

**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**

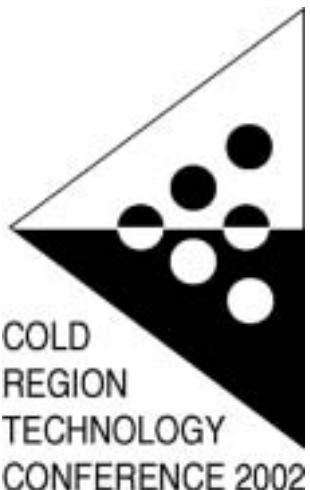
加治屋 安彦 ((独)北海道開発土木研究所)  
 山際 祐司 ("")  
 三好 達夫 ("")  
 加賀谷 英和 ((財)日本気象協会北海道支社)  
 山口 敏之 (セントラルコンサルタント(株))

Study on Snow Information and Citizens' Traffic Behavior(Part  
 3) -Smart Sapporo Snow Information Experiment2002-

Y.Kajiya (Civil Engineering Research Institute of  
 Hokkaido)  
 Y.Yamagawa ("")  
 T.Miyoshi ("")  
 H.Kagaya (Japan Weather Association, Hokkaido  
 Regional Office)  
 T.Yamaguchi (Central Consultant Inc.)

**第18回 寒地技術シンポジウム**

2002年11月25,26,27日



## 1 はじめに

冬期間、札幌圏では都市部を中心として、路面凍結と大雪による朝の通勤時間帯における交通渋滞が日常化しており、冬期道路交通の円滑性を確保することは、都市機能が集積する札幌都心部の重要な課題となっている。

第2報でも報告したように、北海道開発土木研究所では冬期における道路交通の問題に対処するため、地域の道路管理者や関係機関、市民の協力を得て、インターネットやモバイル情報端末などの先進情報通信技術を活用したITS実験プロジェクトを継続して実施してきた。前年度から継続し、2002年冬期には“スマート札幌ゆき情報実験2002”を実施し、最新通信技術を用いた様々な情報の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どの程度有効なのかを実験・調査した。

本論文では、参加モニターの実験中の行動記録や実験後のアンケート結果等より、今回の実験によるゆき情報が市民

交通行動に与える影響に関して報告する。特に、通勤・通学者への情報提供として、マイカーで通勤する市民に対して、気象情報や道路情報を提供することで、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より渋滞緩和を図る可能性について報告する。(図1)

## 2 通勤通学ゆき情報実験の概要

### 2.1 実験概要

実験は、平成14年1月17日から2月28日まで、実験参加モニターの携帯電話やパソコンに電子メールとWebにより気象情報や路面状況の情報提供を行ったものである。実験全体としては“通勤・通学ゆき情報、札幌ゆき情報、事業者向け情報(一般募集対象外)、ユキの窓”的4タイプの情報提供を行った。

---

加治屋 安彦	北海道開発土木研究所(札幌市豊平区平岸1条3丁目 TEL 011-841-1746 FAX 011-841-9747)
山際 祐司	北海道開発土木研究所(札幌市豊平区平岸1条3丁目 TEL 011-841-1746 FAX 011-841-9747)
三好 達夫	北海道開発土木研究所(札幌市豊平区平岸1条3丁目 TEL 011-841-1746 FAX 011-841-9747)
加賀谷 英和	(財)日本気象協会北海道支社(札幌市中央区北4条西23丁目 TEL 011-622-2244 FAX 011-622-8398)
山口 敏之	セントラルコンサルタント(株)(東京都大田区南蒲田2-16-2 TEL 03-5703-6155 FAX 03-5703-6158)



図1 スマート札幌ゆき情報実験2002の背景と目的

中でも、通勤・通学ゆき情報は、通勤・通学する人などに希望するエリア（札幌市内10区と周辺の3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で参加モニターの携帯電話やパソコンに提供したものである。

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時に当日6時の気温と前日18時から6時までの降雪量、6時の主要な道路の路面状況の情報を提供した。

