

スマート札幌ゆき情報実験 2002

- 冬期気象条件に応じた交通需要マネジメントに向けて -

独立行政法人北海道開発土木研究所 防災雪氷研究室 加治屋 安彦
山際 祐司
三好 達夫

まえがき

札幌圏では、冬期に降雪及び路面凍結による慢性的な交通渋滞が問題となっており、冬期道路交通の確実性・定時性の確保が重要な課題となっている。

北海道開発土木研究所では、地域の道路管理者や関係機関、市民の協力を得て、インターネットや携帯電話などで雪関連情報を提供する地域 ITS 実験プロジェクト“スマート札幌ゆき情報実験”を実施してきた。本論文では、2002年冬期に行った実験結果から、様々な雪情報提供が冬期の道路交通の円滑化や冬の生活の快適性向上に有効で、冬期気象条件に応じた交通需要マネジメントに向けた潜在的 possibility が極めて大きいことを述べる。

1 スマート札幌ゆき情報実験

1.1 実験概要

本実験では、きめ細かな道路・気象情報を市民に提供することで、マイカーで通勤する市民に対し時差出勤や公共交通への転換などを促し、冬期の気象条件に応じた交通需要マネジメントにより渋滞緩和を図ることができないか実験調査を行ってきた（図 1）¹⁾²⁾³⁾。

実験の実施は「スマート札幌ゆき情報実験協議会」が行った。この協議会は、北海道開発土木研究所を中心に“地域部会”として札幌圏の道路管理者、また、“研究部会”として当研究所が行っている公募型官民共同研究「移動中の高度情報通信社会流通情報の利用技術に関する研究」の冬期実験に参加している機関で構成されたものである。平成 13 年 12 月から一般市民から実験参加モニターを募集し、平成 14 年 1 月 17 日から 2 月 28 日まで、モニターの携帯電話やパソコンに電子メールと Web により、4 つのタイプの情報提供を行った。



図 1 スマート札幌ゆき情報実験 2002 の背景と目的

1.2 情報提供のタイプ

[タイプ] 通勤・通学ゆき情報(図2)]

通勤・通学する人などに、希望するエリア(札幌市内10区と江別市、北広島市、石狩市)の降雪量、気温、路面状態などを夕方と早朝の2回、電子メールとWebで提供した。夕方は18時に翌朝6時までの予測降雪量と6時の予測天気、最低予測気温を、早朝は7時に6時の気温と18時から6時までの降雪量、6時の路面状況を提供した。

また、電子メールの配信条件を毎日、平日(月~金)、カスタマイズ設定の3つのパターンからモニターが選択できるようにした。カスタマイズ設定は、最低気温が-8度を下回った場合、18時から6時までの降雪量が10cmを上回った場合、非常に滑りやすい路面が観測された場合の3つの条件を組み合わせて、モニターが電子メールの配信条件を設定できるようにした。

[タイプ] 札幌ゆき情報]

札幌市内を移動する場合の参考となる、市内各地の交通ターミナルやスキー場などの気温実況と1時間及び3時間先の降雪量予測、3時間先の天気気予測情報をWebで提供した。

[タイプ] 事業者向け情報]

市内と郊外を移動する事業者の運転手をサポートするため、移動経路の道路情報や気象情報をWebで提供した(モニター限定)。

[タイプ] ユキの窓]

通勤・通学ゆき情報の内容を実験のキャラクター「ユキ」が、表情豊かに楽しくナビゲートするもので、モニター同士が情報交換できる伝言板を設けた。

1.3 実験参加モニター

実験に参加したモニター数は、情報提供タイプの合計で776人がモニターとして登録した。実験参加モニターの居住地分布をみると、札幌市内からの参加者が690人で約9割を占め、それらの参加者は市内各区にほぼ均等に分布している。また、情報提供端末別にみると、473人61%のモニターが携帯端末、271人35%がパソコンによって情報を入手していた(図3)。

夕方18時提供情報】

・翌朝の予測降雪量(18時-6時)

・翌朝の天気(6時)

