

IV-45

冬期道路交通特性調査

札幌市建設局土木部 正員 高宮 則夫
 正員 城戸 寛
 ○正員 長畑 範明

1. はじめに

札幌市は積雪寒冷地域に位置するため、除排雪延長の増加・除雪水準の向上や雪対策施設の整備等、数々の施策を打ち出し四季を通して快適な道路環境づくりを推進してきた。しかし、依然として冬期のつるつる路面発生等、降雪や路面の凍結は交通の円滑化に影響を及ぼしている。そのため、快適な冬期道路環境の創出の実現に向け、冬期間の道路交通の実態を把握するべく各種調査を実施したのでここに報告する。

2. 調査概要

冬期道路交通特性調査は平成3年度から開始した。本調査は問題点を抽出（アンケート調査）し、次に指摘された問題点に対しての各種の調査（交差点交通特性調査等）を実施し、それらの比較検討を行なうと共に、有効な問題解決策を導き出し、最終的に今後の道路整備の方策として道路整備への提案を行なうというものであり、図-1にそのフローを示す。

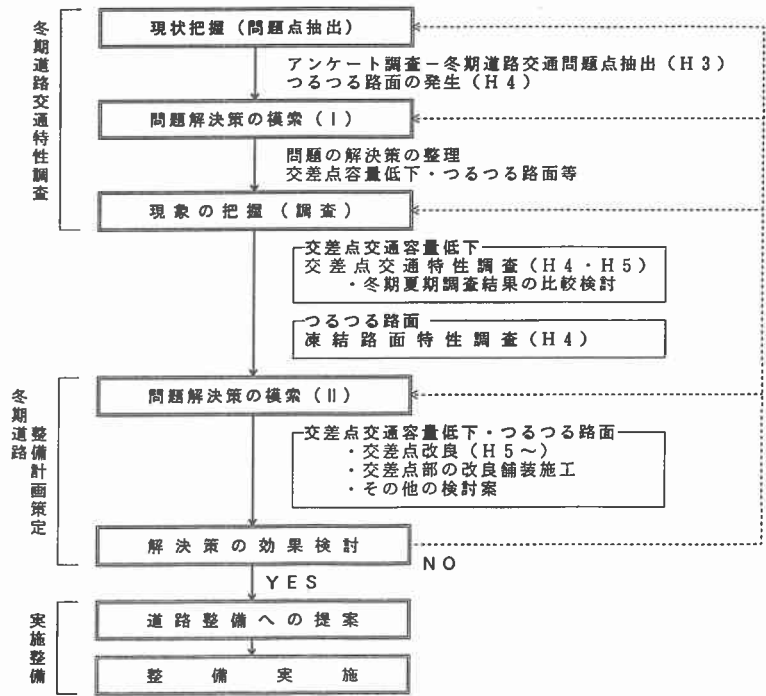


図-1 調査フロー

3. 問題点の抽出

第一段階の問題点の抽出のためアンケート調査を平成3年度に実施した。

1) 調査内容

札幌市の道路交通環境に対する冬期と夏期を比較した場合の不便・不満度といった問題意識を把握するため、市民及び運輸関係のドライバーに対するアンケート調査を実施した。調査は、一般市民：2,000人と運輸関係会社500社を対象とし、回収率は一般市民34.3%、運輸業者62.6%であった。

2) アンケート結果

調査の結果、スパイクタイヤの禁止や年々増加する自動車保有台数の増加に対応した道路整備に加え、四季を通じて快適な道路環境の整備が望まれていることが判明した。

Traffic features reserch of the winter city
 by Noriaki NAGAHATA, Norio TAKAMIYA and Hiroshi KIDO

また、快適にかつ安全に走行できる道路整備を図るにあたって以下に示す3点が冬期道路の問題点として多数指摘された。

①交差点

・右折交通

冬期路面状態の変化や、特に雪山による車線数の減少により右折交通が発生すると直進車の妨げとなる。

・視認性の低下

停止線等の路面表示が消える。また、雪山による交差点自体の視認性の低下が問題である。

・交通容量の低下

発進時間遅れ等による交差点自体の交通容量の低下が指摘され、それが冬期間の渋滞を起こす原因となっており、スムーズな都市内交通の妨げとなっている。

②駐停車車両

・駐停車車両が車線数の減少を引き起こし、交通容量の低下の要因となっている。特に冬期は雪山による車線数の減少に、駐停車車両が加わるとますます交通容量の低下が進む。アンケート調査の結果、交通の円滑化を阻害している駐停車車両の排除を求める声が多くあった。

