提供方法)情報板, PC, 電話, FAX システムが古く, 携帯への提供は困難(提供情報)満空, 位置	(提供方法)車載機(提供情報) 満空, 位置, 営業時間, 料金, 入庫制限, 経路誘導 双方向通信, 嗜好条件設定による検索型	(提供方法)PC, 案内所(提供情報) 予約	(提供方法)PC, 携帯web(提供情報) 満空, 位置, 料金, 営業時間
ニーズ		認知度(存在)約70%、認知度(利用方法)約40%、参照率6%、参考率2.2%、表示情報が見づらい、駐車場の位置情報がわからない	選定条件__料金、距離、特約、構造、システムの参照率__90%、参考率76%、情報内容__特約内容が必要、利用意向__65%、満足度54%、変更率75%	実験の感想__良い175%	月100~500程度のアクセス、参照率__15%、改善すべき点__情報の充実化35%
社会性	(目的)うろつき渋滞の解消、駐車場の有効活用(効果)特定の駐車場の入庫待ち行列の減少	(目的)うろつき渋滞減少、特定駐車場の入庫待ち減少(効果)入庫待ち台数34%減、路上駐車台数10%減	(目的)路上駐車削減、駐車場利用の促進(効果)入庫待ち約25%減、路上駐車約50%減、	(目的)うろつき渋滞の解消(効果)中心地の駐車台数減	(目的)円滑な道路交通の確保
地域貢献性	(事業者意識) 郊外駐車場の売上げ増	(事業者意識) 利用者増7%	(事業者・住民の意識) 実験の感想__良い(事)30%(住)50%		
初期投資	(総額)約5.3億円(詳細)ブロック案内板22百万円/台、個別板7百万円/台、詳細板10百万円/台、端末機0.1百万円/台(負担者)国、県、市、県警、事業者	(総額)約15億円(詳細)端末機約600千円(負担者)国、市、駐車場事業者	(総額)約2or3,000万円程度注) 満空情報の発信機があること前提		(詳細)キオスク端末約3,000万円/台
運営費	(管理者)保守管理費約1,400万円、駐車場が変更になるとさらに100万円必要(事業者)月々の通信料負担	(管理者)保守管理費約1,400万円 (事業者)通信料(4,000円/月)を負担			(事業者)通信費を負担
継続性	(企画)平成2年(導入)平成8年(更新)加盟駐車場の変更時(今後)特に予定なし、特に担当者不在	(企画)平成4年(導入)平成6年(変更)平成7年利用者評価結果反映(変更)平成11年VICS対応(今後)情報提供方法の検討	(実験)平成12~14年度(今後)継続予定 コンサルティング会社がこれまでの事例評価を踏まえてシステム検討	(実験)平成14年度(今後)駐車場対策の検討	(企画)平成10年(導入)平成12年(変更)サービス拡大(今後)情報更新を検討中、専属の担当者は不在
連携性	(主体)市(連携)建設省、県警、県 民間駐車場を巻き込むことが大変(駐車場組合がない) HP, 携帯webへの提供は県が担当	(主体)市(連携)局駐車場事業者協会、商工会等 加盟駐車場はエリア内の約6,7割程度で協会を通じて呼びかけ	(主体)都(連携)有識者、行政、地元住民代表、事業者団体、地元企業、駐車場公社、カーナビメーカー、情報収集事業者、ITベンダー 多くの駐車場事業者が参加	(主体)町(連携)学識経験者、国交省、県、県警、運輸、商工会、観光協会、旅館組合、女性団体、バス協会等 今後、実運用にあたっては、駐車場企業の巻き込みは大変	(主体)局(連携)県、市、空港ビルディング、JHなど VICSへの提供はしていきたいが、情報を集約する機関がないために困難