・翌朝の最低気温

【早朝7時提供情報】

・朝6時の実況

・夕方18時~朝6時までの

・実績降雪量

・路面状況

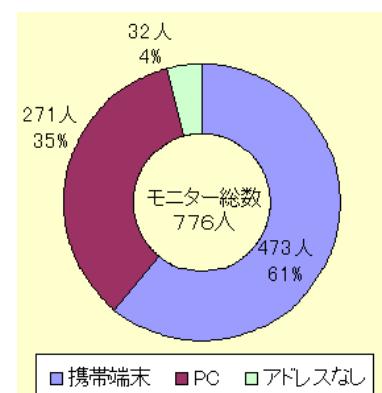
【情報エリア】

・札幌市内10区(各区別)

・石狩市、江別市、北広島市



図2 通勤・通学ゆき情報



1.4 アンケート調査

本実験では実験モニターに事前・実験中及び実験後のアンケート調査を実施し、冬

期の生活や通勤・通学の現状における気象情報等の利用実態や満足度の把握、実験期間中の情報の利用状況、交通行動の変更の有無、実験に対する評価、今後の情報提供の活用意向などを調査した。このアンケート調査では 379 名からの回答がよせられた（回収率 49%）。このうち、マイカー利用者からは期間中の行動記録を含む事前・実験中アンケートが 88 件、実験後のアンケートが 104 件の回答がよせられた。

2 通勤・通学ゆき情報の実験結果

2.1 提供された情報について

図 4、5、6、7 に、本実験において提供された情報が参考となったか、その際に最も参考となった情報項目及び参考となった理由等に関する回答結果を示す。

- ・実験モニターの約 80%（マイカー利用者：83 人、マイカー以外利用者：201 人）が、提供された情報はマイカーでの通勤・通学に「参考になった」と回答している。
- ・その際、最も参考となった情報項目は、翌朝までの予測降雪量の回答が最も多く、マイカー利用者で 60%、マイカー以外利用者で 45% を占めている。
- ・マイカー利用者の 60% が、情報は出発時間を変更する際の判断基準の参考になったと回答しており、50% が安心感の増加や運転時のストレス軽減の面で参考になったと回答している。
- ・マイカー以外利用者においても、通勤時の出発時間や外出時の時間調整の際に参考となったとの意見が多くみられた。

