

# ITSサービス効果評価手法の 体系化に向けた検討

金澤 文彦<sup>1</sup>・鈴木 一史<sup>2</sup>・中村 悟<sup>3</sup>

<sup>1</sup>正会員 室長 国土技術政策総合研究所高度道路交通システム研究室（〒305-0804 茨城県つくば市旭1）

E-mail: [kanazawa-f87bh@nilim.go.jp](mailto:kanazawa-f87bh@nilim.go.jp)

<sup>2</sup>正会員 研究官 国土技術政策総合研究所高度道路交通システム研究室（つくば市旭1）

E-mail: [suzuki-k92td@nilim.go.jp](mailto:suzuki-k92td@nilim.go.jp)

<sup>3</sup>非会員 元部外研究員 国土技術政策総合研究所高度道路交通システム研究室（つくば市旭1）

ITSスポットサービスをはじめとした新たなITSサービスの一層の普及展開に向けて、これらITSサービスがもたらす多様な効果を的確に評価することが求められる。しかしながら、現状ではこれら各種ITSサービスの実務的かつ体系的な評価手法は十分に整理されているとは言い難い。そこで本研究では、ITSサービスの効果評価手法の体系化に向けた検討を行うことを目的として、各種ITSサービスの効果の波及過程および帰着先をロジックモデルを活用し明らかにした上で、サービスによる効果の評価指標、計測方法について整理する。これにもとづき、ケーススタディとして、ITSスポットサービスにおける道路交通情報サービスおよび安全運転支援サービスの効果評価を試行し、評価に際しての課題および留意点について考察する。

**Key Words :** *ITS, effectiveness evaluation method, traffic information provision, safety driving support*

## 1. はじめに

これまで、我が国のITSは、道路政策のソフト施策として、道路交通の安全性向上、交通円滑化、環境保全などを目標に、交通管制システムの整備や官民の連携によるETCやVICSなどのシステムを全国に展開してきた。2011年には全国でITSスポットサービスが開始され新たなITSサービスの一層の普及展開により、従来からの交通分野の課題だけでなく、高齢化対策、環境エネルギー対策、災害対策など様々な社会的課題の解決に貢献することが期待される。

ITSサービスをより効果的、効率的に展開していくためには、その効果の大きさを的確に想定し、サービス導入の妥当性を評価しつつ、解決すべき課題に対応した導入計画を定めていく必要がある。また、ITSサービスの導入後においては、サービス導入により発現した効果を把握し、評価を行うとともに、評価結果を次期以降の施策の展開に反映していくことが重要である。

これまでの政策・研究におけるITSサービス効果評価に係る取り組みについては、例えば国土交通省道路局は、スマートウェイ2007実験において、前方障害物情報提供、

前方状況情報提供等のサービスを実施し、安全運転支援システムのシステム機能検証、システム有効性検証、利用者の受容性、安全性を評価している<sup>1)</sup>。(財)国土技術研究センター、国土交通省道路局ITS推進室は、地域ITSの効果計測のための支援ツールの一つとして、サービスの効果や有効性を説明するための参考資料として「地域ITS効果事例集(Ver2.0)<sup>2)</sup>」を作成し、このなかで道路交通の円滑化、環境の改善など12項目を評価項目として設定し、評価指標や代表的な計測指標を提示している。国土交通省自動車局が主導するASV(Advanced Safety Vehicle: 先進安全自動車)プロジェクトでは、ASV技術による事故低減効果の評価手法として、対象となる事故件数からASV技術の普及等のパラメータを考慮して、削減可能な交通事故件数を評価指標として設定している<sup>3)</sup>。ITS Japan J-Safety委員会は、大規模実証実験や公開デモンストラーションの効果評価や今後の実用化展開を検討するため、路車協調・車車協調安全運転支援を対象に、事故低減効果の予測、社会的便益について計算方法などを示している<sup>4)</sup>。このように、日本のITS分野では、個別システムごとに利用用途に応じた効果評価手法を関係者で定め必要に応じて定量化した指標を用い効果を示してきた。

一方、欧米のITS関連機関等においては、独自にITSによる効果評価のガイドライン等の策定が行われている。例えば、米国RITAによるITS効果評価ガイドライン<sup>5)</sup>においては、ITSへの連邦投資の効率性を評価するため、事業評価の考え方に沿ってITSによる便益の整理、費用便益分析を志向しており、旅行者の安全性、モビリティ、システム効率性、交通管理者の生産性、エネルギー環境の側面について、アウトカム計測手法を示し、体系的な評価方法を定めている。また欧州では、FESTA(Field Operational teSt support Action)コンソーシアムが策定したハンドブック<sup>6)</sup>において高度運転者支援システム(ADAS)や車両内情報システム(IVIS)など車両システムの評価を目的とした実証試験を対象に、試験実施に関わる実務的枠組みを示している。これは強制力を有するものではなく計画、準備、実施、分析および結果報告に至るプロセス全体における評価の基本として参照すべきものと位置づけている。

