

Ⅳ－8

ITSが北海道の道路交通・地域社会に与えるインパクトについて(その1)

北海道開発局	開発土木研究所	正員	加治屋安彦
同		上正員	熊澤 義昇
同		上正員	福澤 義文

まえがき

情報通信技術や車両・道路のインテリジェント化技術の発達により、人と車と道路が一体となって機能し、道路交通の安全性・効率性の飛躍的向上や環境の改善、運転する楽しさや新たな産業の創出を実現する高度道路交通システム（ITS）の技術開発が国を挙げて取り組まれている。

北海道開発局ではこうした状況をふまえ、積雪寒冷地の、特に冬期交通の安全性向上や災害時対応等の観点から、高度道路交通システム（ITS）技術の応用について積極的な研究開発を進めることとし、北海道の地域特性に根ざした研究開発推進テーマから成るITS/Win研究計画を策定している。

また開発土木研究所では、北海道のITSの推進方向を検討する推進懇談会を設置し、高度道路交通システムが北海道の道路交通・地域社会に与えるインパクト等について、有識者等から意見を収集して、幅広い検討を行っている。

本報告では、開発土木研究所におけるITSの研究開発の現状と、このITS推進フレームワークスタディ調査について述べ、北海道のITSの今後の推進のあり方について考察する。

1. 北海道におけるITS検討の背景<sup>1-2)</sup>

北海道は、面積において日本全体の22.1%を占める広大な地域であり、日本の最北に位置する有数の多雪地域である。このような多雪地域に172万人もの人口を擁する札幌市をはじめとして、多くの都市が立地しているのは世界的にもあまり例がない。札幌では、ひと冬に平均して123日降雪が観測され、累計降雪深は480cmにも達する(1991年版北海道の気候による)。

北海道は、鉄道の廃止などの影響もあり、日本国内でも特に自動車に依存する割合が高い地域となっている。しかし、都市間は距離も長く、冬期気象条件の厳しい峠山間部を抱えており、地域間の交流促進や地域セキュリティ確保の面からは道路網の確実性・信頼性向上の障害となっている。

日本では、全国で1万4千キロの高規格道路幹線道路網が計画されており、このうち北海道においては、1,816kmが指定され、1995年3月現在で309kmが供用されている。さらに、今後も積極的な整備が進められる予定であり、冬でも高速走行可能な規格の高い道路の延長は今後ますます伸びる方向にある。これに伴い、道路管理の質と効率の向上が大きな課題になっている。

また、北海道は日本の都道府県の中でも特に交通事故が多く、中でも死亡事故の割合が高い。昭和60年以降、夏期・冬期ともに発生件数・傷者数は増加している。特に国道について見た場合、夏期はスピードを出しやすいこともあり致死率が高く、冬期は滑りやすい雪氷路面や吹雪等による視界不良などにより事故率が高い状況にある(平成7年度版北海道の交通事故統計ポケットブックによる)。加えて、1990年に施行されたいわゆる「スパイクタイヤ規制法」により、スタッドレスタイヤが急速に普及して、非常に滑りやすい路面を新たに出現させ、スリップ事故増加の一因となるなど、冬期道路管理の一層の高度化が求められている現状にある。

さらに、北海道は日本でも特に高齢化の進展が著しい。1994年の段階では、65歳以上の高齢者は北海道の全人口の約14%であったが(自治省調べ)、2010年では全体の約24%と約4人に1人が高齢者になると予測されている(厚生省人口問題研究所)。現在の自動車保有率の高さ・免許保有率の高さを考慮すると、将来

的な高齢者ドライバーの比率はますます増加することが予想される。高齢者ドライバーは、一般のドライバーに比べ反射神経や運動能力が劣るため、事故率が高いといわれており、高齢者の安全性確保を考慮した、交通安全対策が必要になっている。

さらに、北海道では、地震や津波、岩盤崩落など自然災害への対応も道路管理の面で重要な課題となっている。特に広大な地域を抱える北海道は、事務所ごとの道路管理延長が長く、災害時に道路の被災状況を迅速に把握して情報の提供を行い、二次災害の防止を図ることが重要となっている。また、観光を主要産業とする地域でもあり、道路サービスの面においても一層の高度化が求められている地域である。