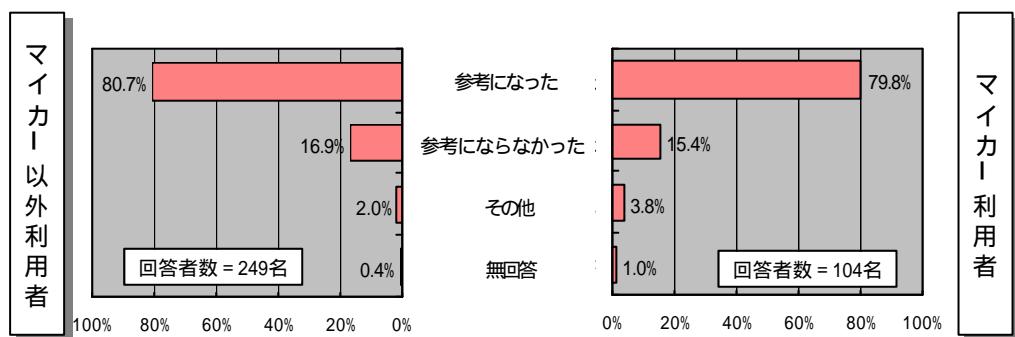


図 4 提供された情報が参考となったか

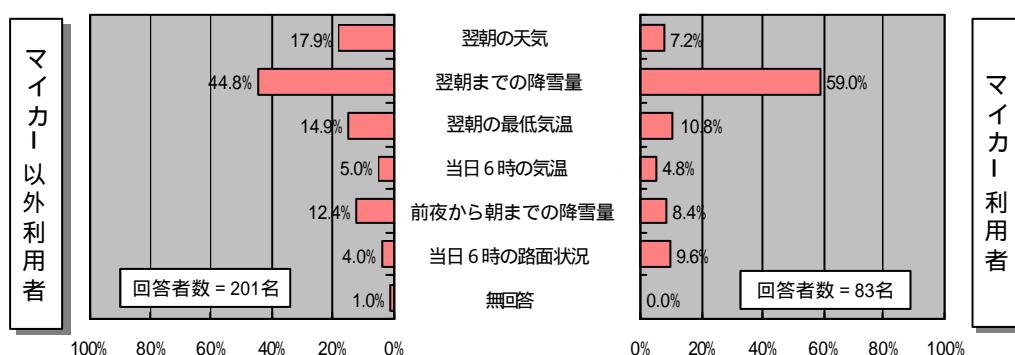


図 5 参考となった情報

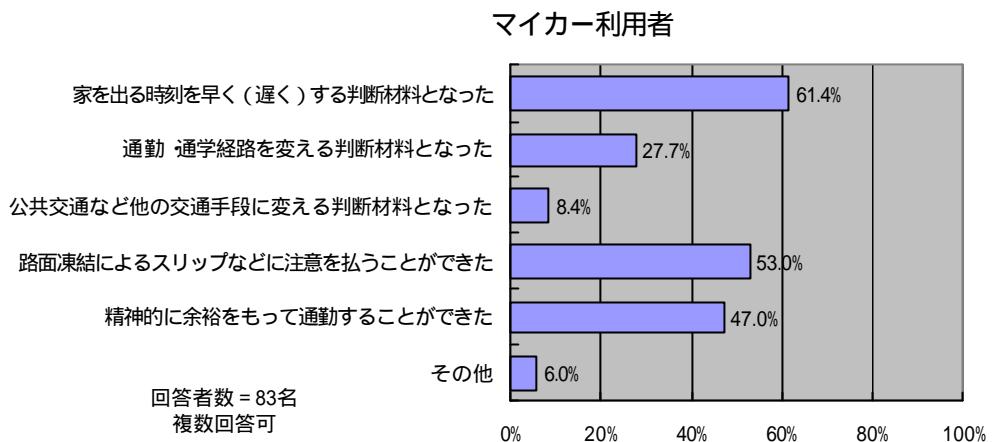


図 6 参考となった理由

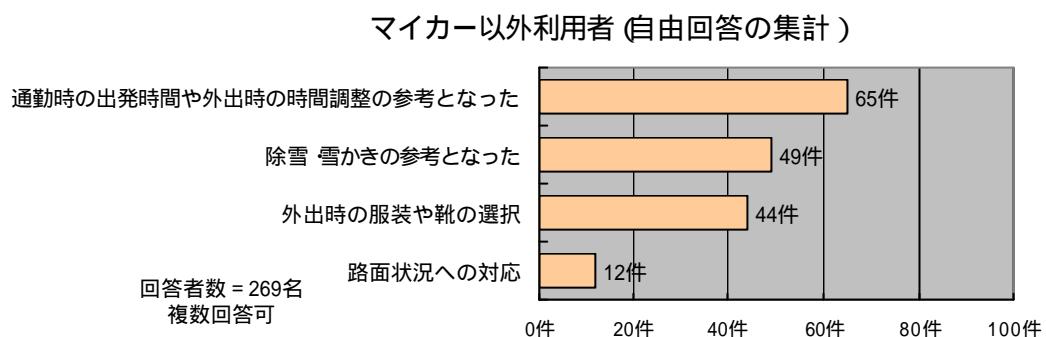


図 7 どのような行動をとるのに参考となったか

2.2 情報提供による行動変更の有無

図8に、今回のパソコンや携帯電話へのメール及びWebでの情報提供により通勤・通学行動を変えたかというマイカー利用者への設問に対する回答結果を示す。

- ・マイカー利用者の60%が出発時間の変更や経路、交通手段の変更など、情報提供により何らかの交通行動の変更を行った。
- ・行動変更の内容は、情報をもとに出発時間変更したことがあるが54%と最も多く、次いで通勤・通学の経路変更が23%と回答している。