今後は、日本においてもITS関連投資の効率化、普及展開に向けた効果の明確化などに寄与するために、ITSサービスを導入する際の事前評価、普及段階における評価等の実施が必要になると考える。このため、ITS関係者、特に道路管理者が、この際に参照することができるよう、効果評価手法を体系的に整理した手引きの作成を試みることにした。これにあたりまず一般的な事項として、ITSサービスの効果体系の基本的考え方を、効果の全体像、効果の波及過程を整理し、これをもとにケース

スタディとして道路交通情報サービス、安全運転支援サービスの効果評価に適用して評価項目と計測指標・方法を検討し、課題および留意事項を整理した。

## 2. ITSサービスの効果体系の基本的考え方

### (1) ITSサービスの効果の全体像

図-1に示すとおり、ITSサービスの効果は、インフラ整備によるフロー効果と、サービスの提供によるストック効果がある。また、インフラ整備やサービス提供により、道路利用者や道路管理者が享受する直接効果と、直接効果の発現により広く社会が間接的に享受する間接効果(波及効果)がある。直接効果は、主に安全、安心、効率、快適、環境、経済といった視点での効果があり、間接効果は、生産性向上、市場の拡大、収入増、税収増といった経済面での効果が主である。

インフラ整備によるフロー効果は経済的な効果に限定され、従来の社会インフラ整備による効果計測手法に当てはめることができるため、本検討では、サービスの提供による効果(ストック効果)について効果評価手法を整理した。

### (2) 効果の波及過程

#### a) 効果の波及過程を検討する必要性

(1)に示したとおり、ITSサービスの直接効果は、安全、安心、効率、快適、環境といった視点での効果があるが、

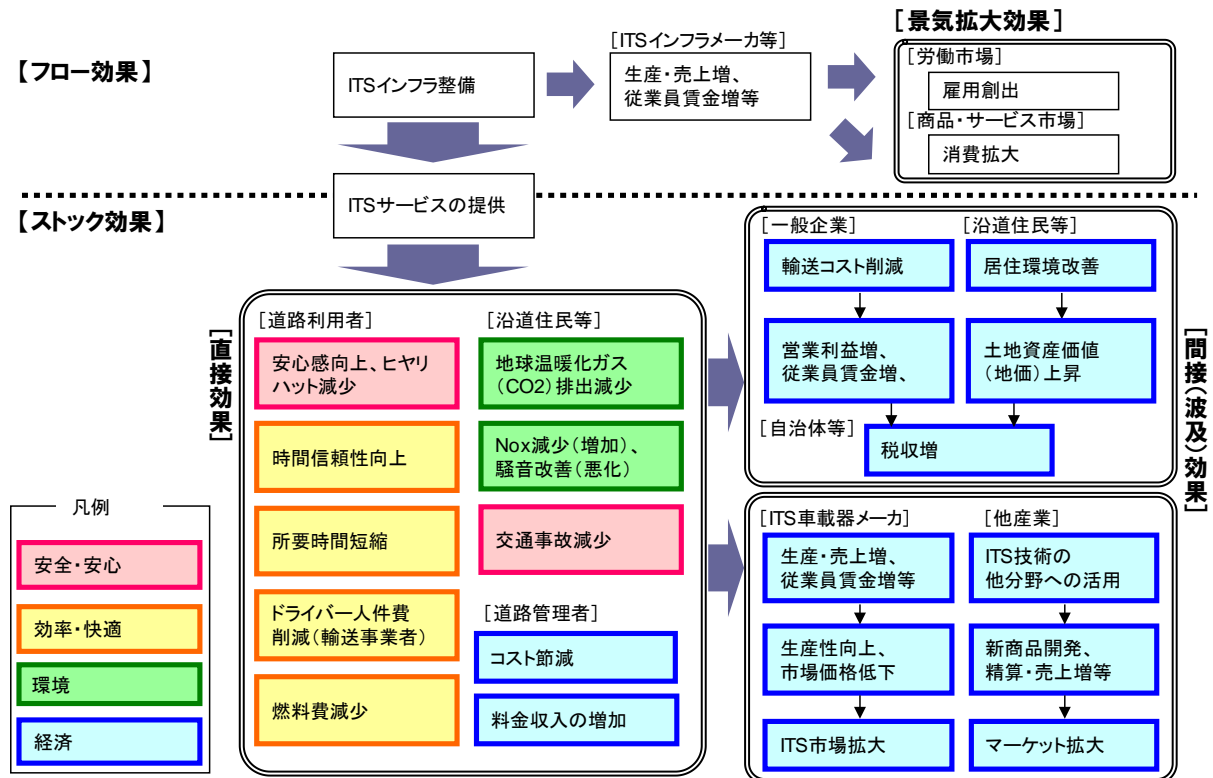


図-1 ITSサービスの効果の全体像

図-2のとおり、例えば、効率の視点であれば走行時間の短縮、安全の視点であれば交通事故死者数の削減など、各効果の視点での代表的な効果は比較的容易に想定することができる。しかし、これらの効果は、ITSサービスの普及段階では十分に発現しなかったり、他の施策（例えば、道路改良や交差点改良、バイパス整備などのハード事業）など他の要因も合わせた効果として発現する状況が想定される。このため、ITSサービス自体が効果を発現しているか評価するためには、サービス提供からITSサービス利用者、道路利用者、沿道地域・社会へと効果が波及していく過程を想定し、走行時間の短縮、交通事故死者数の削減等の最終的な効果に至る手前の中間的な効果（ITSサービス利用者の行動変化等）についても計測することが必要である。

