

交通基盤情報ビジネス小委員会活動報告

浦野 隆¹ 松本三千緒² 武藤良樹³ 加藤 勲⁴
Takashi URANO Michio MATSUMOTO Ryouju MUTO Isao KATOU

【抄録】 I T Sは社会的な課題（交通問題・環境問題・高齢化等）解決や、経済活動の活性化・新産業の創生的手段として期待されてきた。建設分野においても I T化された交通インフラの整備を通じて新たな事業の創生・展開が期待されている。そこで、利用者サービスに立脚した視点から、情報通信技術を活用した新しい交通基盤の整備分野における新たな交通サービスの提供と、建設産業がモチベーションを持てるような事業の創生を目指して、新事業モデル（ビジネスモデル）の構築について検討を行った。また、一部のモデルについて社会実験を行ったので、それらの結果を報告する。

1. 研究の背景と目的

I T Sは、交通問題・環境問題・高齢化問題等の社会的な課題を解決するだけでなく、経済活動を活性化し新たな産業を創出する有力な手段として期待されてきた。また、建設分野においても I T化された交通インフラの整備を通じて、新たな事業の創生・展開が期待されている。

一方、建設事業に結び付く利便性の高い道路・交通サービスの実現にあたり、プロジェクトのあり方や産・官・学の連携のあり方を見直し、新たな事業を推進すべく発想の転換と具体的な対応が求められている。

そこで、利用者サービスに立脚した視点から、社会基盤整備において建設産業がモチベーションを持てる事業の創生と新たなサービスの実現を目指して、情報活用による“新たな土木のイメージ”、及び、“新事業モデル（ビジネスモデル）”を構築することを目的とする。

2. 研究の範囲

交通（人と物の移動に関わるサービスを提供する公共空間）の範囲で、新たなビジネスの創生の可能性について検討する。

① スマート I C活用モデル分科会

情報の交通への活用モデルを具体的に検討する観点から、スマート I Cの活用に着目し、その効果的な実用方策の検討を進める。スマート

I Cを巡っては、2004年10月から各地で社会実験が展開され、この成果を受けて実用化に向けた準備が進んでいる。これらの動向を踏まえつつ、スマート I Cの付加価値を高める様々な活用方策を検討する。

② 駐車モデル分科会

道路を「移動・滞留」の空間と位置づけ、現代社会における道路の役割や利用のあり方を探るとともに、「わかりやすく、使いやすく、居心地よい」社会活動の空間として甦生させ、ビジネスの潮流を創り出す。ビジネスモデルの対象エリアとしては、基本的に道路管理者が取り扱う道路区域内とするが、一部沿道空間（建物や公共性の高い施設等）も含める。なお、ビジネスモデルとしての構築を目指すのが、官民共同での展開が求められることから事業提案を内包するものとする。

③ 道路管理モデル分科会

交通を提供する重要な社会基盤である“道路”に焦点をあて、その効率的な管理・運用を支援する情報基盤のあり方や新たな事業イメージの構築を目指して、交通基盤情報とインフラ管理の効果的な組み合わせ、あるいは、ビジネスとしての成立の可能性を社会実験を通じて検討する。そして、「安心して住める街づくり」を目標として、管理者や利用者が必要とする情報について整理し、インフラ管理モデルのイメージの検討を行う。

3. 活動の概要

3. 1 スマート IC 活用モデル分科会

(1) 分科会の活動方針

1) スマート IC の現状と検討目的

スマートインターチェンジ(IC)の社会実験は、2006年5月現在で準備中、終了の箇所を含めて36カ所で展開されている。これらの社会実験は、既設のサービスエリア(SA)、パーキングエリア(PA)、バスストップ(BS)にスマート IC を追加設置したものの他、本線上に新規に設置する形態を含んでいる。単なる出入りのみならずいろいろな活用形態の可能性を有していると考えられる。

本分科会では、交通情報活用によるビジネス展開、地域振興などの観点から、単なる車両の出入り機能にとどまらず、スマート IC の付加価値を高め、有効活用する方策を検討、提案し、もって今後のスマート IC の実用化促進、高付加価値化に貢献することを目的とした。

2) 検討方針

① 多様なメンバー構成を活かしたスマート IC のアイデア出し

多業種からなるメンバー構成の利点を踏まえ、多様な視点からのスマート IC の活用モデルに関するアイデア出し、事業化、ビジネス化を想定した検討を行った。

② ケーススタディを通じたスマート IC 活用の方性の検討

事業化、ビジネス化の検討をより具体的に行うため、具体的な場所、形態を設定してケーススタディを行った。

(2) 研究の流れ

スマート IC 活用モデル分科会における検討の流れ

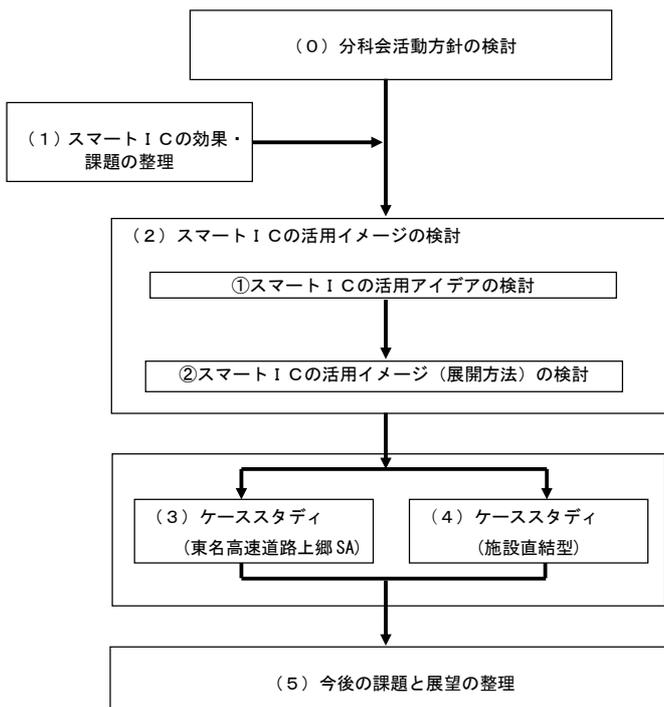


図-1 スマート IC 活用モデル分科会における検討フロー

れを図-1 に示す。

(1) スマート IC への期待、効果、課題

1) スマート IC の効果

社会実験から見出されたスマート IC の効果には、移動時間の短縮、高速道路の利用促進、渋滞の回避、災害時・緊急時の対応、観光客の増加、高速道路を活用したまちづくり、企業活動の支援、SA への立ち寄りの増加、などがある。

2) スマート IC の課題

社会実験を通じて抽出された課題としては、「採算性の確保」、「トラブル発生時の対応」、「ゲート位置・SA/PA 内誘導路等の構造面」及び「費用負担」などが挙げられている。これらの中で、「トラブル発生時の対応」及び「ゲート位置・SA/PA 内誘導路等の構造面」の課題については、本格実施の際には改善が予想される事項である。一方、「採算性の確保」及び「費用負担」の課題については、実施に向かう際には新たな課題となりうる事項である。

(3) スマート IC の活用イメージ

1) スマート IC の活用アイデア

スマート IC の特徴は、低コスト(初期コスト、ランニングコスト)、省スペースなどである。また、その形態については、SA、PA への併設や本線直結が考えられる。これらの特徴を踏まえて、スマート IC の狙いを次の4点に集約した。

- ・ 新高速道路会社のビジネス展開(利用台数増による料金収入増、関連事業展開等)
- ・ 地域振興(周辺施設との連携、周辺開発との連携、来訪者呼び込み等)
- ・ 社会問題解消・利便向上(渋滞解消、環境対策、IC への等時間アクセス圏拡大等)
- ・ 防災(緊急時の輸送路確保、広域防災拠点との連携等)