なお、電子メールの配信条件は、特定の気象状況や路面状況の組合せにより、個々のモニターが設定可能な仕組みとした。

## 【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(各区分)、
- ・石狩市、江別市、北広島市

表1 各エリアの路面情報提供路線

エリア名	路線名	住所
中央区	国道12号(東橋)	札幌市中央区大通東13丁目
中央区	藻岩山麓通り	札幌市中央区宮の森1条14丁目
北区	国道231号	札幌市北区篠路8条1丁目
北区	西5丁目樽川通り	札幌市北区麻生5丁目
西区	北1条宮の沢通り	札幌市西区西野3条9丁目
西区	宮の森北24条通り	札幌市西区八軒1条東4丁目
東区	苗穂丘珠通り	札幌市東区北20条東20丁目
南区	国道230号	札幌市南区川沿3条2丁目
南区	国道453号	札幌市南区真駒内曙町1丁目
白石区	国道12号(東橋)	札幌市白石区菊水9条1丁目
白石区	南郷通り	札幌市白石区南郷通2丁目
厚別区	国道12号(大谷地)	札幌市厚別区厚別中央2条1丁目
豊平区	国道36号	札幌市豊平区月寒東1条17丁目
豊平区	白石中の島通り	札幌市豊平区美園9条8丁目
清田区	羊ヶ丘通り	札幌市清田区清田234-1
手稲区	国道5号	札幌市手稲区西宮の沢5条2丁目
石狩市	石狩手稲線	石狩市花川南8条1丁目



図2 通勤・通学ゆき情報

## 2.2 情報の収集から提供まで

本実験における情報の流れは、道路情報や気象情報のデータフォーマットをインターネット次世代言語である XML (Extensible Markup Language) で記述することで、インターネット上に分散して置かれている各情報のデータ交換を可能にし、インターネットを介してデータを収集、利用者のニーズに合わせて加工し

て利用者の携帯電話やパソコンに情報を提供した。

実験では、道路関連情報の XML として道路用 Web 記述言語 RWML(Road Web Markup Language)を使用した。(図 3)

※RWML公開ホームページ  
<http://rwml.its-win.gr.jp/>

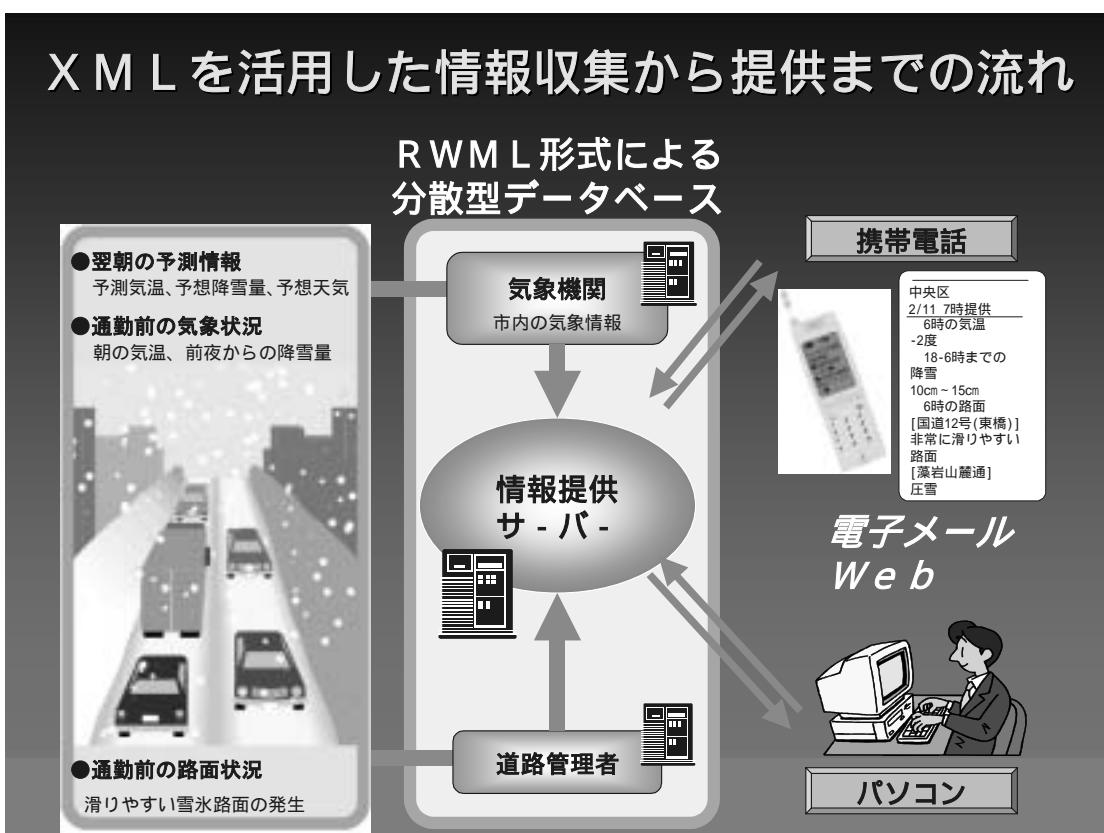


図 3 情報提供の収集から提供まで

## 2.3 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、実験期間中の情報の利用状況、通行行動の変更の有無、実験に対する評価などを調査した。

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。(表 2)