③歩行者・自転車

・夏期の自転車、冬期の歩行者の車道歩行に対し交通事故の危険性を指摘している。

4. 交差点交通特性調査

アンケート調査により問題点が多数指摘された交差点の冬期交通特性を把握すべく、交差点の交通特性調査を平成4年度（冬期）と平成5年度（夏期）に実施した。

また、スパイクタイヤ使用時とスタッドレスタイヤ使用時の交通特性の違いを把握すべく昭和58年度に実施された調査結果との比較検討を行なった。

1) 調査地点・調査項目

調査は図-2に示す4交差点で実施し、その調査項目を以下に示す。



図-2 調査箇所

- 交差点方向別交通量－交差点における交通流の状況把握（時間別・車種別）
- 発進遅れ状況調査－車両が発進し、交差点を通過する速度（時間）を測定
- 捌け台数調査－信号1現示における捌け台数の測定
- 車頭時間間隔調査－自由走行車両の車頭時間間隔を測定
- 交差点走行速度調査－都心方向への自由走行車両の交差点通過速度の測定

2) 調査の結果

①夏期と冬期の交通特性の比較

冬期の流入交通量は夏期の約7割となっており、冬期の交通容量の低下を示している。走行速度・発進遅れ・1現示捌け台数のすべてが低下しており、これらが交通容量の低下をもたらしていると推測できる。

	夏期 (11月)	冬期 (2月)	比較	
12時間流入交通量(12h)	115,325台	85,381台	約25%の減少	
ピーク時間	8時～9時	8時～9時 18時～19時	ピークの2分化	
ピーク時間流入交通量(h)	11,305台	7,764台	約30%の減少	
7時～9時時間流入交通量(h)	9,509台	6,673台	約30%の減少	
交差点走行速度(ピーク時)	32.2Km/h	17.9Km/h	約45%の減少	
車頭間隔(ピーク時)	21.2m	16.6m	4.6mの増加	
発進遅れ(ピーク時)	20.4Km/h	10.7Km/h	約50%の減少	
1現示捌け台数 (ピーク時)	(直進)	36.6台	27.0台	約25%の減少
	(右折)	4.6台	3.3台	約30%の減少

②スパイクタイヤ使用時(昭和58年)とスタッドレスタイヤ使用時の交通特性の比較

発進遅れ・走行速度が低下しているのはスタッドレスタイヤとスパイクタイヤの性能の差、加えてつるつる路面の発生のためと予想できる。また、本市の自動車保有台数が約1.5倍(対昭和58年比)に増加しているのに対して、流入交通量には大きな変化は無い。

	スパイクタイヤ (S58年)	スタッドレスタイヤ (H5年)	比較
12時間流入交通量(12h)	82,517台	85,381台	約5%の増加
ピーク時間流入交通量(h)	8,071台	7,764台	約4%の減少
交差点走行速度(ピーク時)	21.5Km/h	17.9Km/h	約20%の減少
車頭間隔(ピーク時)	15.5m	16.6m	1.1mの増加
発進遅れ(ピーク時)	14.2Km/h	10.7Km/h	約25%の減少

5. その他の調査

新しい冬期道路問題として急浮上した「つるつる路面」の発生状況の把握と、その対策のため以下の調査を実施した。(平成4年度)

1) 調査項目

○交差点部の路面状況調査

融雪剤を散布しない交差点を対象に路面状況調査を1日3回(約1カ月間)実施

○ロードヒーティング箇所実態調査

通過する自動車を捌ききれないロードヒーティングの設置されている市内30箇所の信号交差点を対象に

捌け台数調査等を実施

○歩行者の交差点歩行速度調査

歩道と横断歩道を歩く速度を測定

2) 調査結果

●交差点部の路面状況調査

つるつる路面の出現率は朝・夕・昼の順で高く、特に朝夕は30%以上の割合で出現した(表-1)。これは交通のピーク時間に関係すると思われる。また、この路面変化によって交差点の処理能力が約10台/サイクル低下する。