### b) ロジックモデルによる基本フレーム

ITSサービスの効果の波及過程を体系的に整理したロジックモデルを使って、各サービスに期待される効果を想定することができる。ロジックモデルとは、施策で投入される資源（インプット）、実施される活動（アウトプット）、活動の結果生じる成果（アウトカム）の間における論理的関係を示すものであり、使用することにより、各ITSサービスの効果を論理的、かつ簡便に検討することが可能になる。

ロジックモデルの基本フレームは図-3の通りである。サービス提供によるストック効果を対象としており、そのうち直接効果の波及過程をインプット、アウトプット、アウトカムの3段階に区分している。更にアウトカムについては、効果を享受する対象がITSサービス利用者、

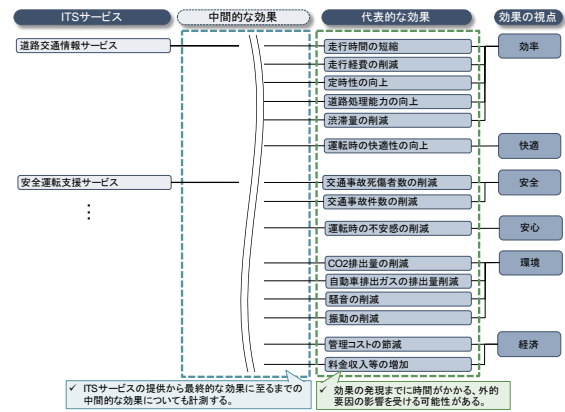


図-2 ITSサービス導入による代表的効果（直接効果）

道路利用者、沿道地域・社会の順に拡大していく流れを仮定している。

ここで、インプットとは、ITSサービスの提供やそれに伴い実施する施策のための資源（予算、人員、時間など）の投入をいう。アウトプットとは、インプットされた資源を使って実施される活動、事業（事業実施箇所数、サービス導入量、情報発信量など）をいう。アウトカムとは、アウトプット効果の発現の結果生じる成果（直接効果、間接効果）をいう。段階的に効果を経ていくことで、最終的には施策検討時に掲げるサービスの目標に到達する。アウトカムは、直接効果（ITSサービス導入により直接生じる効果。環境、効率、快適、安全、安心、経済の評価項目から検討する。）、間接効果（直接効果が発現することで生じる波及効果。主に経済的側面の効果。）に区分する。直接効果は、効果を享受する対象がITSサービス利用者、道路利用者、沿道地域・社会の順