## 2. フレームワークスタディ調査の概要

フレームワークスタディ調査は、北海道の地域特性や前述のITS/Win研究計画もふまえ、有識者に対するアンケート調査や学識経験者を中心とする推進懇談会からの意見を収集して、長期的視点から北海道のITSの推進方向を検討するものである。本調査の全体フローを以下に示す(図-2)。

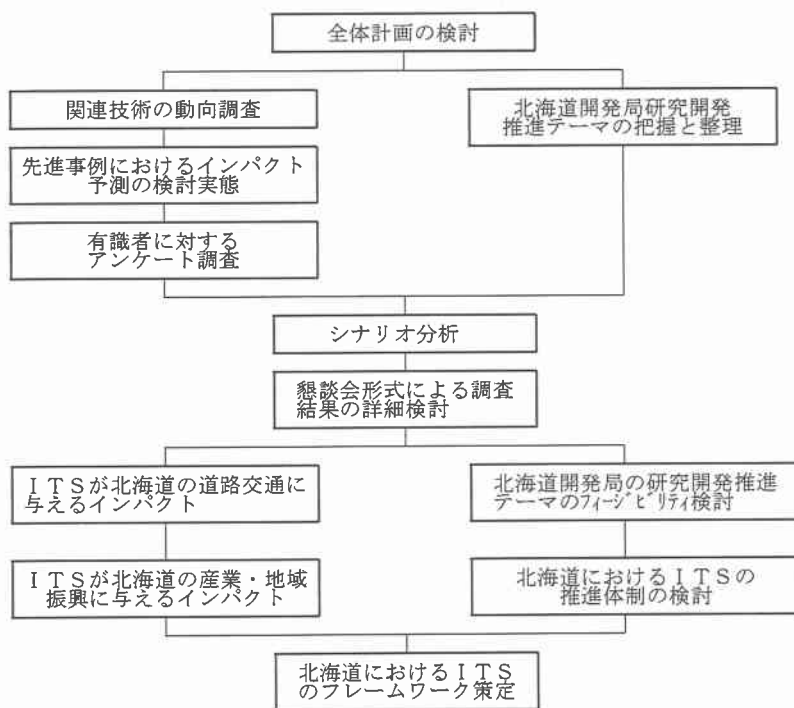


図-2 フレームワークスタディ調査の全体フロー

## 3. 北海道のITSに求められるもの

### 3.1 アンケート調査

#### (1) アンケート調査(第1回目)の目的

アンケートは、2回に分け、第1回目のアンケートでは、北海道の地域特性・地域課題とITSの分野との関係および北海道の地域特性を考慮したITSに対する期待度・期待されている分野について尋ねた。アンケートの対象者は、国内・国外を問わず何らかの形でITSに関わっている有識者を対象とした。具体的には、学識経験者・道路管理者・民間会社の方々とした。また、アンケートは郵送・FAXに加え、インタ

ーネットのホームページを用いた形式でも行った。第1回目のアンケートの総配布数は328で、有効回収数155、有効回収率は約47%であった。

(2) アンケート調査(第1回目)の結果

アンケート調査の結果による、北海道の地域課題とITSの9分野の関係を示す。この結果を見ると、各地域課題との強い関連が指摘されている分野は、ナビゲーションの高度化・安全運転の支援・道路管理の効率化となっている(図-3参照)。

また、ITSにより北海道の地域課題の解決に期待ができる分野は、冬期交通・自然災害・気象条件といった点で多くなっており、次いで高齢化・交通事故となっている。したがって、アンケートの結果からITSに求められるキーワードとして、冬期交通・自然災害・気象条件・高齢化・交通事故といった点が挙げられる(図-4)。