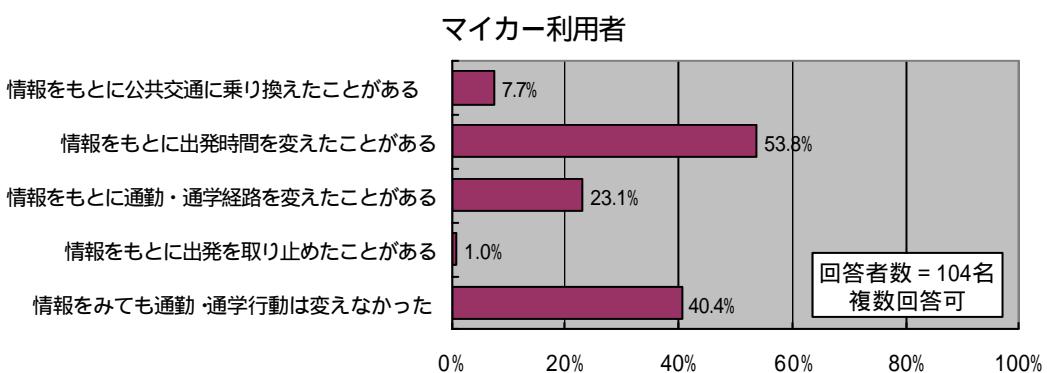


図8 情報提供により通勤・通学行動を変えたか

2.3 実験参加による冬の交通行動を変更する意識

図9に、今回のような実験に参加することで、冬の交通行動を変更する（例えばマイカー通勤から地下鉄利用に変えるなど）意識を持つことにつながるかという設問に対する回答結果を示す。

- マイカー利用者の場合モニターの49%が、またマイカー以外利用者の場合モニターの62%が実験への参加により冬の交通行動を変更する意識を持つことにつながるご回答している。

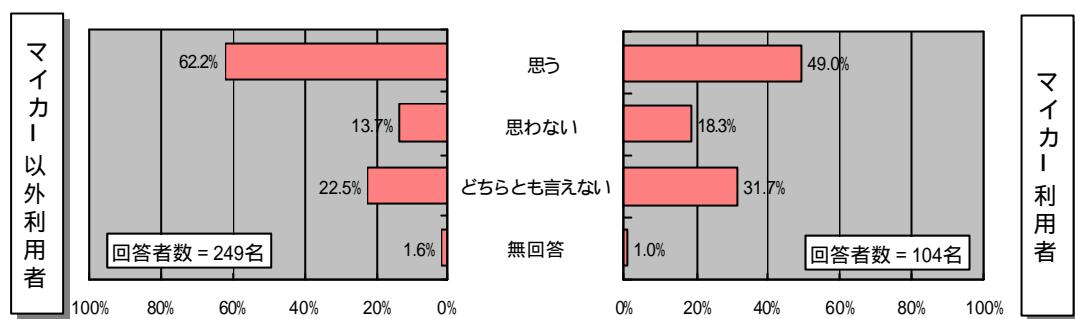


図9 実験参加が冬の交通行動を変える意識を持つことにつながるか

2.4 実験期間中の路面・気象状況を考慮した交通行動変更

図10、11に、実験中アンケートにおける交通行動の変更記録の集計結果を示す。

- 今冬は暖冬で降雪も少なかったため、路面・気象状況を考慮した交通行動変更は、マイカー利用者で合計125件（全体の7.5%）であり、そのうちの94件（75%）が「出発時間の変更」であった。マイカー以外利用者では交通行動の変更が合計285件（全体の5.5%）で、そのうち91件（32%）が「出発時間の変更」であった。
- マイカー利用者及びマイカー以外利用者ともに、出発時間を変更した際の判断材料となった情報は、「メール配信された情報」が50%以上で最も多く、テレビやラジオのニュース、自宅周辺の積雪状況を上回っている。