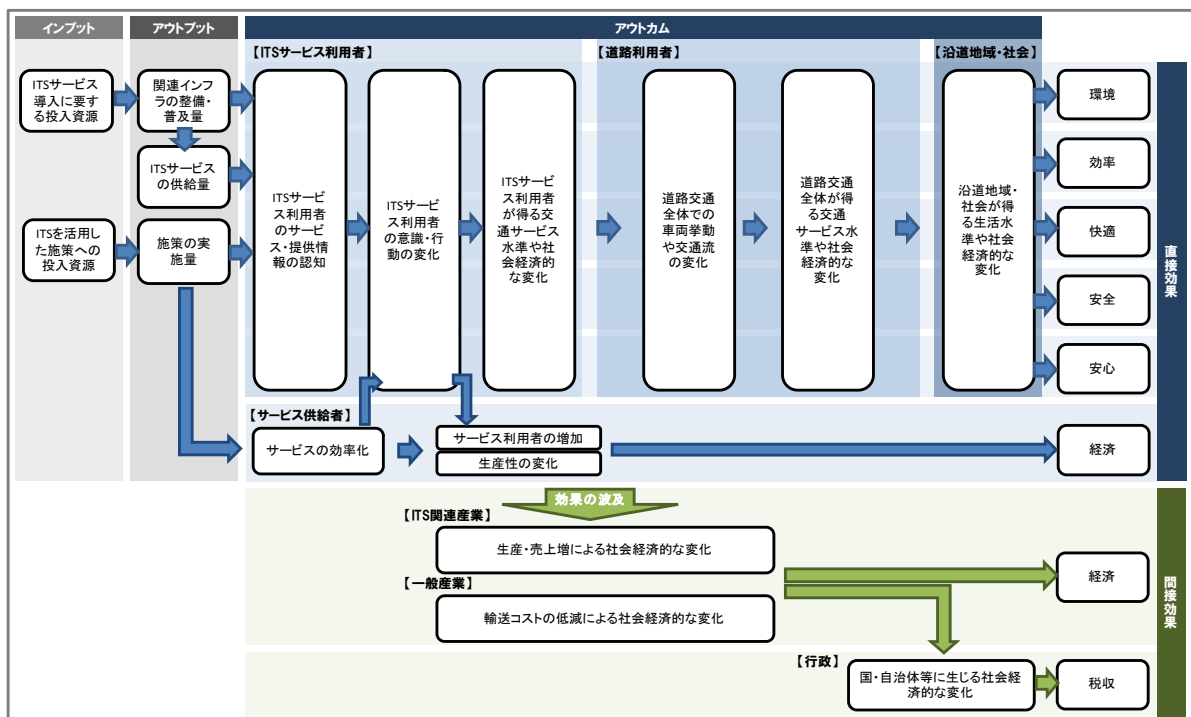


図-3 ITSサービスの効果の波及過程（基本フレーム）

に拡大していく流れと、道路管理者等のサービス供給者が享受する流れを仮定している。

### (3) 効果の帰着先

ITSサービスの導入により期待される効果がどの主体に帰着するか整理するとともに、サービスの評価において計測する効果を設定するため、次の手順で検討を行う。

まず、(2)で検討した効果を図4に示す帰着構成表に整理することで、想定する効果に抜け漏れがないか改めて確認することができる。次に、整理した効果のうち、サービスの評価において計測する主要な効果を設定する。例えば図4の通り道路交通施策を道路管理者の視点から評価を行う場合には、ITSサービス利用者、道路利用者、沿道地域・社会に帰着する道路交通の直接効果や道路管理者に帰着する費用低減や料金収入増加等の効果を計測対象とする必要があることが確認できる。

## 3. 効果評価のケーススタディ

前章のITSサービスの効果体系の基本的考え方を「道路交通情報サービス」、「安全運転支援サービス」に適用して効果の波及過程、効果項目と計測指標・方法を検討した。

### (1) 道路交通情報サービス

#### a) 効果の波及過程と計測指標

道路交通情報提供サービスについて、ITSサービス利

	ITS利用者	道路利用者	沿道地域・社会	サービス供給者 (道路管理者等)	ITS関連産業	一般産業	行政 (国・自治体)
直接効果	効率	●	●	●			
	快適	●	●	●			
	安全	●	●	●			
	安心	●	●	●			
間接効果	経済		●		●	●	
	税収						●

---:道路管理者が主に評価すべき領域

図4 ITSサービスの効果の帰着構成表のイメージ

用者、道路利用者、沿道地域・社会の各主体に帰着する効果を2(2) b)で示したロジックモデルの基本フレームにあてはめて、サービス効果の波及過程を図5のようにまとめた。

「効率」の視点からの効果については、ITSサービス利用者が道路の混雑状況や事故・工事・規制の情報を事前に認知することにより、走行経路を変更して混雑区間を回避することができ、走行時間の短縮や走行経費の削減、定時性の向上などの効果が期待される。また、混雑区間への流入が抑制されることで、道路ネットワーク全体での混雑が平準化され、渋滞箇所数の削減により道路利用者全体の走行時間の短縮や走行経費の削減、定時性の向上などの効果が期待される。