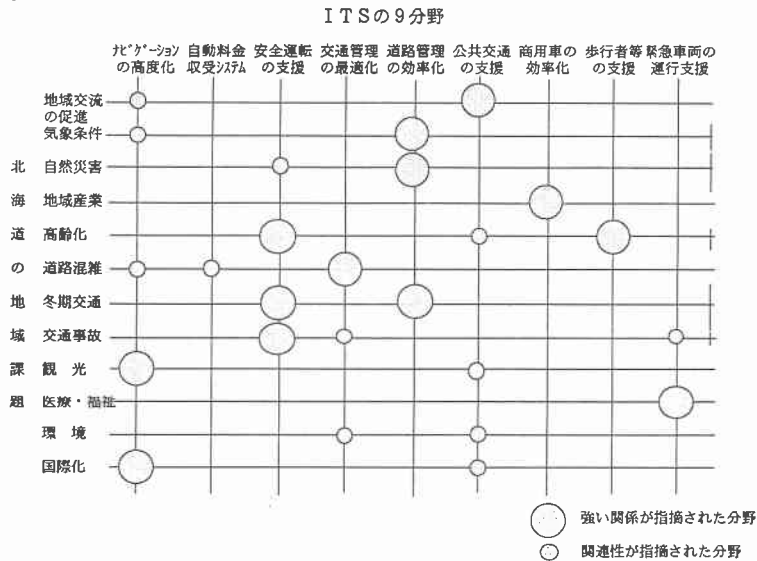


図-3 ITSの9分野と北海道の地域課題の関係

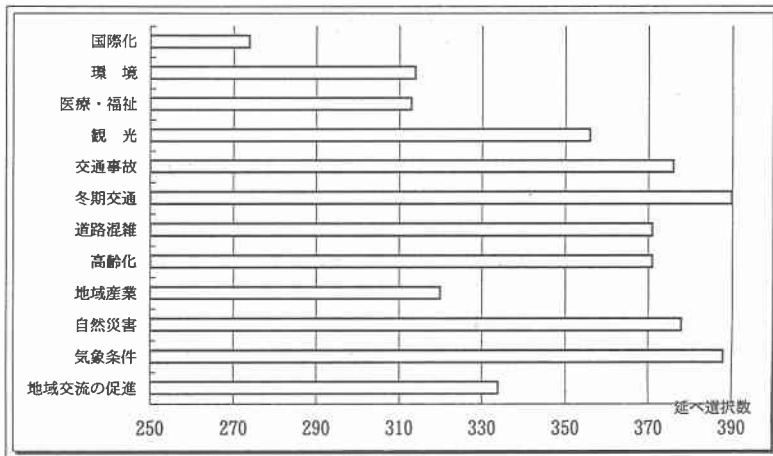


図-4 ITSの導入により解決が期待できる北海道の地域課題 (注: 有識者へのアンケート調査結果より)

### 3.2 懇談会による議論

懇談会は、学識経験者を中心に自動車メーカーやマスメディア関係者6名から構成され、平成8年7月からこれまでに計4回にわたり、アンケートの結果分析も交えて、ITSに対する意見・要望をはじめ、北海道における日常生活者の視点等、多岐に渡る観点から議論をいただいた。その結果、前述したようなアンケートで指摘された項目に加え、環境および地域の活性化に対する配慮の必要性が指摘された。

### 3.3 北海道の地域課題とITSに求められるもの

第1回目のアンケート調査および懇談会の議論の結果から抽出された、ITSで実現する北海道の将来コンセプトの6つの柱を以下に示す。これらの柱は、大きく「安全・安心」および「くらし・活力」といった観点に集約できるものと考えられる。なお、ここで「北海道ライフ」とは、「北海道の気候や風土に適した北海道らしい生活文化の創造」を意味し、「四季を通じてすべての人が生き生きとした生活を送る地域社会を実現しようとするもの」である。