表-1 活用分野とサービス内容

分野	サービス内容
情報提供・案内	<ul style="list-style-type: none"> ・ スマートIC上流のドライバーにETCゲートの存在、SA・PAの店舗CM、スマートIC近隣の施設、店舗CM等の情報を提供 ・ 一旦停止時に、周辺の観光情報や店舗情報を提供(維持管理費用を捻出) ・ スマートICに隣接した集客施設(SC等)のCM等の情報を提供 ・ スマートICと混雑の情報を提供して渋滞回避を支援 ・ 渋滞情報、混雑予想データ、経路選択の助言などを有料で提供(使用料を徴収)
割引サービス・優待サービス	<ul style="list-style-type: none"> ・ SA・PA内施設、スマートIC周辺施設との料金連携(高速利用or施設利用割引) ・ 優先駐車サービス
沿道施設等との直結	<ul style="list-style-type: none"> ・ 沿道主要道路、沿道主要施設、商業施設等へのダイレクトアクセス ・ 物流施設等へのダイレクトサービス(渋滞回避策)
交通結節点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高速/市内バス、タクシーと自家用車の結節
SA・PAの多目的利用(店舗の周辺住民利用、駐車場)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺地域住民のSA・PA利用(スマートICに駐車場出入口としての機能を兼ねさせる)(地元活性化策) ・ スマートIC内にコンビニ等の集客力のある店舗を誘致し、高速道路利用者ばかりでなく付近の住民にも利用してもらう
SA・PAの高度利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄道の駅ビルのような運営。土地ごと民間に売却し、様々な店舗等を展開
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ スマートICを維持するためには、現状の交通量では難しいため、民間企業に運営を公募

スマート IC の活用分野を分類すると、①情報提供・案内、②割引サービス・優待サービス、③沿道施設等との直結、④交通結節点、⑤SA・PA の多目的利用（店舗の周辺住民利用、駐車場）、⑥SA・PA の高度利用などに分けられる。

代表的な活用イメージとして、「SA・PA の多目的利用」、「交通結節点としての活用」、「沿道施設との直結」の例を示す。

① SA・PA の多目的利用

従来高速道路利用者向けであった SA・PA などのサービス施設を沿道住民も利用できるようにする。

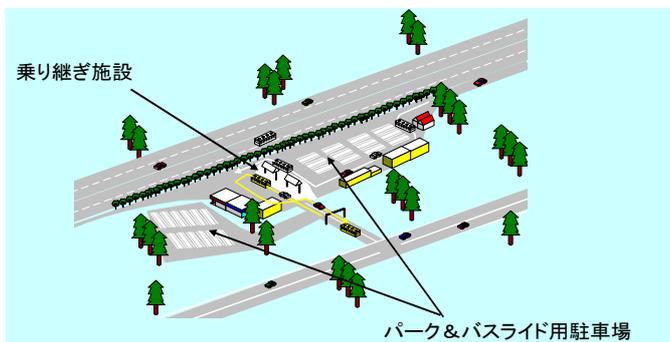


図-2 スマート IC 活用イメージ (交通結節点としての活用)

② 交通結節点としての活用

SA・PA や高速道路に直結した交通ターミナルなどで高速バスと沿道地域の路線バス・タクシー、あるいは高速バスと家用車の乗り継ぎを可能とする。



図-3 スマート IC 活用イメージ (SA・PA の多目的利用)

③ 沿道施設との直結

高速道路から沿道に立地する商業・レジャー施設や流通センターやトラックターミナルなどの物流施設に直接アクセスできるようにする。

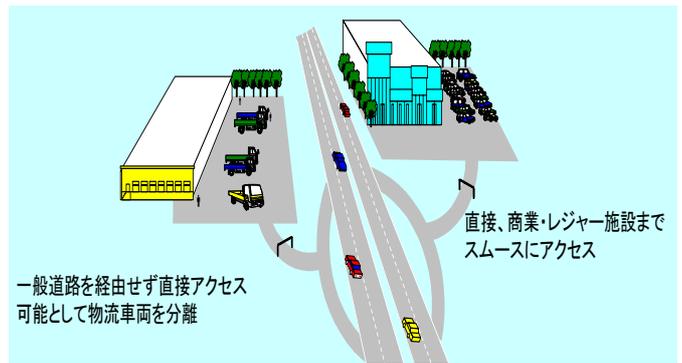


図-4 スマート IC 活用イメージ (沿道施設との直結)

(4) ケーススタディ (東名高速道路上郷 SA)

スマート IC の活用イメージをより具体化するため、一度社会実験を実施したが現在は閉鎖している「上郷 SA のスマート IC」と、新たな形態である「施設直結型スマート IC」に関して、考えられるサービス、実現への課題等を整理した。

1) 上郷 SA スマート IC の社会実験の概要

上郷 SA におけるスマート IC の社会実験は、平成 16 年 10 月 15 日(金)から平成 17 年 1 月 31 日(月)に下り線(名古屋方向)の出口のみで行われた。時間帯は 7 時～20 時、対象車種は ETC 車載器搭載の軽自動車、普通車、中型車(車両総重量 8t 未満の貨物車、マイクロバス)であった。利用台数は 1 日 130～150 台程度と報告されている。ITS 世界会議対応等で先行するも、期間延長無く予定通り終了した。

2) 上郷 SA の周辺の特徴

上郷 SA の周辺の特徴を次のとおり整理した。

- ・ 豊田 IC 及び周辺交差点等では、通勤時間帯に交通集中による渋滞が発生。
- ・ 豊田市中心部周辺には、豊田 IC、豊田東 IC、豊田松平 IC、豊田勘八 IC、東名三好 IC(三好町)など比較的高密度で IC が存在。
- ・ 近くに東名と東海環状との JCT(豊田 JCT)が存在。(約 1.6 km)
- ・ 至近に大規模工場(トヨタ上郷工場)が立地。



図-5 上郷 SA 位置図

- ・ 都市近郊。観光資源には乏しい。
- ・ 愛知環状鉄道に近接（永覚駅まで 500～600m）。

3) 上郷 SA をモデルとしたスマート IC 活用イメージと課題

2) の現状を踏まえ、上郷 SA をモデルとした場合の設置の狙いとサービスイメージを次の表に示す。

表-2 上郷 SA をモデルとしたスマート IC 活用イメージ

設置の狙い	サービスイメージ
<p><顕在化している問題への対応></p> <p>●豊田 IC 付近の渋滞解消</p>	① 周辺住民、事業者向けアクセス（社会実験と同様のサービス）
<p><周辺地域の活性化（交通利便性向上）></p> <p>●上郷 SA 周辺における高速道路への短時間アクセス圏域の拡大</p> <p>●モビリティ向上（パーク&高速バスライド、高速バス&鉄道など）</p> <p>●自動車依存度の軽減</p>	<p>上記①</p> <p>② 交通結節（交通ターミナル化） <公共+自家用（周辺住民向け）> ・パーク&高速バスライド <公共+自家用（来訪者向け）> ・高速道路（自家用）&鉄道（名古屋都市圏方面への利便性が創出できる場合） <公共交通ネットワーク拡充> ・高速バス&鉄道、高速バス&周辺路線バス・タクシー</p> <p>③ 観光結節点 ・パーク&観光バスライド、高速バス、レンタカー など</p>
<p><周辺地域の活性化（産業振興、土地利用高度化）></p> <p>●SA の商業・レジャー空間化による来訪者増（周辺地域住民の新規利用、高速道路利用者の利用増）</p> <p>●新高速道路会社のビジネス展開</p>	<p>④ SA での商業・レジャーサービス展開</p> <p>・ショッピングモール化、公園整備等</p> <p>・周辺商業・レジャー施設との連携</p> <p>・地域の名店誘致、通勤利用者のためのコンビニ・託児所</p> <p>・イベント会場として利用 など</p> <p>⑤ 駐車場提供</p> <p>⑥ SA 隣接地区での商業、レジャーサービス展開</p>
● 防災	⑦ 緊急時の輸送路確保の観点からの近隣広域避難所の備品の備蓄拠点