「環境」の視点からの効果については、道路利用者全体での走行経費の削減効果が発現することにより、自動車排出ガスの排出量の削減効果が期待される。

「快適」の視点からの効果については、混雑要因を事前に認知し、その回避に努めることにより、運転時のイライラが軽減し快適性の向上が期待される。

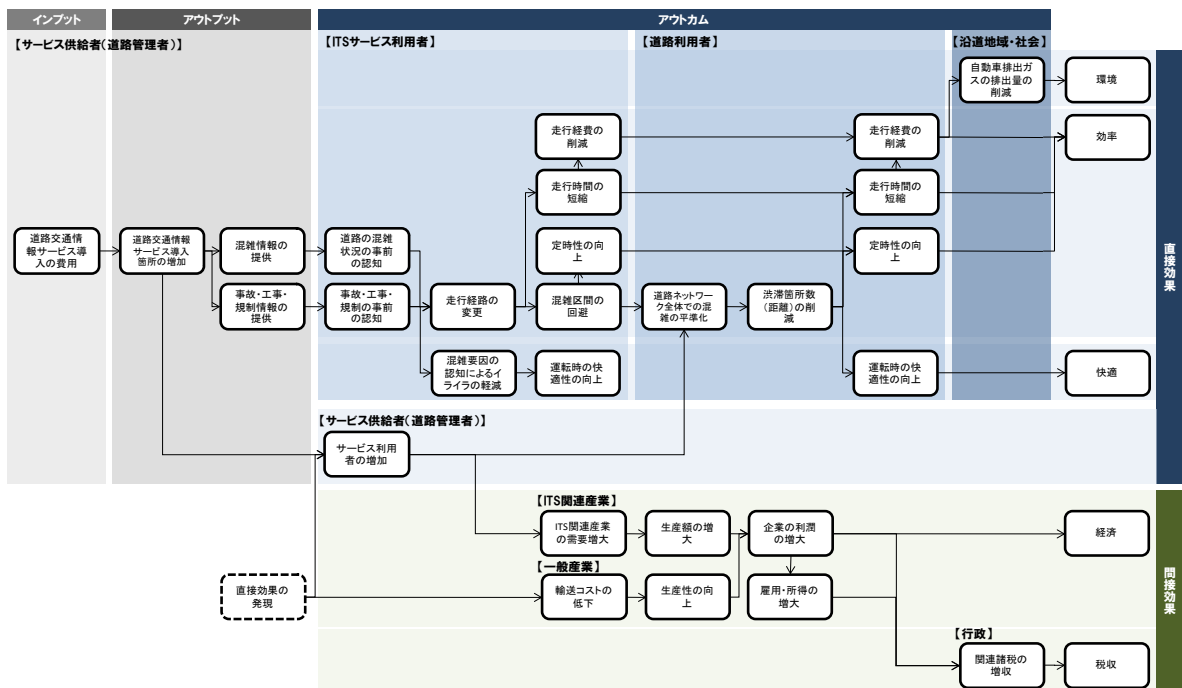


図5 道路交通情報提供サービスの効果の波及過程



「経済」の視点からの効果については、ITSサービス利用者が増加することにより、ITS関連産業の生産額の増加が期待される。また、走行時間の短縮などサービスの直接効果が発現することで輸送コストの低下に繋がり、生産性が向上し、企業利潤の増大、雇用・所得の拡大や税収の増加など広く社会全般に効果が波及することが期待される。

表-1に各効果の視点、各主体ごとに帰着する効果、それに対応した計測指標・方法を示す。

### b) 効果計測の事例

前項で示した効果項目と計測指標・方法をもとに、ITSスポットサービスにおける道路交通情報提供サービスによる走行時間の短縮効果を事例として検討する。

ITSスポットサービスの道路交通情報提供による走行時間短縮の効果を評価する場合、車両通過時にITSスポットから提供されていた経路や実際に走行していた時間をITSスポットから取得するプローブデータから把握することが必要となるが、普及初期段階の現状では困難なことから、トラカンデータをを用いて算出した情報提供時点の所要時間が短い経路を推奨していたと仮定し、情報提供による走行時間短縮効果を推計する。

事例では図-6のとおり新山下IC(神奈川県横浜周辺)から成田IC(成田空港周辺)までの区間をアクアラインを経由する経路(経路1、107.62km)と東関道を経由する経路(経路2、93.96km)を評価対象と設定した。情報提供実施時の推奨経路の推定には、出発時点の各トラカン区間の所要時間を足し合わせ(同時刻総和法)算出した各経路所要時間のうち、所要時間が短い方の経路を道路交通情報提供サービスに従った場合(Withケース)の推奨経路とし、一方、距離最短経路の所要時間を道路交通情報提供サービス無しに走行する場合(Withoutケース)の所要時間とした。各時間帯別の所要時間から、情報提供によって得られる推奨経路(Withケース)の所要時間と推奨ルートではない他経路(Withoutケース)の所要時間の差から、トラカンデータから得られた時間帯別ルート別の効果が発現する時間は、分析対象時間帯である平日12時間のうち約20.5%となる。時間短縮効果の平均は約8分、最大27分となる。一方、分析対象時間帯に占める割合は少ないが、情報提供が逆効果となる場合もある。

### (2) 安全運転支援サービス

#### a) 効果の波及過程と計測指標

安全運転支援サービスについて、ITSサービス利用者、道路利用者、沿道地域・社会の各主体に帰着する効果を2.(2) b)で示したロジックモデルによる基本フレームにあてはめてサービス効果の波及過程を図-7に示す。

「安全」の視点からの効果については、ITSサービス

表-1 道路交通情報サービスの効果項目と計測指標・方法

効果の視点	帰着先	効果項目	計測指標	計測方法
効率	ITSサービス利用者	道路の混雑状況・事故・工事・規制の事前の認知	・提供情報の認知の有無・認知率	●ドライビングシミュレータ ・ドライビングシミュレータ等の仮想環境で、被験者による実験及びアンケートでデータを取得 ●実走行調査
		走行経路の変更	・情報提供による走行経路の変更回数・割合	●実走行調査
		混雑区間の回避	・混雑区間の回避回数・割合	●サービス利用場所での被験者による実走行調査を行い、走行後、アンケートにより情報認知の有無を計測
		走行時間の短縮	・複数経路が存在する特定OD(区間)の走行時間	●トラカンデータ分析 ●プローブデータ分析
道路利用者	道路利用者	走行経費の削減	・サービス利用者の平均的な走行経費	●ITSサービスでの推奨経路とその代替経路について、経路別の同時刻帯のトラカンデータやプローブデータから走行時間を推計し比較 ●実走行調査
		定時性の向上	・複数経路が存在する特定OD(区間)の定時性(走行時間のバラつき)	●経路別の走行時間を実走行調査と同時に計測し比較 ※走行経費や定時性については、計測した走行時間から推計
		道路ネットワーク全体の混雑の平準化	・複数経路間での走行時間のバラつき	●ネットワークシミュレーション ●ITSサービスの導入前後の道路ネットワーク全体の総走行時間を評価
		走行時間の短縮	・道路ネットワーク全体での総走行時間 ・走行時間短縮便益	●ITSサービスの導入前後で同時刻帯に取得されたトラカンデータから道路ネットワーク全体の総走行時間を推計して比較
快適	道路利用者	混雑要因の認知によるイライラの軽減	・イライラ度 ・心理的余裕が向上する割合	●ドライビングシミュレータ ●実走行調査
		運転時の快適性の向上	・運転時の快適性	●アンケート調査 ●混雑緩和やそれによる運転快適性の向上に関する一般ドライバーへのアンケートにより把握
環境	沿道地域・社会	自動車排出ガスの排出量の削減	・排出ガスの排出量(CO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 等)	●ネットワークシミュレーション ●プローブデータ分析