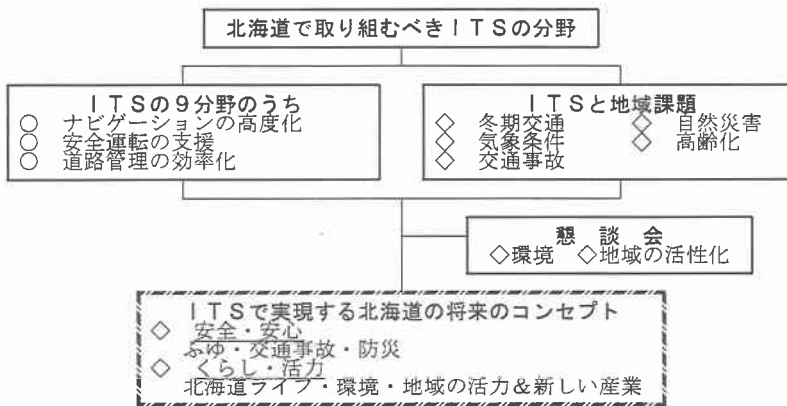


図-5 北海道におけるITSのキーワード

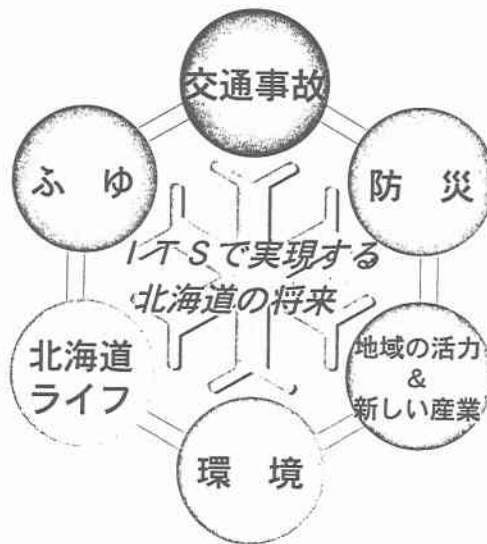


図-6 ITSで実現する北海道の将来コンセプト

#### 4. I T Sが道路交通・地域社会に与えるインパクト

第1回目のアンケート調査や懇談会の議論をふまえたキーワード抽出の作業を経て、I T Sで実現する北海道の将来イメージとして以下の6つの場面を設定し、I T Sが地域の道路交通・地域社会に与えるインパクトのイメージを示すこととした。

- [場面1] 冬の朝 記録的なドカ雪 都市の道路交通マヒ 道路状況・除雪作業予定の確認 マイカーの利用自粛 バス運行確認 少し遅れているが運行中 寒い停留所で待たずに乗れる
- [場面2] 冬の午後 クール宅配便のトラック 生鮮水産物を夕方の飛行機で東京へ 峠の状況確認&ルート決定 吹雪と事故に遭遇 支援システムで命びろい 少し遅れて空港着
- [場面3] 東アジアの観光客 空港でレンタカー カーナビで見知らぬ土地でも安心 海岸の雄大な風景 突然の地震 情報板とカーナビが道路の被災と津波の危険 高所への避難誘導 ラジオで地震の詳細情報 警報解除で被災箇所を通ると路肩崩れ 駅でレンタカー返し鉄道で次の目的地
- [場面4] 冬の夕方 老人の運転 支援システムで運転が楽 道路脇に動物 最近は動物の事故も減る 急に気分が悪くなる 緊急通報システム 救急車が救命救急センターへ
- [場面5] フェリー キャンピングカー カーナビで家族と自然を学ぶ旅 道の駅でイベント情報 地元の先生によるバードウォッチング教室 教室で知り合った地元の人 ファームステイで体験農業 次のオートリゾート
- [場面6] 情報通信で在宅勤務 豊かな自然 ゆとりある暮らし 家族とのふれあい 道の駅を核に地域の情報化 マルチメディアの社会実験 通勤渋滞の解消が環境への負荷軽減 ソフトウェア産業の誘致 地域の活性化

このうち、場面6について、文章と絵にした場合の具体的なイメージを以下に示す。

Fさんは、家族4人で道内の静かで自然が多く残っている地域に住んでいる。この地域では道の駅を核にした地域の高度情報化に積極的に取り組んでいる。情報インフラの環境が整備されたことによって最近ではサテライトオフィスや在宅勤務を行う会社が増える等、豊かな自然が残された地域で、都市と同じ様に仕事ができるようになってきた。また、家族と過ごす時間が増え、先日など仕事後に庭の木にブランコを取り付け、息子と思いっきり遊ぶことも出来た。

マルチメディアの社会実験として、このような暮らしをする人が増えたことで道路の混雑の減少・排気ガスの低減等環境面での効果も出ている。また、このような先駆的な取り組みによりソフトウェア産業も誘致され、地域の活性化にもつながっている。このようにI T Sと地域の高度情報化への取り組みは、地域の活性化に大きな役割を果たしている。