4) 事業フレームの検討

3) で抽出、整理したサービスを展開する際にあたっての関係主体と役割、必要となる新たな制度・仕組みを整理したものを表-3 に示す。

表-3 関係主体、制度・仕組み

該当サービス	関係主体と役割	必要となる制度・仕組み
① 周辺住民、事業者向けアクセス（社会実験と同様のサービス） ⑥ 駐車場提供	・新設管理会社、高速道路会社等⇒スマート IC の管理、運営	・周辺住民の出入りのみに関するルール
② 交通結節（交通ターミナル化） ③ 観光結節点	○パーク&高速バスライド ○高速道路（自家用）&鉄道 ・新設管理会社、高速道路会社、地方公共団体等⇒スマート IC の管理・運営 ・スマート IC 管理・運営主体、駐車場管理運営専門	○パーク&高速バスライド ・周辺住民への出入りのみに関するルール ○高速道路（自家用）&鉄道 ○高速バス&鉄道 or 周辺路線バス・タクシー or レンタカー

	<p>会社、公共交通事業者等⇒駐車場の管理・運営</p> <p>○高速バス&鉄道 or 周辺路線バス・タクシー or レンタカー</p> <p>○パーク&観光バスライド</p> <p>・新設管理会社、高速道路会社、地方公共団体等⇒バス・タクシー専用スマート IC、乗り継ぎ施設の管理・運営</p>	○パーク&観光バスライド ・高速道路会社、公共事業者の販売面での連携
④ SA での商業・レジャーサービス展開	<p>・新設管理会社、高速道路会社、地方公共団体等⇒スマート IC の管理・運営</p> <p>・商業・レジャー施設事業者⇒商業・レジャー施設の運営</p>	・周辺住民の出入りのみに関するルール
⑦ SA 隣接地区での商業、レジャーサービス展開	④と同様	・SA から離れた（一体化していない）地区への高速道路からの出入りのルール
⑧ 緊急時の輸送路確保の観点からの近隣広域避難所の備品の備蓄拠点	・行政機関（国 or 地方公共団体）⇒備蓄拠点（防災拠点）の管理	・IC を防災拠点として活用するための制度

(5) ケーススタディ（施設直結型スマート IC）

1) 施設直結型スマート IC の考え方（定義）の整理

本分科会においては、施設直結型スマート IC を次の通り定義した。

- 特定施設の利便性向上を目的として設置されたスマート IC を施設直結型とする。
 - 高速道路近傍にある施設との連絡路上にスマート IC を設ける形態。
 - ◇ 直結施設の駐車場でクローズしている形態
現行の「高速自動車国道活用施設の連結」における閉鎖型のイメージ
 - ◇ 直結施設を介して一般道路へも開かれている形態
現行の「高速自動車国道活用施設の連結」における開放型のイメージ

2) 直結施設の整理

連結施設としては、物理的・機能的にスマート IC に直結しており、道路及び道路付帯設備、道路管理設備などではない施設全般とする。本分科会では、次の施設に絞って検討した。

- ① 鉄道駅等の交通結節点
- ② 大規模商業・業務施設（都市大型複合ビル等を含む）
- ③ アミューズメント施設
- ④ 物流拠点・工業団地
- ⑤ 空港・港湾直結
- ⑥ 防災拠点（災害時の緊急輸送路確保の観点から）
- ⑦ 基幹病院直結
- ⑧ その他（観光地直結、観光結節点）

3) 事業フレーム

2) で挙げた施設直結型 IC の事業化にあたって、関係主体と費用負担や管理の主体等の役割、必要となる新たな制度・仕組みについて取りまとめた。

表-4 関係主体、制度・仕組み

該当の施設	関係主体と役割	必要となる制度・仕組み
民間施設直結型 ② 大規模商業施設 ③ アミューズメント施設 ④ 物流・工業団地 ⑨ 都市大型複合ビル等	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高速道路会社(道路管理者) ■ 受益者(商業施設運営企業、テナント企業) ■ 地方公共団体 	<ul style="list-style-type: none"> ■ IC管理者の設定スキーム ■ コスト負担(IC維持費用に関する基準の明確化) ■ 計画推進(便益等の明確化) ■ 交通等アセスメント
交通結節点型 ① 鉄道等の交通結節点 ⑤ 空港・港湾直結	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高速道路会社(道路管理者) ■ 受益者(鉄道会社、航空会社、船舶会社等施設運営企業) ■ 地方公共団体 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 計画推進(便益等の明確化) ■ 交通等アセスメント
地域活性化型 ⑥ 観光地直結	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高速道路会社(道路管理者) ■ 受益者(観光地の業者-旅館・ホテル、娯楽施設、バス・タクシー会社等) ■ 地方公共団体 	
行政施設直結型 ⑦ 防災拠点 ⑧ 地域基幹病院直結	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高速道路会社(道路管理者) ■ 国・地方公共団体 	

(6) 今後の課題と展望

1) 今後の課題

スマート IC の事業化に向けての主な課題には、ビジネスモデルの構築(コスト負担)、実施スキームの構築、安全確保や交通円滑化に関する技術的な課題などが挙げられる。

表-5 スマート IC 活用モデルの事業化に向けた課題

区分	検討内容
ケーススタディ結果について 上郷 SA 施設直結型	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高速道路会社(中日本)、地元地方公共団体(豊田市)への働きかけ ■ 具体的な地点を選定してサービスイメージの具体化を図り、前述の課題に対するケーススタディを実施
共通	<ul style="list-style-type: none"> ■ ETC(DSRC)車載器を活用したスマート IC 利用を促す情報提供の仕掛けの検討 ■ 形態別のスマート IC 活用適地の選定 ■ サービスイメージの具体化 ■ スマート IC による社会的効果把握 ■ 地元ニーズを反映した活用モデルアイデアの修練と事業(ビジネス)モデルの構築 ■ コスト負担者の検討 ■ 事業スキーム構築、関係主体との連携構築に向けた取組み ■ 主体となり得る団体の意向把握(実現可能性) ■ 高速道路会社の意向把握 ■ 可能性のあるスマート IC の活用形態の選定 ■ スマート IC の具体的計画、施設整備 ■ 地域別特性に合わせた水平展開

2) 今後の展望

前述の事業化に向けての課題を踏まえ、今後の取組み方について、ケーススタディの結果および共通的事項について検討が必要な内容は次の表の通りである。

表-6 今後の取組み方(案)

区分	検討課題事項
ビジネスモデルの構築(コスト負担)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 各地域のニーズ・地域条件に応じたモデルの検討 ■ 社会的便益の検討(危機管理能力の向上、環境改善・環境保護、福祉の向上等の盛り込み含む) ■ 費用対効果の明確化 ■ ビジネスモデルの構築(高速道路利用の増加、事業収益の増加、地域活性化等の関係主体が win-win となる仕組み)

	■ 設置・運営資金調達方法
実施スキームの構築	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地元関係主体(地方公共団体、交通事業者、商工会議所等)、商業・レジャー施設等の連結施設等事業者との連携体制構築 ■ 関連法制度(行政補助等含む) ■ 計画推進者の設定スキーム ■ IC 管理者・運営者の設定スキーム(委託等含む)
技術上の課題	<ul style="list-style-type: none"> ■ 本線安全性(設置間隔が密になった場合の案内方法等) ■ IC の構造・利用の安全性(料金所部構造、間違い進入・引き返し車対策、施設側駐車場設置基準等)※特に施設直結型の場合 ■ 周辺道路交通等アセスメント(開放型の場合)
その他	<ul style="list-style-type: none"> ■ スマート IC の通行可能な利用者への PR