2012年12月12日(水)

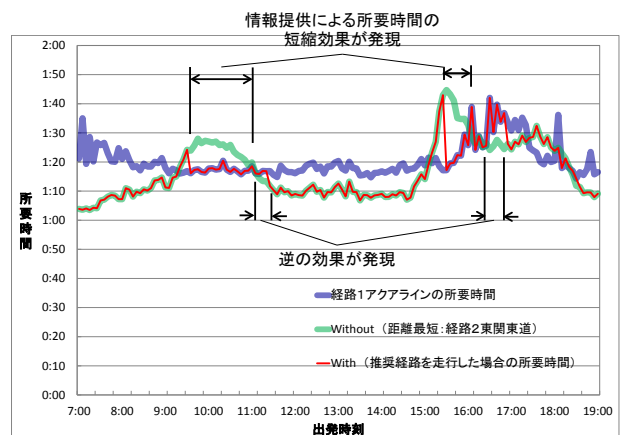


図-6 道路交通情報提供サービスの効果計測事例

利用者が、例えば事故・工事等の前方障害物を事前に認知することにより、規制区間直前での車線変更が減少し、急ブレーキ等による追突・接触事故が減少するなど、事前に事故の要因となりうる情報を取得することで、事故の発生を未然に防ぐことが期待される。また、道路利用

者全体で対車・対人事故の減少により交通事故死傷者数が減少することが期待される。

「安心」の視点からの効果については、ITSサービス利用者において事故を未然に防ぐことができるという安心感が向上することを期待できる。

「効率」の視点からの効果については、道路利用者全体での交通事故による通行規制およびそれに起因する事故渋滞が減少することで、走行経費の削減や走行時間の短縮、定時性の向上などが期待される。

「環境」の視点からの効果については、道路利用者全体での走行経費の削減効果が発現することにより、自動車排出ガスの排出量の削減効果が期待される。

「経済」の効果としては、道路利用者全体で交通事故が減少することにより、道路管理費用の削減が期待される。一方で、ITSサービス利用者が増加することにより、ITS関連産業の生産額の増加が期待される。また、走行

時間の短縮などサービスの直接効果が発現することで輸送コストの低下に繋がり、生産性が向上し企業の利潤増大、雇用・所得の拡大や税収の増加など広く社会全般に効果が波及することが期待される。

また、表-2に各効果の視点、各主体ごとに帰着する効果、それに対応した計測指標・方法を示す。

**b) 効果計測の事例**

前項で示した効果項目と計測指標・方法をもとに、ITSスポットサービスにおける安全運転支援サービス（渋滞末尾の情報提供）による安全運転への行動変化効果を事例として検討する。

首都高速道路における曲率250m以下のカーブ130箇所から、情報提供なし、事故多発地点情報提供（静的）有り、渋滞末尾情報提供（動的）有りのカーブ区間を抽出し、当該箇所における渋滞時のブレーキ挙動数（減速加速度が-0.25Gを超えて記録された減速回数）についてITS