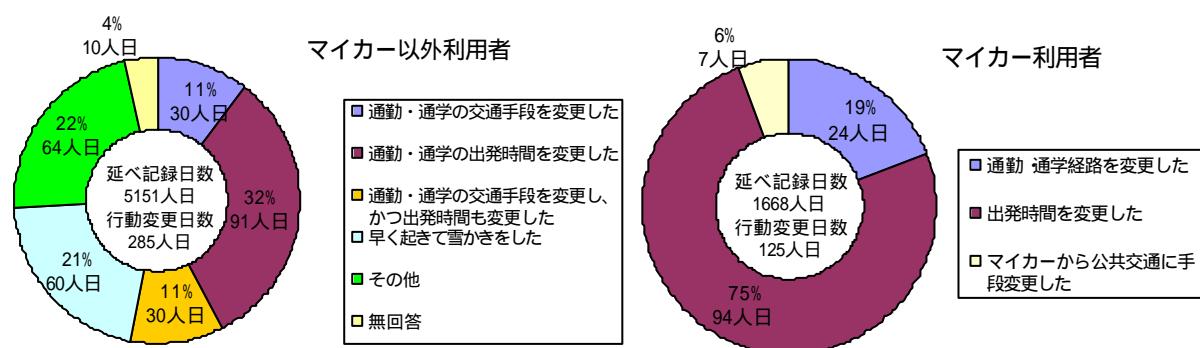


図10 実験期間中の交通行動変更記録

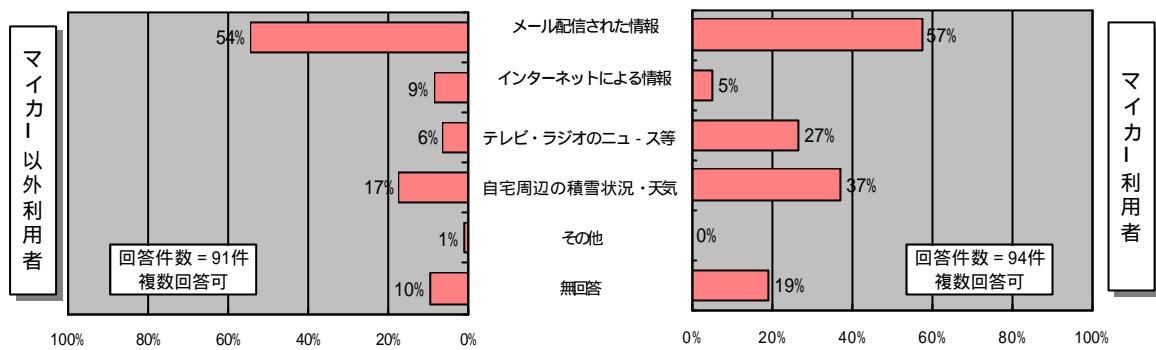


図 11 出発時間を変更した際の判断材料

2.5 出発時間変更の記録と路面・気象状況の関係

図 12 は、実験期間中の日々の行動記録を示したものあり、出発時間の変更を行ったモニター数と路面・気象状況の関係をあらわしたものである。

- ・マイカー利用者については、2月15日の記録からもわかるように、路面状況、気温、降雪量ともに厳しい条件の日には出発時間を変更するモニター数が多くなっている。
- ・また、路面状況が悪い日は出発時間を変更したモニター数が多く、メール情報を判断材料としている割合が高くなっている。
- ・マイカー以外利用者についても、路面状況が悪い日には出発時間を変更したモニター数が多くなる傾向が顕著であり、メール情報を判断材料としている割合も高い。