表 2 アンケート収集結果

	実験前・実験中 アンケート	実験後 アンケート
札幌ゆき情報	322名	341名
通勤・通学ゆき情報 マイカー利用者	88名	104名
通勤・通学ゆき情報 マイカー以外利用者	244名	249名

## 第18回寒地技術シンポジウム（2002）

### 3 実験結果

#### 3.1 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。

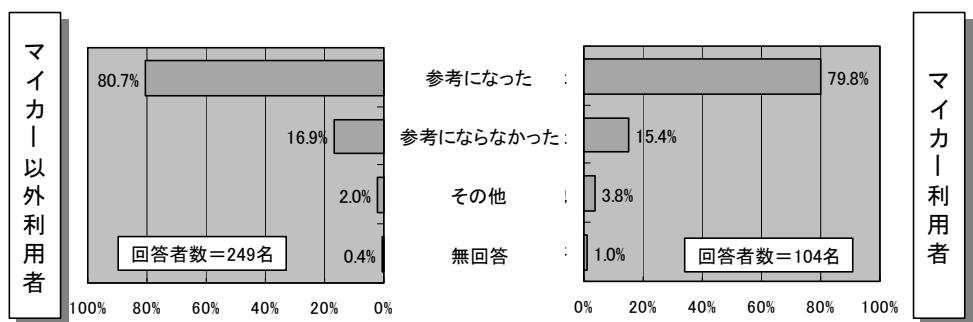


図4 提供された情報が参考となったか

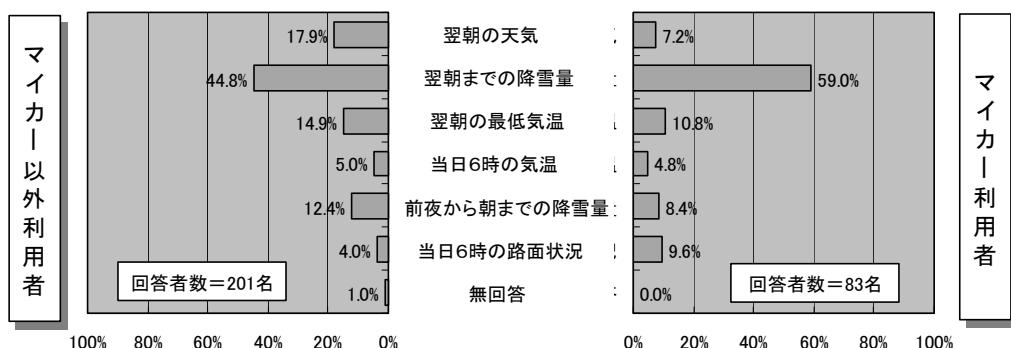


図5 参考となった情報

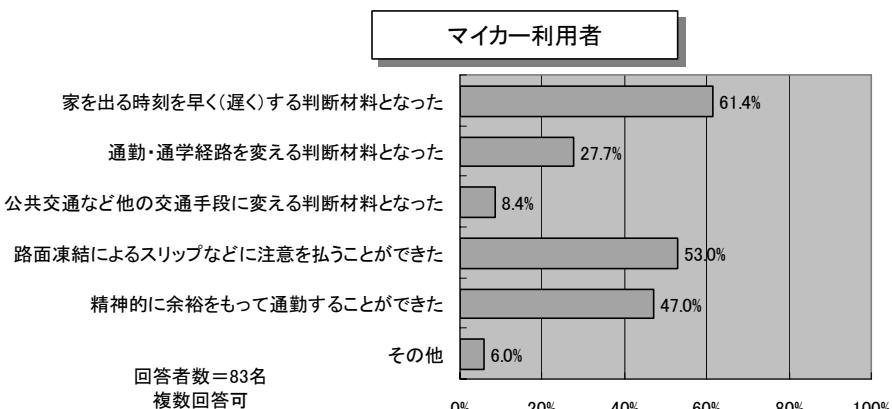


図6 参考となった理由