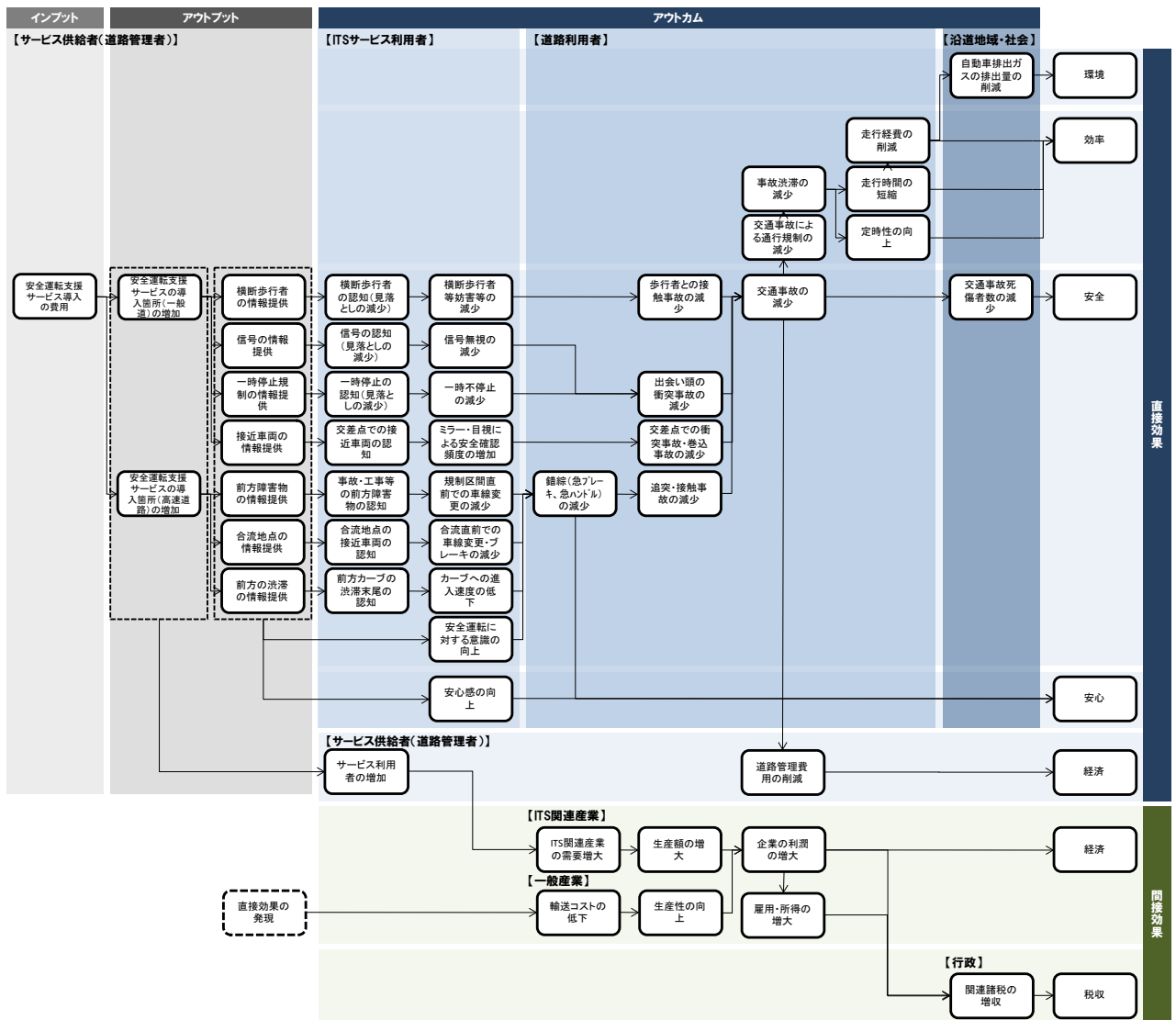


図-7 安全運転支援サービスの効果の波及過程

スポットからの道路プローブデータを用いて比較分析し、サービス効果を試算した。試算方法は、抽出した各カーブ区間における渋滞時（40km/h以下）のブレーキ挙動数を集計し比較する。ここでの比較対象は、サービスありのケースとして渋滞末尾情報提供および事故多発情報提供が実施されているカーブにおける渋滞時のブレーキ挙動数、サービスなしのケースとして情報提供が実施されていないカーブにおける渋滞時のブレーキ挙動数である。この結果を図-8に示す。

#### 4. 課題および留意点

本検討から得られた課題および留意点について、以下に述べる。

施策等の評価においては、事前評価、事後評価に関わらず、予め評価指標と評価手法を定めたいうで評価を実施するのが通常であるため、施策の実施前に、評価のためのデータ取得計画等の具体手順までを含めた評価計画を定める必要がある。

本検討では、道路管理者が評価すべき主な効果としては、①道路交通に生じる直接効果、②道路管理者に帰着する費用節減等の効果を挙げた。しかし、評価主体が地方自治体などの場合、単に道路交通施策としての効果だけでなく、地域振興の効果を期待した施策としてサービスを検討することもありうる。また、道路管理者が評価主体である場合もステークホルダーを意識した評価を実施する場合は、ステークホルダーの関心に適応した効果を提示する必要性も生じ得る。そうした状況が想定される場合は、本検討で対象としなかった効果についても計測手法を検討する必要がある。

今後ITSサービスが本格的に道路施策の一手段として検討されるようになると、他の施策との比較評価が重要になる。その際にはITS施策以外の要因を極力排除した状態で特定区間や特定地域の道路ネットワーク全体に及ぼす効果を計測するなど、他の施策の評価と比較可能な評価手法を確立する必要がある。また、サービス利用者への情報提供の効果が道路利用者全体に拡大するための前提条件としてサービスの普及が挙げられ、サービスの普及状況と効果の発現の関係性についてデータの蓄積と検証を進めていく必要がある。

#### 5. おわりに

我が国のITSサービスの効果評価については、これまで体系立った手法が確立されてこなかったこともあり、評価の事例がそれほど多くは蓄積されていない。本検討を更に進め、道路管理者等の実務者が活用できるようなITSサービスの効果評価に係る手引きをとりまとめると