これらのうち、特に大きな課題として挙げられるのは、事業モデルの構築(コスト負担の問題)となる。このため、IC 設置のように公共性の高いプロジェクトにおいては、社会的便益も加味して収益モデルを組み立てる必要があるといえ、その分に関しては各便益項目を所管する行政等からの補助等が期待できる可能性がある。

図に示すように、スマート IC の設置・運営に必要なコストと、それによる便益・収益が釣り合うことが説明できれば、このスマート IC は社会的プロジェクトとして成立していることになる。また、社会的便益に相当する部分について応分の補助等を得ることができれば、民間プロジェクトとしても成立することになる。従って、現金収入増だけではコストが賄えないスマート IC については、このような社会的便益の明確化と、それに対応する補助制度等を検討していく必要があるといえる。

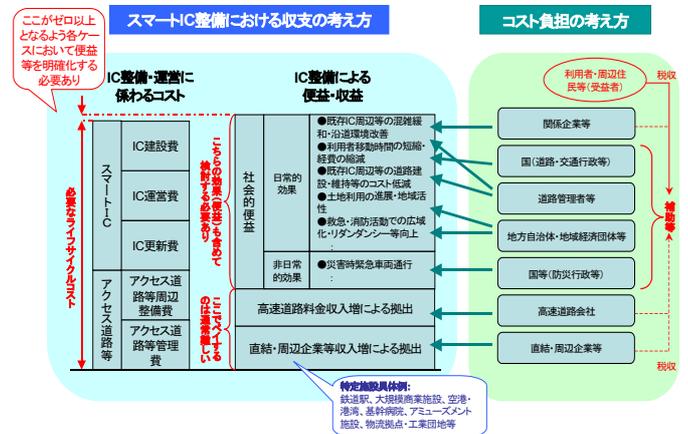


図-6 スマート IC の成立要件(収支モデルの考え方)

従来型 IC に比べて低コストで設置が可能なスマート IC は、国民共有の財産である高速道路を活用し、各地域の利便性を一層高めることができる。民間の事業アイデアと、行政の適切な補助の連携により、高速道路の有効活用、地域の生活利便性の向上、経済の活性化につながる事が期待される。

3. 2 駐車モデル分科会

(1) 研究の方針

これまで、道路空間利用を中心に公共空間の活用（事業モデル）について検討を行ってきたが、空間利用として満足を得られるものではなかった。道路に接する河川や宅地など沿道との関係性を見極めた提案でなければ、公共空間を利活用するビジネス（事業）にならないことが理解できる。

そこで、駐車モデル分科会では、公共空間の高度利用の観点から、ITによる新ビジネスモデル（事業提案を含む）の構築を目的に研究を行った。具体的には、道の機能に着目し、現代社会における利用のあり方を探るものとし、次の5つの方針から駐車モデルを検討することとした。

- ① サービス産業としてのITSを探る
- ② 公共空間の多機能化を検討する
- ③ 「止まる」＝「駐車」することを空間として正しく捉える
- ④ 道路空間の有効な活用を図る



『安全に走って止まれる環境改善の道』
『道の役割、みちの復権』
『ストックを活かす、みちの運用管理』

(2) 研究の経緯

当分科会の前身である道路空間利用ビジネス分科会で検討を加えた2つのビジネスモデル案（①渋滞情報の高度化と回避、②駐車場システム）のうち、駐車と交通を両立する空間利用の観点から空間と時間を有効に活用した新荷捌き駐車場システム（地域商店街・行政、運送会社による運営管理モデルを考案）をベースに道路内および沿道を含めて駐車モデルの検討を行うものとした。また、海老名SAをターゲットとした渋滞回避モデル（SA内に管理センターシステムの導入を図り、渋滞情報以外にSA混雑度、店舗案内などを含み、地域との連携を視野に入れた）については、スマートIC活用モデル分科会と連携してモデル化の検討を行うものとし、2つのモデル案を進展させるべく、研究活動を行ったのである。

(3) 検討の手順

駐車モデル分科会では、社会的課題の再確認と新技術動向に着目し、次に示す検討手順により解決を図った。

- ① 都市交通における駐車場の課題と確認

- ② ITと融合した駐車場モデルへのアプローチ
- ③ ヒートアイランド対策駐車モデル
- ④ 取りまとめ

道路空間の高度利用においては、地域社会と密接に関わりが極めて重要である。道路空間の利用の捉え方として、地域づくりやまちづくりの視点から地域的課題への解決方法を見出すこととした。

(4) 研究の内容

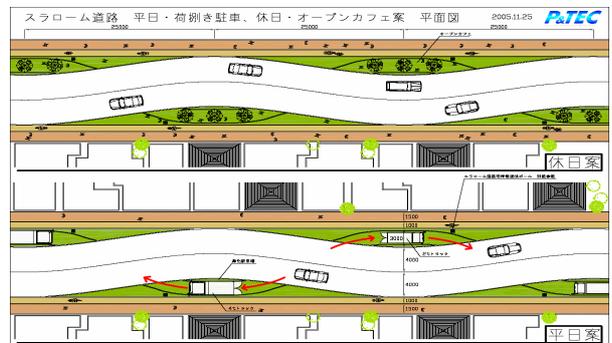
社会的要求であるユビキタス社会への対応や景観法における事業構築などビジネス化への可能性を踏まえて、駐車モデルの検討を行った。

1) 都市交通における駐車場の課題と確認

都心を走る車の大多数が駐車目的のために走っていると考えるべきであり、車は人と物を運び、「止まる」ことへの正しい認識が必要で、都市空間における安全の確保・健康の増進・環境の改善等において重要な課題である。日本の都市交通問題は、「駐車」と「物流」の側面を同時に捉え、沿道住民の参加を得ながら、安全・安心を第一とする優先解決が重要であり、都市空間を如何に安全で快適にするかである。

2) ITと融合した駐車場モデルへのアプローチ

荷捌き駐車場モデルとしてのITS技術は、課金とID管理を主体に「スマートプレート応用システム」と「DSRC応用システム」があり、最近の実験ではインターネット上でのリアルタイム情報の提供を行う実験も行われている。つまり、利用者と事業者双方のメリットが融合し社会システムとして認知度が高まっている。また、道路空間の多目的利用（駐車・緑地・カフェなど）を実現するスラローム道路などは、まちづくりの観点から空間の再構築手法のひとつであろう。



3) ヒートアイランド対策駐車モデル

都市緑化によるヒートアイランド対策は近年の重要課題である。駐車空間の創出と合わせて温暖化防止を実施する施策の検討が急務であろう。

(5) 今後の取り組み

道路空間の高度利用の視点から、新荷捌き駐車システムの導入とビジネスモデル構築の可能性について検討してきた。しかし、交通管理者との協議を踏まえた検討を要するため、道路空間内だけではモデルとして完成度が低く、高度利用の観点からも路外を含めた可能性を追求しなければビジネスモデルとしての有益性を確保できないとの結論に至った。今後は、次に示す3つの観点からフィールドでの実証と早期の実用化に挑戦したいと考える。