## 第18回寒地技術シンポジウム（2002）

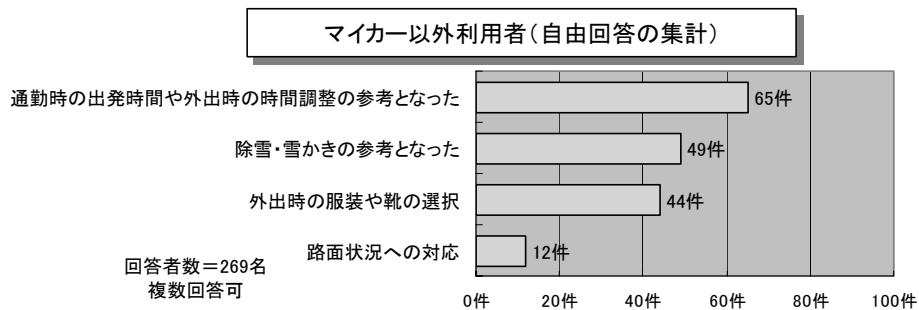


図7 どのような行動をとるのに参考となったか

### 3.2 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を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。

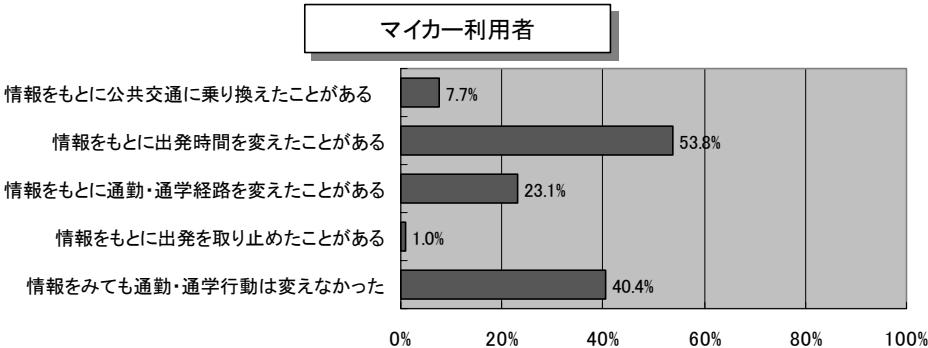


図8 情報提供により通勤・通学行動を変えたか

### 3.3 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見えるなど）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と回答している。