表-2 安全運転支援サービスの効果項目と計測指標・方法

効果の観点	帰着先	効果項目	計測指標	計測方法
安全	ITSサービス利用者	危険事象の認知	・提供情報の認知率	●ドライビングシミュレータ ・ドライビングシミュレータ等の仮想環境で、被験者による実験及びアンケートでデータを計測
		安全運転に対する意識の向上	・安全運転の意識	●車走行調査 ・サービス導入箇所での被験者による車走行調査を行い、走行後、アンケートにより情報認知の有無や意識の変化を計測
	道路利用者	安全運転への行動変化	・ブレーキ回数 ・ブレーキ位置 ・対象区間への進入速度	●プローブデータ分析（挙動履歴） ・前後加速度データを用いてブレーキ挙動を把握 ・対象区間での走行速度を把握
		錯綜（急ブレーキ、急ハンドルの減少）	・錯綜（急ブレーキ、急ハンドルの発生回数	●プローブデータ分析（挙動履歴） ・前後加速度データを用いてブレーキ挙動を把握 ●路側ビデオカメラ映像 ・画像解析により、急な車線変更、急なブレーキ位置を計測
沿道・地域・社会	道路利用者	事故類型別の交通事故の減少	・事故類型別の交通事故件数（第1次事故）	●交通事故データ ・導入以前の事故件数・事故死者数との比較
		交通事故の減少	・交通事故の件数	●交通事故データ ・導入以前の事故件数・事故死者数との比較
安心	ITSサービス利用者	交通事故死傷者数の減少	・交通事故死者数	●交通事故データ ・導入以前の事故件数・事故死者数との比較
		安心感の向上	・安心感 ・緊張感、疲労度	●ドライビングシミュレータ ・ドライビングシミュレータ等の仮想環境で、被験者による実験及びアンケートでデータを計測 ●車走行調査 ・サービス導入箇所での被験者による車走行調査を行い、走行後、アンケートにより計測
効率	道路利用者	交通事故による通行規制の減少	・通行規制の件数	●道路管理者所有データ ・交通事故による通行規制の実績をサービス導入前後で比較
		事故渋滞の減少	・事故に起因する渋滞発生（渋滞長、区間速度）	●プローブデータ分析、実測 ・事故に起因する渋滞の渋滞長や渋滞時間についてサービス導入前後で比較

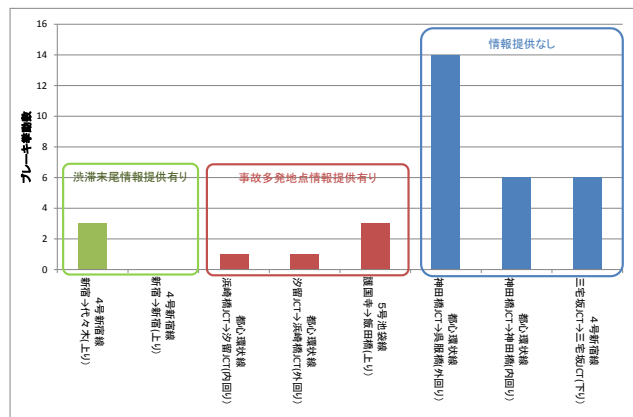


図-8 安全運転支援サービスの効果計測事例

ともに、様々な主体が参照して活用することにより、更に効果評価事例が蓄積され、手引きを随時更新するしくみを作ることが効果評価手法の体系化、それを用いた効果的・効果的なITSサービスの導入につながると考えている。

謝辞：本研究の実施にあたっては、東京大学の大口敬教授、加藤浩徳准教授、筑波大学の岡本直久准教授、京都大学の宇野伸宏准教授から貴重なご意見を頂くとともに、研究に必要な技術資料の整理等について関係シンクタンク、コンサルタントにご協力を頂いた。ここに記して謝意を表す。

#### 参考文献

- 1) 国土交通省道路局：スマートウェイ 2007 実験結果報告・首都高速道路における公道実験，2008。
- 2) (財)国土技術政策研究センター，国土交通省道路局 ITS 推進室：地域 ITS 効果事例集(Ver2.0)，2007。
- 3) 国土交通省自動車局：先進安全自動車(ASV)推進計画

報告書—第4期 ASV 計画における活動成果について—, 2011.

- 4) ITS Japan J-Safety 委員会：実用化ロードマップ検討分科会 2009 年度活動報告書, 2010.
- 5) USDOT RITA: ITS Evaluation Guidelines – ITS Integra-

tion Self-Evaluation Guidelines, 2001.

- 6) FESTA consortium: FESTA Handbook Version 2, 2008.

## SYSTEMATIC APPROACH ON EFFECTIVENESS EVALUATION METHOD OF ITS SERVICE

Fumihiko KANAZAWA, Kazufumi SUZUKI and Satoru NAKAMURA

We need to evaluate the various effectiveness of ITS service accurately so that new ITS services such as ITS spot service can be further deployed. But it is difficult to say that a systematic method of effectiveness evaluation for these ITS services has been developed. The aim of this research is to discuss a systematic method of effectiveness evaluation. After we indicate processes of spillover effect and appearances of effect with logic model method, we show the evaluation indicator and measuring method. And on this basis we try to evaluate the road traffic information service and safety driving support service by ITS spot as case studies and discuss issues and respects on the occasion of evaluation.