『安全に走って止まれる環境改善の道』

・沿道との関係性が明確で環境改善を目指すまちづくり

『道の役割、みちの復権』

・物流における中継所とまちづくり

『ストックを活かした、みちの運用管理』

・回遊(人)と物流中継所の融合によるまちづくり

1) 放置駐車取締りの強化との関係

平成18年6月から民間法人に放置駐車取締りの一部が委託され、各警察署のガイドラインに沿って取締まりが強化される。端末物流は道路またはその近傍での作業が求められることから、放置駐車取締り強化は大きな問題である。端末物流各社は2マン・ドライバーやサテライトセンターなどの構築が急がれるが、当面、対応の取れない事業者は何かの対策が必要で、路外駐車確保や道路以外の隔地スペースでの事業化を余儀なくされる。今後は公用遊休地の利用目的変更などを含め、自治体、交通管理者、道路管理者の一体となった施策が重要となる。

2) 駐車と環境改善

都市の駐車場は、アスファルトなどの舗装材で覆われており、路面温度の上昇がより一層の温暖化を助長している。主な対策として、車両にできるアイドリングストップと駐車場で対応できる緑化の推進が始められつつある。止まれる空間づくりと同時に緑化の推進を合わせて実施できるよう、関係機関との調整・連携が必要である。これらの課題では道路管理者が率先して、交通管理者および沿道地区住民と連携しながら地球に優しい環境改善の活動を施策として実施すべきであり、当分科会としてもこれまでに掲げてきた駐車場システム等を用いて事業推進を図りたいと考える。

3) 市民参加の駐車モデルへの提言

都市の景観形成と環境対策に配慮した駐車場付スラローム道路などは、緑化やコミュニティ空間とし

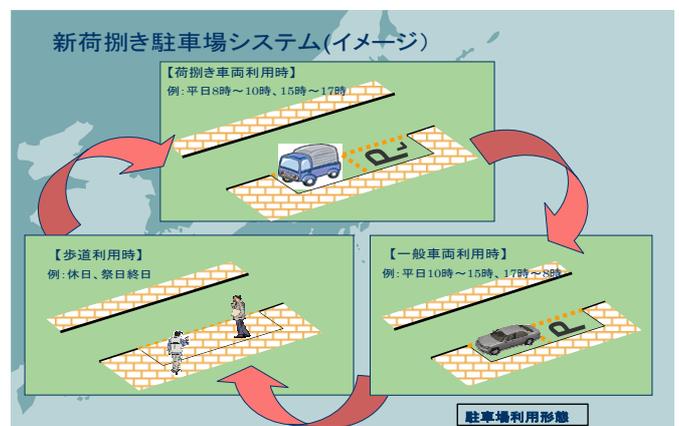
ての機能実現を求められている。青空市場やオープン・カフェなどのサービスで調和の取れた「憩いの空間と保全是自分たちの手で実現」する事を前提に、アイデア出しを行うなどの市民提案や事業提案そのもの競うコンペティションを実施して、「市民参加」による快適な公共空間の創造事業を駐車と移動の観点から提言する。

4) 都市の物流マネジメントやTDM施策との関係

都市機能が自動車交通に委ねられ、慢性的な渋滞や放置駐車車両の発生で都市交通問題を総合的に捉える必要に迫られている。今後、トランジットモールなどの出現でマイカー規制等がされても、人の集まる所は「商業・業務地区」であり消費材や各種商品ならびに情報関係資料等が数多く供給されることになる。この事は都市内物流をどう構築するかにかかっており、物流マネジメントの機能的な運用は都市のTDM対策との関連で重要であろう。また、「物流と駐車空間」をどう機能配置するかで、快適でかつ安心できる都市を構築することが可能である。

5) 空間と時間を高度利用する『新荷捌き駐車場システム』との連動

平成15年度交通基盤情報ビジネス小委員会研究報告書にて発表した『新荷捌き駐車場システム』は理想的なモデルであるが、関係者の合意形成が極めて重要になるため、長期的な対応が求められてきた。また、空間利用の観点から道路内を重点に検討してきたこともあり、活動が制約的になってしまっていた。止まれる空間づくりとの連携で道路外においても実施できるよう、地域づくり・まちづくりの視点で開発モデルを適応させたいと考える。



今後は、見出されたビジネスの種を育てるため、研究環境を整えて、まちづくりの観点からビジネスモデルの確立を目指したい。

3.3 道路管理モデル分科会

昨年度におこなった豊田市(7市町村合併後)での道路管理モデルの検討に引き続き、対象地域を足助地区・稲武地区とし、冬季での道路情報を主体とした「冬季道路情報収集提供実験」を実施した。そして、豊田市の「みちなびとよた」に機能を付加し、市民参加による情報収集の可能性を検証した。

(1) 実験の背景と目的

平成17年4月の合併後多くの中山間地を有することとなった豊田市では、冬季に中山間地を通過するドライバーに対して、わかりやすい移動支援情報を提供する必要がある。しかし、表-7に示すように道路情報は国、県、市と個別に提供されているのが現状であり、ドライバーにとっては、必要情報の収集に手間がかかるため、簡便にリアルタイムな道路情報を得ることが難しい状況にある。

表-7 豊田市内の道路に関する情報提供の現状

	国道	県道	市道
規制情報	インターネット、携帯電話	国のシステムを利用	未提供
工事情報	インターネット	国のシステムを利用	市HP
道路気象情報	インターネット(雨量のみ)	国のシステムを利用	未提供
道路状況	インターネット画像	未提供	未提供
その他	豊田市エリアについては、ひまわりネットワークがインターネット画像を提供(国道7ヶ所、県道1ヶ所) みちなびとよたで、予想天気・予想気温・予想降水量(3時間毎36時間後まで)		

そこで、凍結・積雪が懸念される豊田市内の国道153号近辺の中山間地(足助～稲武)において「冬季道路情報収集提供実験」を行なう事とした。(図-7)

今回の実験では、

① 道路通行者の安全支援

気象情報(予想天気・予想気温等)とあわせて、冬季道路情報(凍結、積雪等)を提供することにより、道路通行者(豊田市来訪者)

の安全を支援する。

② 道路利用者の利便性向上

冬季道路情報とあわせて、道路管理情報(規制や工事・危険箇所等)を提供することにより、道路通行者の利便性を向上させる。

③ 地域における道路管理モデルの検証

市民参加型の情報収集手法を用いて、地域における道路管理モデルの可能性を検証すると共に市民とのパートナーシップを築く。の3つを大きな柱とし、情報としては凍結・積雪以外に道路管理情報も含めることとした。特に、市民参加型の概念は今回の実験モデルの大きな柱となっている。

(2) 実験計画および準備事項

本実験では、前年度まで分科会で検討を行ってきた道路管理モデルの観点から、

- ・ 一般からの情報がどの程度有効か? (←スクリーニングの問題)
- ・ ニーズに沿った情報提供が可能か? (←今回の実験の主旨に対して)
- ・ 提供情報によりどの程度利便性が向上できるか? (←利用者の視点から)

等を今回の実験で検証すべき項目とし、道路管理モデルとしてどこまで意味を持ちうるか、この事例が中山間地域における情報収集・提供モデルの一つと成りうるか等の道路管理モデルとしての可能性を検証するものとした。また、道路情報収集員(特定のモニター)、ITS情報センター(みちなびとよた)、不特定の道路利用者を構成要素とし、2006年2月～2006年3月の2ヶ月間に渡り実施した。

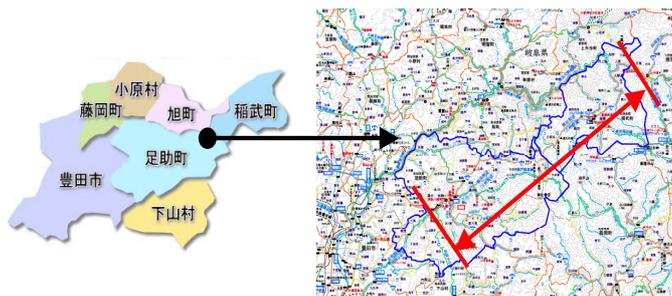


図-7 実験エリア

(3) 実験での検証項目

実験では以下の項目に対して、有効性および問題点を検証すべく実験を行なうものとした。

(情報収集段階)