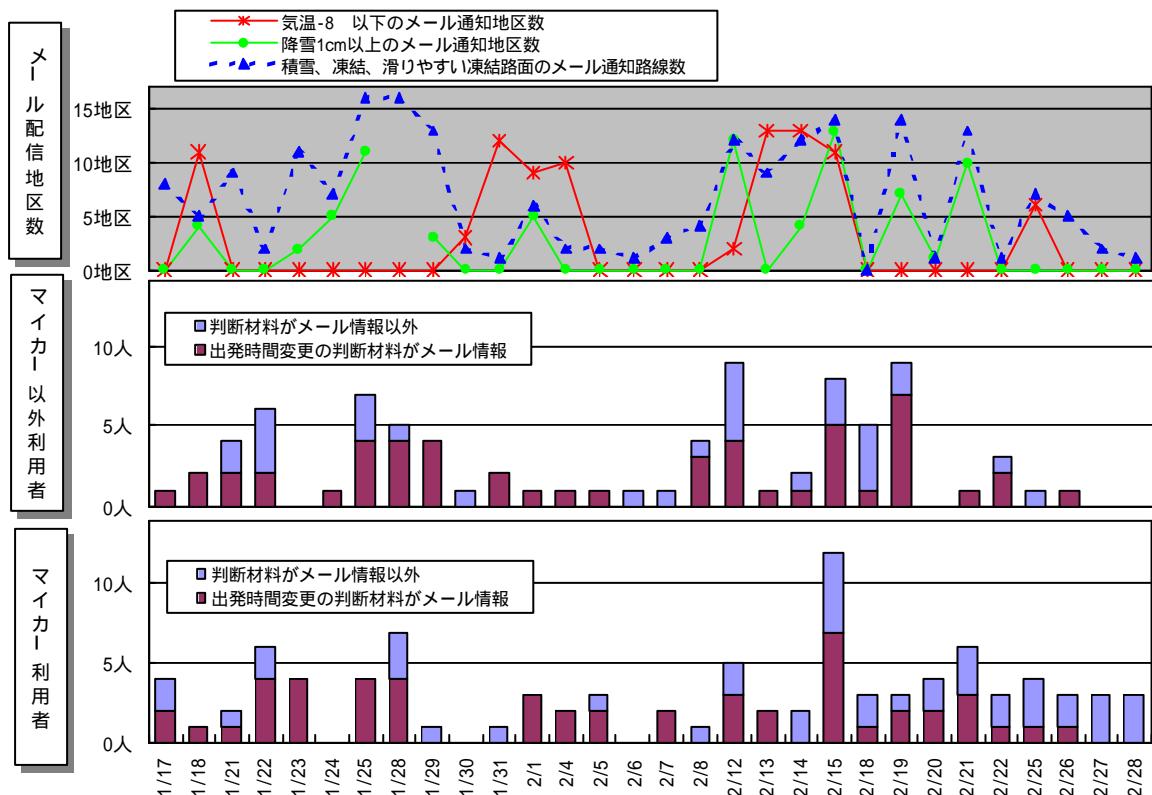


図 12 路面及び気象状況と交通行動変更の関係

2.6 情報提供による交通行動と冬の通勤時間の関係

図13に、マイカー利用者に関し、情報提供による交通行動の変更の有無と冬期の平均通勤・通学時間及び最大通勤・通学時間の関係をあらわしたものを示す。

この場合の最大通勤・通学時間とは、大雪や路面凍結等により渋滞した際のおおよその通勤・通学時間である。

- 冬の平均通勤・通学時間が45分よりも短く、最大通勤・通学時間も60分よりも短いモニターをみると、提供された情報により通勤・通学行動を変えた人数と変えなかった人数に大きな違いはみられない。
- これに対し、平均時間が45分よりも長く、最大時間が60分よりも長いモニターでは、情報により交通行動を変更した人数が変更しなかった人数の3倍となっており、情報がモニターの交通行動に与える影響が強くあらわれている。
- 平均の通勤通学時間が比較的長く、かつ、雪の影響等により渋滞時の通勤・通学時間が大幅に増える人ほど、情報により行動を変更する傾向がある。