表-1 地点別時間帯別路面状況

(単位:%)

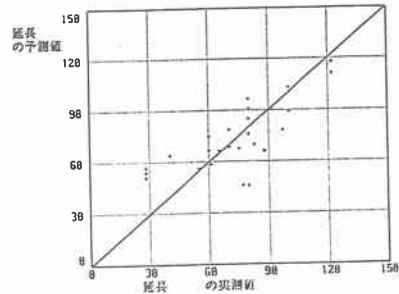
(部心方向 流入部)	下手番通・ 坂巻側第5横断交差点			北5条通・ 西20丁目通交差点			駅前通・ 南9条通交差点		
	8:00	13:00	18:00	8:00	13:00	18:00	8:00	13:00	18:00
1. 圧雪	25.6	9.7	12.9	6.5	0.0	6.5	16.1	12.9	12.9
2. つるつる圧雪	19.4	19.4	19.4	19.4	9.7	9.7	12.9	0.0	3.2
3. 7/10以上	3.2	0.0	0.0	12.9	12.9	9.7	9.7	0.0	0.0
4. 7/10以下	12.9	6.5	16.1	16.1	0.0	16.1	16.1	6.5	35.5
5. こぶ氷路面	3.2	0.0	3.2	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0
6. 乾膜	35.5	22.6	16.1	25.8	19.4	19.4	35.5	16.1	16.1
7. 凍雪	0.0	41.8	32.3	19.4	54.8	32.3	9.7	64.5	22.3
1~5の出現確率	64.5	35.5	51.6	56.1	22.6	48.4	54.8	19.4	51.6
2~4の出現確率	35.5	25.8	35.5	48.4	22.6	35.5	38.7	6.5	34.7

●ロードヒーティング箇所実態調査

交通量・勾配・道路種別を要因として十分な車両数を捌くための必要ロードヒーティング延長を重回帰分析で推定した。推定式を以下に示す。

$$Y = 0.065X_1 - 3.691X_2 + 0.402X_3 + 45.570$$

Y : ロードヒーティング延長 (m)
 X1 : 交通量 (台/車線)
 X2 : 勾配 (下りをマイナスとする)
 X3 : 道路種別 (主要道路=1 ~ 一般市道=5)



●歩行者の交差点歩行速度調査

歩道を歩く速度より横断歩道を歩く速度が若干遅い。

6. まとめ

各種の調査によってアンケート調査で指摘されたとおり、冬期間の渋滞の発生に交差点交通容量の低下(夏期の約7割)が大きく起因していることが判明した。

さらに、その原因として路面状況による走行速度や発進遅れ、そして右折車両に起因する1現示時当りの捌け台数の低下の2点が影響している事が数量的に判明した。また、その原因としては「つるつる路面」と「右折車等の発生による捌け台数の低下」が関係していることが推測できる。

そこでその対策として、つるつる路面発生に対する新舗装技術の有効性、右折車両発生時における側方余裕の確保のため、交差点改良工事の有効性等を確認する等の調査を今後も継続し、問題解決のため経済的かつ有効な解決策を導き出すとともに、整備実施に向けての提案をしていきたい。

7. おわりに

積雪寒冷地に住む札幌市の市民にとって冬期間の雪による障害は極めて重要な問題である。除雪に費やす時間損失、渋滞による定時制の悪化等、社会活動に対する時間の制約等、様々な分野で支障を来している。「四季を通して快適な道路環境づくり」は積雪寒冷地の道路整備における今後の大きな課題であり、その解決のため、今後も各種の調査データの蓄積を続け、有効な方策を導いていきたい。

最後にこれまでの調査において、資料・情報提供等の協力していただいた関係各位に深く感謝の意を表する次第である。

参考文献 昭和58年度：西野屯田通外5線冬期道路調査報告書 札幌市建設局土木部