- ① 情報収集の精度、更新頻度。(情報収集手段のピックアップとそれらの有効性の評価)
- ② 情報スクリーニングの点からの評価
- ③ 情報収集(提供)側におけるメリット

(情報提供段階)

- ④ 利用者側の情報入手時間・手段
- ⑤ 「みちなびとよた」のセンターでの情報提供手段の構築(システム付加)と評価
- ⑥ システムの使いやすさ等の検証
- ⑦ 中山間地における道路管理モデルとして、全国展開の可能性の検討

(4) 利用システムと関連先

国道事務所が持つ情報、気象協会が提供する情報、そして今回の市民から収集される情報等を「みちなびとよた」を通じて表示するものとした。今回の情報提供システムは、現在運用されている「みちなびとよた」のシステムに実験で必要となる種々のソフトウェアを付加することとした(図-8)。この際、現在の運用人員(みちなびとよた係員)により実験に関わる若干の補助を行ってもらふ事も考慮した。

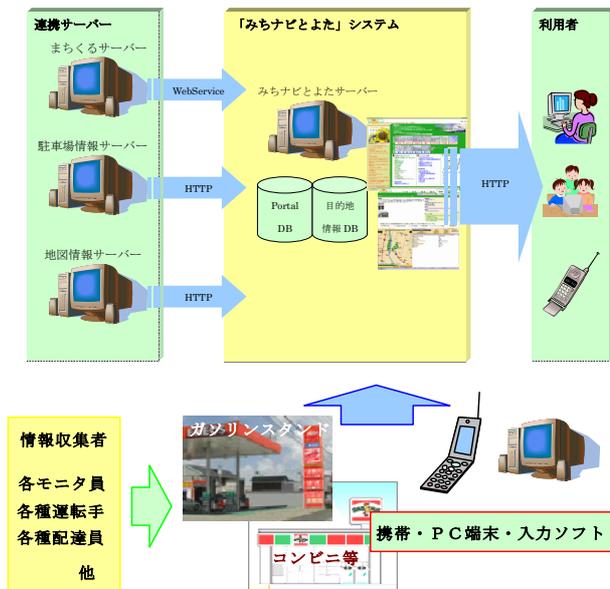


図-8 「みちなびとよた」への付加システム

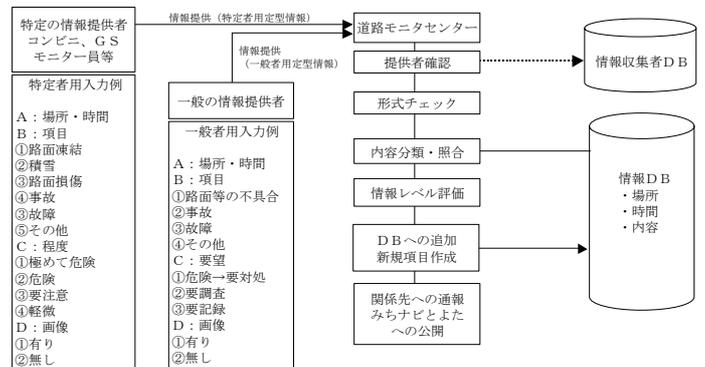
情報の種類、関連先、情報収集者、情報の利用者、実験評価者の候補を表-8に示す。この中で、関連先には了解を得、可能な限り情報収集の幅を広げるものとした。

表-8 情報の種類と関係各所

情報の種類	関連先	情報収集者 情報提供者 (特定者)	情報の利用者 (想定)
気象情報 路面凍結 積雪情報 道路損壊 その他	・名古屋国道 ・愛知県 ・豊田市 ・区長	・コンビニ ・ガソリンスタンド ・沿道のレストラン、 店舗 ※1 区間分担し、いつでも 位の頻度で依頼できる かを考慮して選定。 ※2 広告掲載等の インセンティブを与える。 ※3 主体的な実験への 参加を依頼。	・通勤者 ・運送業 ・タクシー業 ・旅行者 ・通過者 ・一般市民
ライブ カメラ 画像 雨量 データ	・名古屋国道	WebService ホームページ より入手	
気象情報 雨雲・気温 降水量	・気象協会		

(5) 情報収集の仕組

道路情報の収集は前記の表中の情報収集員により行った。情報収集員は担当範囲(現地)にて、携帯電話にて書式に沿った入力を行い、道路モニタセンター(ITS 情報センター)に情報を伝送。また、ネットワーク経由で収集可能な情報は道路モニタセンター(ITS 情報センター)にてリンクするものとした。



(6) 実験の評価方法

実験の評価については、

- ・ 期間中に蓄積したログ情報の整理、分析(量、内容、収集時間、提供等)
- ・ 他の手段で確認した情報との比較(情報収集の精度確認)
- ・ 情報提供者に対するアンケート調査(収集時の課題・提供情報の有効性等)
- ・ システム運用上の問題点等の分析等の結果を総合し評価を行うものとした。

(7) 実施スケジュール

冬季道路情報収集提供実験では土木学会、ITS プラットホーム 21 (NP0) を実験主催者とし、国土交通省名古屋国道事務所、日本気象協会、豊田市土木管理課、豊田市交通政策課を実験協力者として実施した。表-9 に実施スケジュールを、また 2006.1.31 の新聞での実験広報記事例を写真-1 に示す。

表-9 実験の実施スケジュール

項目	H17 年 4 月～ 10 月	11 月	12 月	H18 年 1 月	2 月	3 月	4 月
実験方法 検討	→						
システム構 築				→			
モニター依 頼				→			
実験実施						→	
分析・評価							→

写真-1 実験の新聞記事例



(8) 情報提供者 (モニター員) について

今回の実験に参加表明頂いたモニターは7箇所であった。但し、諸事情により1ヶ所が参加できず実際には6箇所からの情報を入力して頂いた。図-9 にモニター員の所在地を示す。

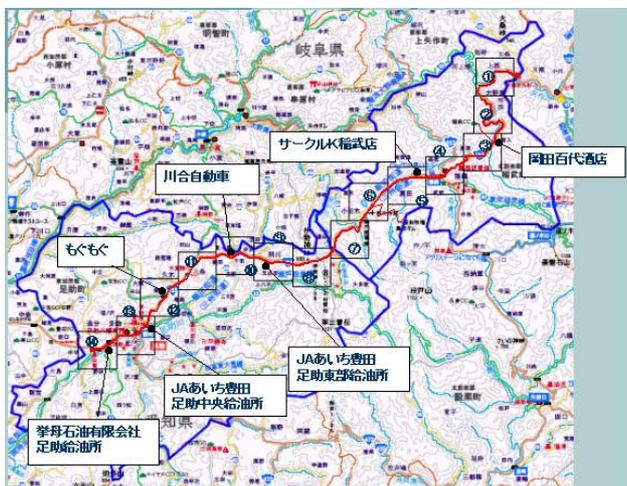


図-9 実験に参加頂いたモニター員の所在地

(9) 情報提供画面について

実験期間中の情報提供画面を示す。今回の情報提供はパソコンおよび携帯電話の2種類で行った。図-10~図-13 に運用中のパソコン・携帯の画面表示例を示す。



図-10 パソコンによる情報提供 (地図画面)



図-11 パソコンによる情報提供 (一本道画面)