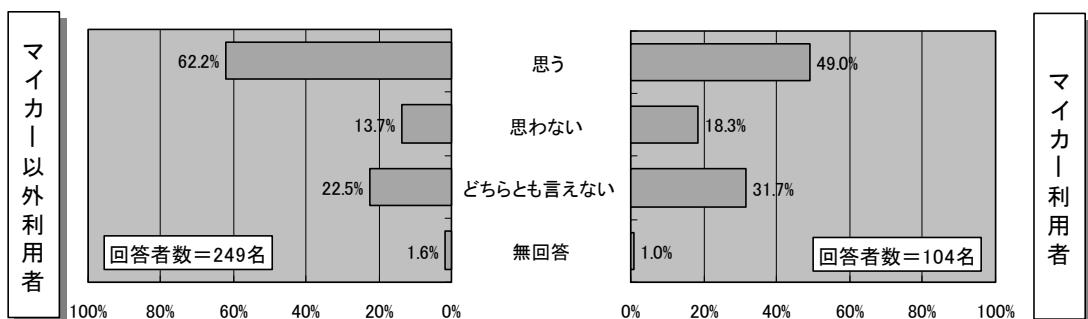


図9 実験参加が冬の交通行動を変える意識を持つことにつながるか

## 第18回寒地技術シンポジウム（2002）

### 3.4 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。

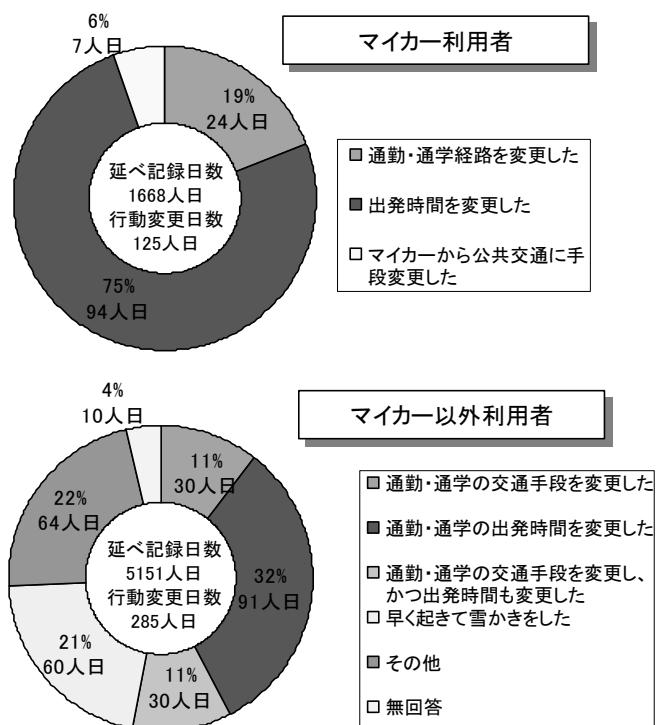


図10 実験期間中の交通行動変更記録

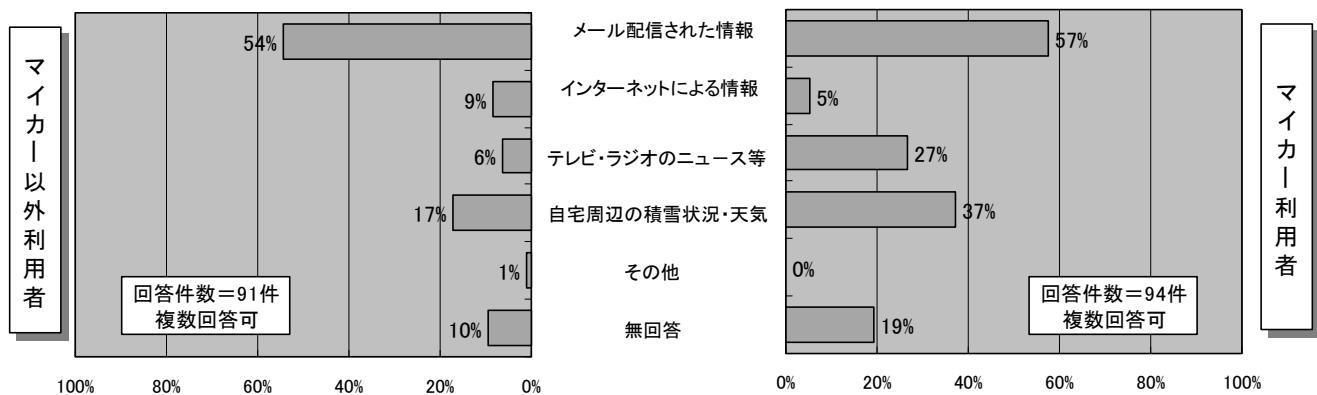


図11 出発時間を変更した際の判断材料

### 3.5 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。

## 第18回寒地技術シンポジウム（2002）

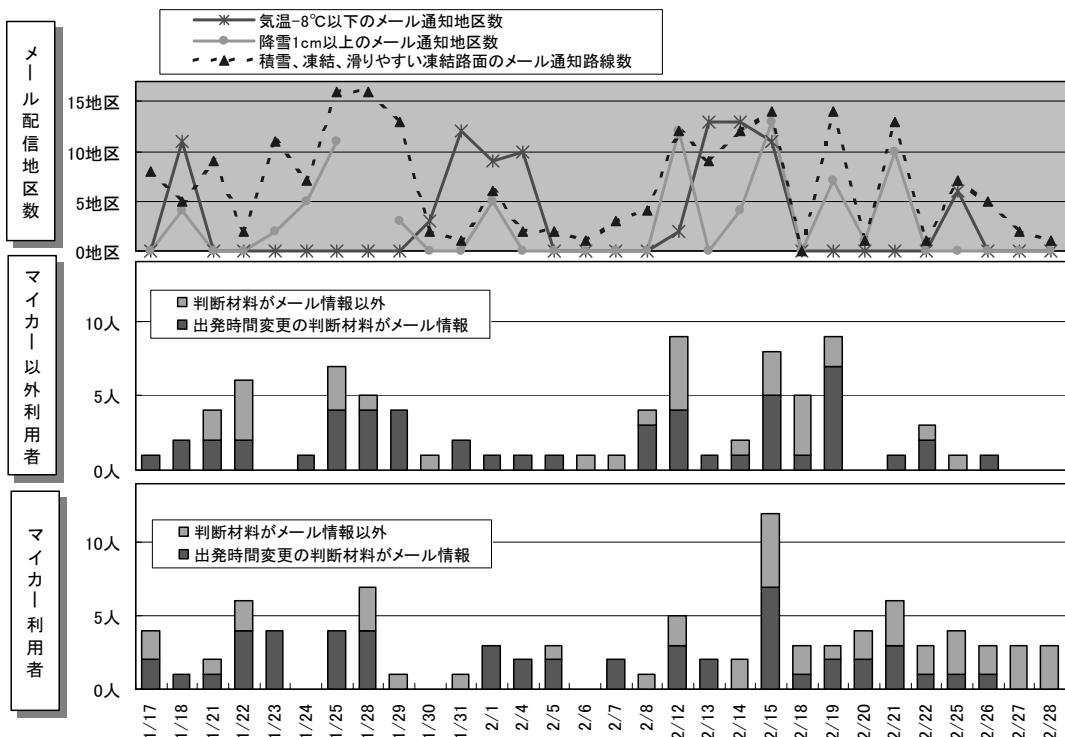


図 12 路面及び気象状況と交通行動変更の関係

### 3.6 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と示す。

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・通学行動行動を変えた人数と変えなかつ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つた人数の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。