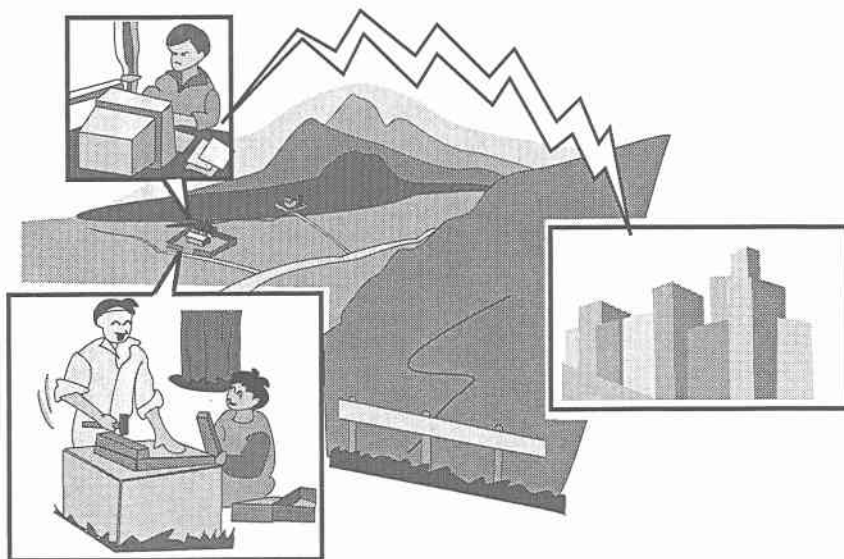


図-7 I T Sで実現する将来イメージ (場面6)

第2回目のアンケートは、こうしたイメージが実現する時期やそれを支える要素技術の動向を有識者の方々に問うものである。本稿執筆時点ではまだアンケート実施中のため、この結果については発表時にさらに詳細報告することとしたい。

## 5. まとめと今後に向けて

今回の調査で明らかになりつつあるように、北海道のITSを推進するにあたっては、◇安全・安心と◇くらし・活力という2つの視点と、ふゆ・交通事故・防災、北海道ライフ・環境・地域の活力&新しい産業という6つの柱を重視して、研究開発と現場への導入を進める必要がある。フレームワークについては、今後さらに第2回目のアンケート調査結果を加え、各場面の実現時期も明らかにして策定する予定である。開発土木研究所では、このフレームワークスタディ調査の結果をふまえ、今後研究推進体制の一層の確立を図り、個々の要素技術やシステム化技術の開発を効率的に進めていく予定である。特に、ITS/Win研究計画のテーマの中には、現時点でも実現性の高いテーマや、中・長期的に取り組みが必要なものまで含まれるが、前者についてはここ1・2年を実用化の目処に、また後者については2000年をフィージビリティ決定の目処に取り組み予定である。

冬期交通は、滑りやすい雪氷路面や吹雪による視程障害といった車の運転には非常に厳しい条件を呈しており、先進の技術を活用して安全な走行を支援したり、高度な情報提供システムを導入することにより、安全性の飛躍的向上が期待できるITS技術の潜在的なインパクトの大きい分野である。筆者らは、全国的に進められるITSの技術開発に加え、ITS/Winの技術開発とその整備を進めることにより、20~30年後には冬型事故の半減、通年ベースでも半減以上の事故削減効果の実現を期待している。

またITS/Win研究計画の情報については、国際道路協会が進める国際情報交換プログラムなどとも連携して、北米や北欧など冬期道路の安全性や効率性などにおいて同じ問題を抱える世界中の積雪寒冷地域と積極的な交流を図っていく予定である。

### あとがき

本調査の実施にあたっては、(社)北海道開発技術センター、パシフィックコンサルタンツ(株)の関係各位にご尽力をいただいた。ここに記して謝意を表する次第である。

### (参考文献)

- 1) Yasuhiko Kajiya, et al., ITS Technology R&D for Winter Traffic and Its Impact -ITS/Win Research Program of the Hokkaido Development Bureau-, The Third ITS World Congress '96 Orlando, 1996.10.
- 2) 加治屋安彦, 福澤義文, 熊澤義昇: 冬期交通のためのITS技術の研究開発とそのインパクト, 寒地技術シンポジウム'96, 1996年11月.