カメラ付き携帯電話で撮影、送信

図-12 パソコンによる情報提供（縦断面画面）

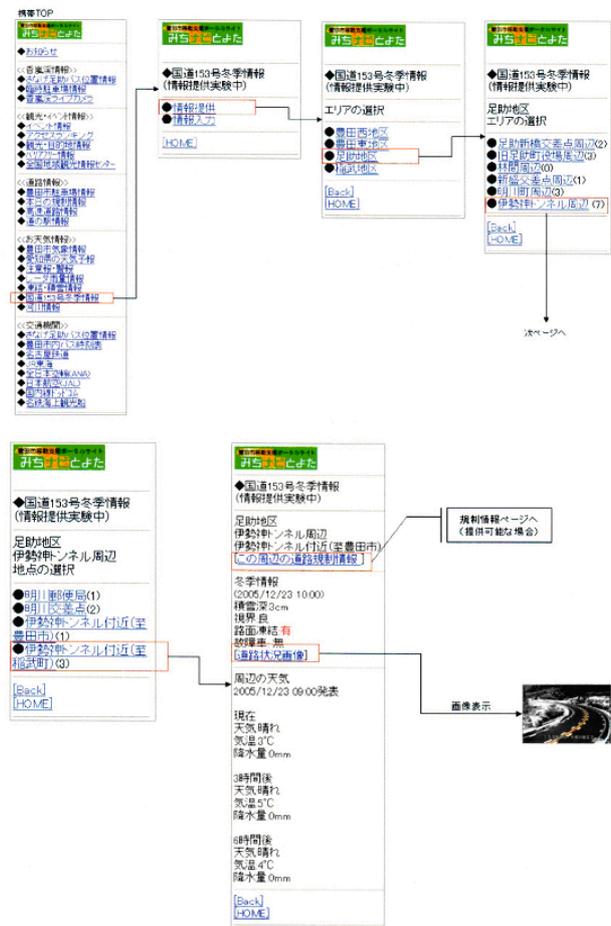


図-13 携帯電話による情報提供画面

(10) 実験データの分析

情報入力データ、情報提供画面等へのアクセスログなどのデータを元に実験結果の分析を行った。また、実験中および実験後の2回、ご協力頂いたモニター員を尋ねて伺ったご意見も分析に活用した。以下に、分析結果を示す。

1) 端末の利用状況と推移

本実験ではパソコンと携帯電話で情報提供を行った。図-14に2月、3月で利用された端末の種類割合を示す。

図-14から、2月は圧倒的にパソコンの利用割合が多いが、3月は携帯の利用割合が多くなっている。また、図-15は画面別にアクセスした端末の件数を示すがこれより情報提供画面(PCと携帯の合計)へのアクセス件数が2月の4061件から3月は676件と減っている。

この理由としては、凍結・積雪の発生頻度が2月から3月にかけて減った事と、当初の目新しさを含めた興味的アクセスから次第に情報入手目的でのアクセスに絞られてきた事が原因と推定されるが、この点については実際の気象データとアクセス件数を比較して原因を確認する必要がある。

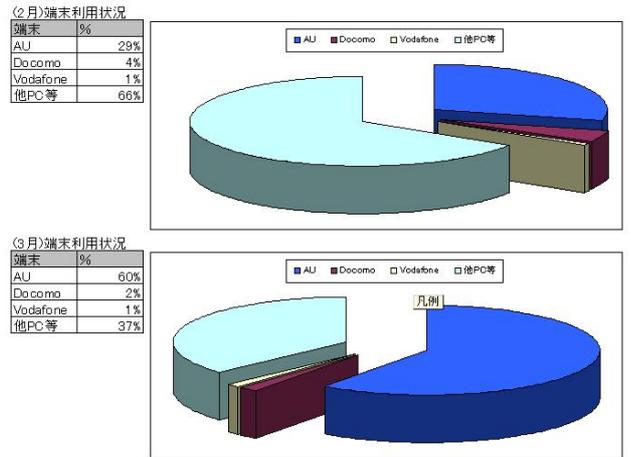


図-14 端末利用状況

順位	ヒット数	内容	URL
1	3475	提供画面(PC)	/roadInfo/servlet/roadInfo.pc.Reference
2	1105	冬季情報表紙(PC)	/roadInfo/
3	1071	登録画面(携帯)	/roadInfo/servlet/roadInfo.mobile.Regist
4	728	登録画面入口	/roadInfo/servlet/roadInfo.process.Login
5	586	提供画面(携帯)	/roadInfo/servlet/roadInfo.mobile.Reference
6	364	冬季情報表紙(PC)	/roadInfo/reference/R153/mobile/
7	236	縦断面画面(PC)	/roadInfo/servlet/roadInfo.pc.DrawCrossSection
8	187	登録画面(PC)	/roadInfo/servlet/roadInfo.pc.Regist

順位	ヒット数	内容	URL
1	887	登録画面(携帯)	/roadInfo/servlet/roadInfo.mobile.Regist
2	512	提供画面(PC)	/roadInfo/servlet/roadInfo.pc.Reference
3	459	登録画面入口	/roadInfo/servlet/roadInfo.process.Login
4	284	冬季情報表紙(PC)	/roadInfo/
5	182	冬季情報表紙(PC)	/roadInfo/reference/R153/mobile/
6	164	提供画面(携帯)	/roadInfo/servlet/roadInfo.mobile.Reference
7	75	縦断面画面(PC)	/roadInfo/servlet/roadInfo.pc.DrawCrossSection
8	38	登録画面(PC)	/roadInfo/servlet/roadInfo.pc.Regist

図-15 ページ毎のアクセス状況

2) 気象データとアクセス数の比較

アメダス気象データとシステムへのアクセス数を比較し、前項のアクセス減少の原因確認と本実験の主目的である冬季道路情報の提供（道路の凍結・積雪など）が目的どおり利用されたか否かを調べた。図-16には最低気温とアクセス件数の比較を示す。この図より、2月初旬が最もアクセス数が多く、3月に入ると全体的にアクセス数が少なくなっている事が分る。また、最低気温が下がり始める頃および最低気温が低い時にアクセス数が増加する傾向が見られる。図中で青丸は土曜日、赤丸は日曜日または祭日を示す。これから休祭日とアクセス数は特に関連が無いものと思われる。

また、アクセス数が多い時の日時にモニター員から入力された情報を当て嵌めてみた。その結果、アクセス数が多い時は積雪・凍結情報も必ず入力されており、気象（道路状況）、情報収集者による入力（モニター員）、利用者による情報閲覧の3つが連動してシステムが使用されていることが確認できる。

次に、図-17には降雨量とアクセス件数の比較を示す。この場合、降雨量のピークがアクセス件数と必ずしも関連しているとは言いが、部分的にはピークの時期が一致しているものも見られる。