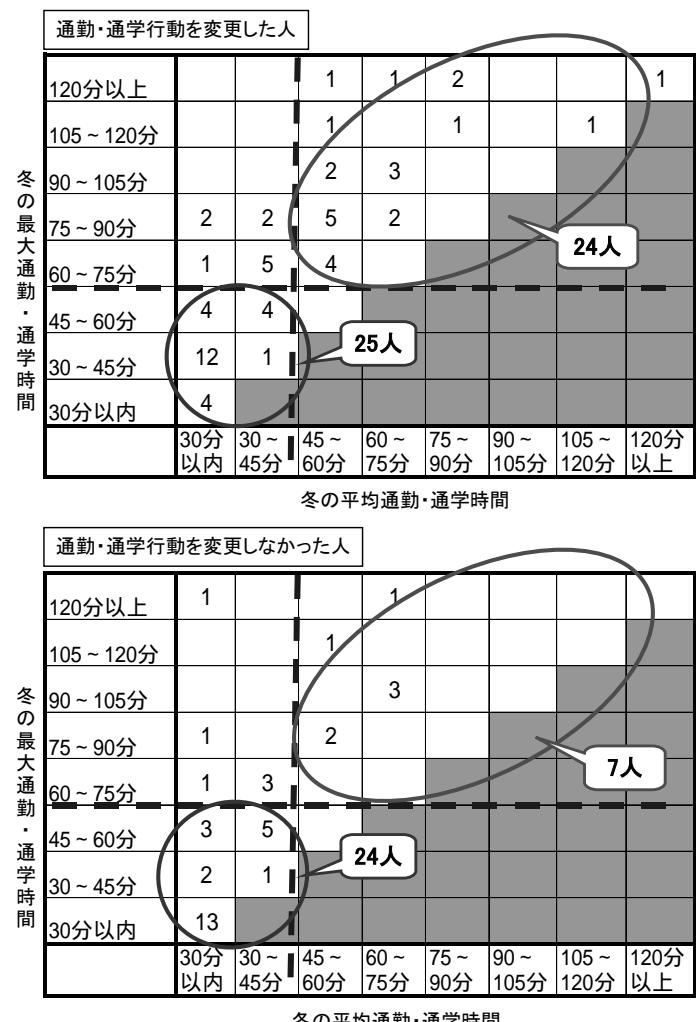


図 13 冬の通勤・通学時間と交通行動変更の有無の関係

## 第18回寒地技術シンポジウム（2002）

### 4まとめ

今回の実験を通じ、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。

### 5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予定である。

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)アラノシーエヌアイ(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. Yasuhiko Kajiya, Tadayuki Wada, Yasuhiro Kaneda: GREATER SAPPORO ITS EXPERIMENTAL PROJECT-SMAR SAPPORO SNOW-INFO EXPERIMENT, 11th PIARC International Winter Road Congress 2002 Sapporo, 2002.1

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、第18回寒地技術シンポジウム論文集