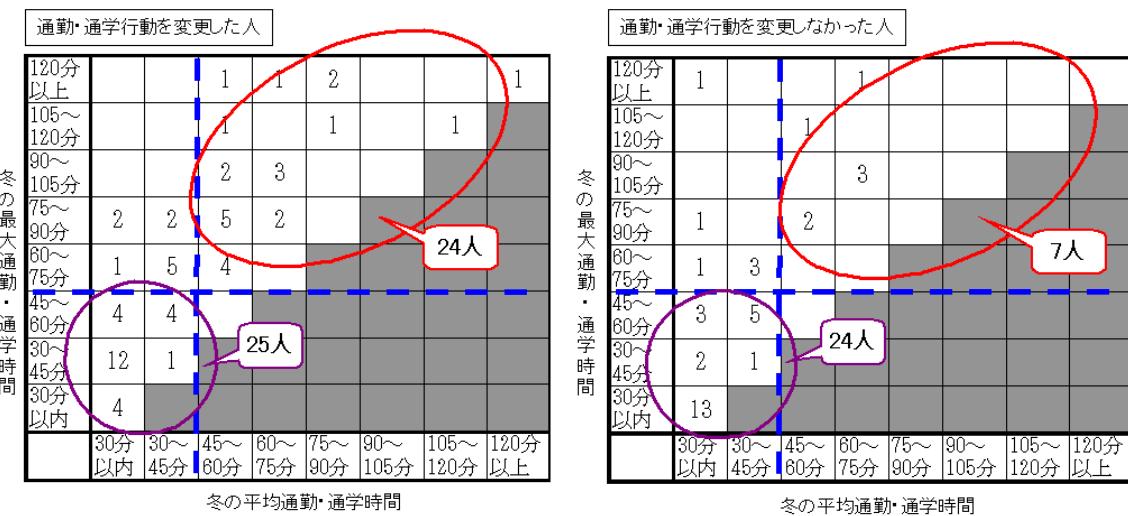


図13 冬の通勤・通学時間と交通行動変更の有無の関係

3まとめ

今回の実験を通し、以下の結果が得られた。

- 実験モニターの約8割が提供された情報は、冬の通勤通学行動等に参考になるものと評価している。
- マイカー利用者の約6割が提供された情報により、実際に通勤通学行動を変更している。
- 提供された情報は、出発時間を変更する際の判断材料に用いられる場合が多く、テレビ・ラジオのニュースや自宅周辺の積雪・天気などよりも参考とされている。
- 路面状況、気温、降雪量ともに厳しい条件の日、また、路面状況が悪い日には交通行動が変更されることが多く、メール情報が判断材料とされる割合も高い。
- 通勤通学の所要時間の大小によって、情報を得て交通行動を変更する傾向に違いがある。

るため、利用者の出発時刻にあわせた情報提供なども、交通行動を変更する際により効果が高まるのではないかと考えられる。

以上のような結果は、冬期の道路気象情報を適切に道路利用者に提供し、時差出勤やマイカーから公共交通への転換を促すことで、交通渋滞の緩和や交通の円滑化につながる可能性を示すものといえる。

4 おわりに

本実験の結果を踏まえ、2002/2003 年冬期には実験期間を延長して実験を行い、道路利用者への情報提供が冬期における都市交通問題を解決する有効な手段の一つであることをさらに検証していく。

最後に、多大なご協力をいただいたスマート札幌ゆき情報実験協議会 の参加機関各位に感謝の意を表する次第である。

スマート札幌ゆき情報実験協議会参加機関

独立行政法人北海道開発土木研究所

(財)道路新産業開発機構

【地域部会】

北海道開発局、札幌市、北海道、日本道路公団北海道支社

【研究部会】

(株)アラ／シーエヌアイ(株)、(株)エヌ・ティ・ティ・データ／パシフィックコンサルタ

ンツ(株)、沖電気工業(株)、札幌総合情報センター(株)、住友電気工業(株)、(株)東芝、

(財)日本気象協会北海道支社、富士通(株)、三菱電機(株)

<参考文献>

- (1)加治屋安彦、松沢勝、山際祐司、金田安弘、大槻政哉：雪情報が市民の交通行動に与える影響について - スマート札幌ゆき情報実験 2001 - 、2001 年 11 月、第 17 回寒地技術シンポジウム論文集
- (2)山際祐司、加治屋安彦、三好達夫、加賀谷英和、山口敏之：雪情報が市民の交通行動に与える影響について (第 2 報) - スマート札幌ゆき情報実験 2002 - 、2002 年 11 月、第 18 回寒地技術シンポジウム論文集
- (3)加治屋安彦、山際祐司、三好達夫、加賀谷英和、山口敏之：雪情報が市民の交通行動に与える影響について (第 3 報) - スマート札幌ゆき情報実験 2002 - 、2002 年 11 月、第 18 回寒地技術シンポジウム論文集