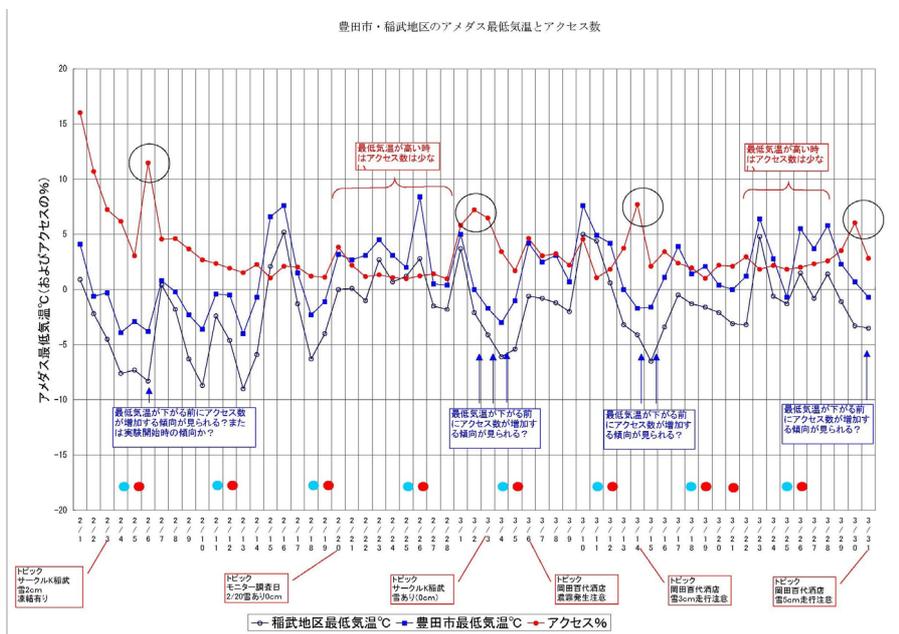


図-16 最低気温とアクセス件数比

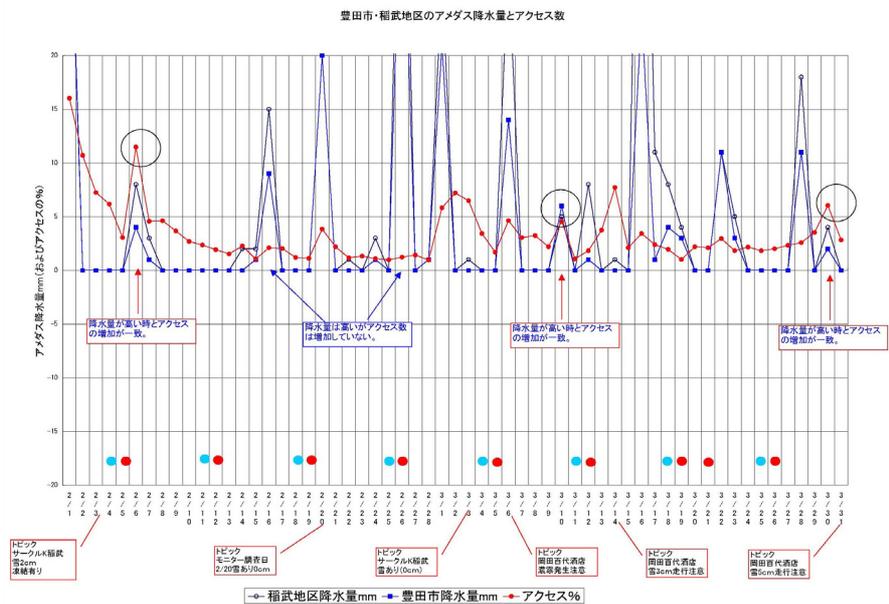


図-17 最低気温とアクセス件数比

以上の結果を整理すると、

- ・ 気温が低い時
- ・ 気温が下がり始める時
- ・ 降水量が多い時

にアクセスが急増している事が分る。また、2月初旬は最低気温が低く、また実験を開始した直後であったため、アクセス数が全般的に高くなったものと考えられる。

(11) モニター員へのヒアリング調査

モニター員へのヒアリングは実験開始後の 2/20 と実験終了後の 4/13 に実施した。その結果、以下のような意見を頂くことができた。

- ① 今回のような情報提供は有効な方法と考える。
- ② 情報入力にはそれほど手間はかからない。
(画面など多少の改良を望む声もあった)
- ③ 次回もこのような実験があれば協力する。
- ④ ドライバーから道路情報を聞かれるので、この先の路面情報を得たい。
- ⑤ この方法は観光シーズンにも使えるのでは。特に、ドライバーから道路情報を聞かれる為、自分の近辺以外の情報を得たいという要望が多く聞かれた。図-18 にヒアリングで得た道路情報のポイントを示す。

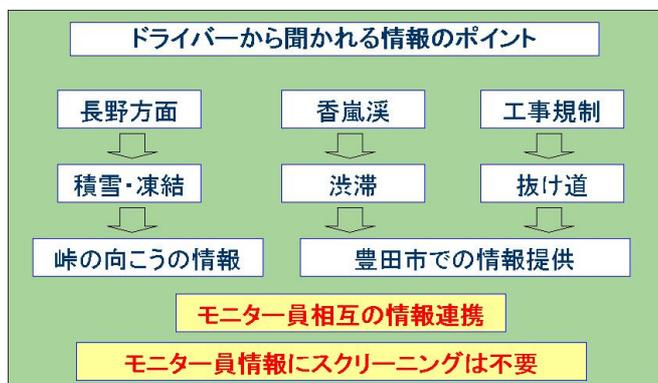


図-18 ドライバーから聞かれる情報

(12) まとめ

当初は、冬季道路情報の収集提供として昨年12月からのスタートを予定したが、実際には、1/31 から3/31の約2ヶ月間の実施となった。昨年12月は、積雪・凍結も多かったため実験のタイミングを逸した感はあるが、それなりに貴重なデータを得ることが出来たものとする。今回の実験データは今後も色々な形で活用できると思われるが、少なくとも確認できた主な項目を列挙すると以下の様になる。

- ① このようなシステムを充分認知できれば、情報収集提供の効果は期待できる。
- ② モニター員方式であればスクリーニングは不要と考えられる。
- ③ 目的に応じて地域特性を考慮したモニター員の選択と配置が重要と思われる。
- ④ モニター員の意見として、このような情報収集に対し今後も協力する意志がある。
- ⑤ モニター員から得られた情報の連携で、利便性の高いシステムになり得る。

4. 今後の活動予定

交通基盤情報ビジネス小委員会の活動は、平成17年度の活動にて全て終了するが、今後は「ITSモデル地区候補地」など具体的な地域において各モデルの導入効果を検証し、ビジネスモデル(社会システム)としての展開を目指したい。

(参考)

平成14, 15, 16, 17年度の研究報告書の内容は、下記URLにてご覧頂けます。

<http://www.jsce.or.jp/committee/cceips/s12its/>

- 1 : (財)道路新産業開発機構、Tel:03-3545-6708, Fax:03-3545-2144, E-mail:urano@hido.or.jp
- 2 : 大成建設(株)、Tel:045-814-7231, Fax:045-814-7252, E-mail:matumotm@kiku.taisei.co.jp
- 3 : アジア航測(株)、Tel:03-5379-2152, Fax:03-5379-2157, E-mail:rm.muto@ajiko.co.jp
- 4 : (株)三菱総合研究所、Tel:03-3277-0709, Fax:03-3277-3462, E-mail:isao@mri.co.jp

交通基盤情報ビジネス小委員会委員名簿

小委員長 浦野 隆 ((財)道路新産業開発機構)

副小委員長 松本三千緒 (大成建設株)

副小委員長 宮田 卓 (東京電力株)

スマートIC活用モデル分科会

主 査 加藤 勲 (株三菱総合研究所)

副主査 永田尚人 (株熊谷組)

有賀 均 (三菱電機株)

市川博一 (パシフィックコンサルタンツ株)

江口 尚 (株構造計画研究所)

太田 純 (日本電気株)

大塚和幸 (日本工営株)

諸沢健司 (富士通株)

田中 淳 (株オリエンタルコンサルタンツ)

並木 宏 (岩崎電気株)

丸山能生 (ハザマ)

脇嶋秀行 (株建設技術研究所)

駐車モデル分科会

主 査 武藤良樹 (アジア航測株)

副主査 佐々木定男 (株P&TEC)

北山 真 (鹿島建設株)

酒井一成 (株日立製作所)

下矢大介 (三井住友建設株)

鈴木 隆 (パーク24株)

野原恒夫 ((財)道路新産業開発機構)

東野 広 (日新電機株)

日向野雅彦 (積水樹脂株)

道路管理モデル分科会

主 査 松本三千緒 (副小委員長、前掲)

副主査 伊藤 功 (イトーコー技術事務所)

植村将一 (日本技術開発株)

岸 守 (アジア航測株)

(平成18年6月7日 現在)