

道路における舗装の穴ぼこに起因する車両損傷事故の発生傾向及び道路巡回強化の取組について

北海道開発局 建設部 建設行政課

1. はじめに

道路の舗装の穴ぼこは雪解け時期に発生しやすい傾向にあります。道路の舗装については経年劣化等により小さなひび割れが生じ、そこに浸入した融雪水が凍結融解を繰り返し、脆弱化した舗装の上にタイヤの载荷による衝撃等が加わることでひび割れが進行していきます。これを繰り返すことによって、小さなひび割れだったものが穴ぼこへと拡大していくことが要因の一つと考えられています。北海道開発局においては、平成30年2月から3月にかけて発生した舗装の穴ぼこによる車両損傷事故について、被害車両の分類、事故が発生しやすい状況等について分析しましたのでご紹介します。



写真1 道路に発生した舗装の穴ぼこ

2. 車両被害の発生傾向

(1) 被害車両の種類について

被害車両を分類すると軽自動車は56.10%となっており、全体の半数以上を占めています（図1）。表1は一般社団法人全国軽自動車協会連合会が公表した軽四輪車保有台数と世帯当たり普及台数の推移ですが、軽自動車の普及台数が毎年増加しており、軽自動車の普及率が上がっていることがわかります。

軽自動車はタイヤ径の小さいものが多く、同じ距離を進むにしてもタイヤの回転数が多くなる分タイヤの摩耗が早くなります。普通車の15インチと軽自動車の13インチを比較すると単純計算でも約1.2倍の回転数になります。また、軽自動車はタイヤ幅が狭いことからサイズの小さな穴ぼこの影響も受けてしまいます。

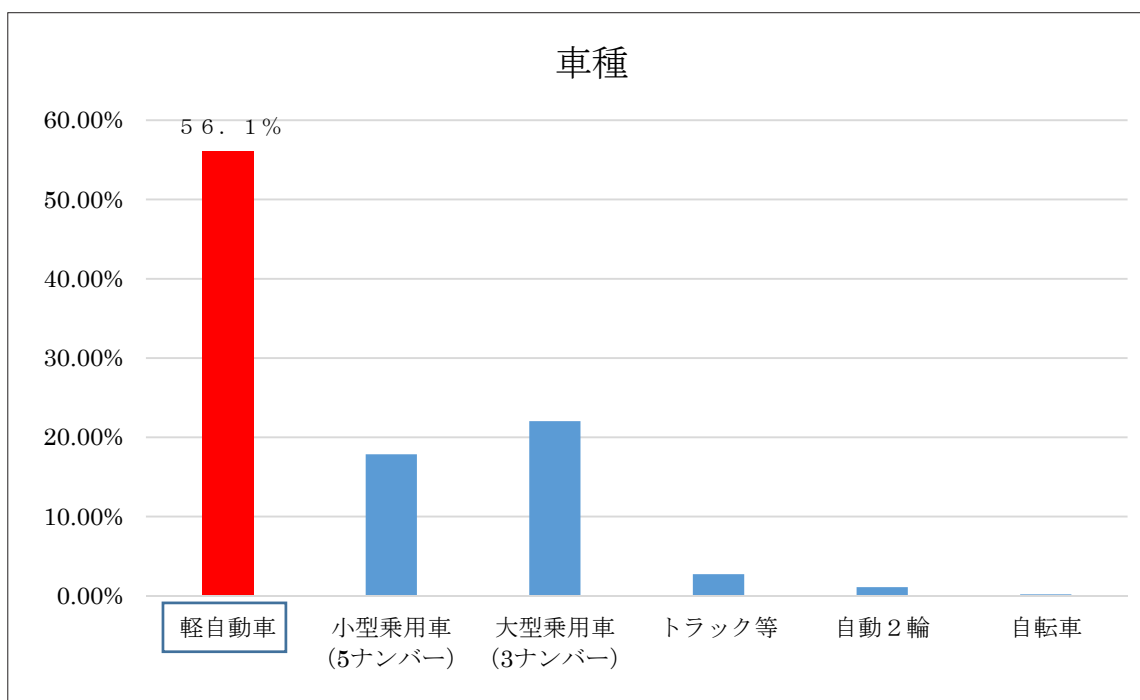


図1 被害車両の車種

表1 軽四輪車保有台数と世帯当たり普及台数（推移）

年 月	軽四輪車保有台数	保有台数 前年比	世帯数	世帯数 前年比	100世帯 当たり台数	1台当たり 世帯数
平成17(05)年3月末	23,091,503	103.71	50,382,081	101.09	45.8	2.18
平成18(06)年3月末	23,896,947	103.49	51,102,005	101.43	46.8	2.14
平成19(07)年3月末	24,756,432	103.60	51,713,048	101.20	47.9	2.09
平成20(08)年3月末	25,461,667	102.85	52,324,877	101.18	48.7	2.06
平成21(09)年3月末	26,173,248	102.79	52,877,802	101.06	49.5	2.02
平成22(10)年3月末	26,653,506	101.83	53,362,801	100.92	49.9	2.00
平成23(11)年3月末	27,073,579	101.58	53,783,435	100.79	50.3	1.99
平成24(12)年3月末	27,607,891	101.97	54,171,475	100.72	51.0	1.96
平成25(13)年3月末	28,283,561	102.45	54,594,744	100.78	51.8	1.93
平成25(13)年12月末	29,064,780	102.76	54,952,108	100.65	52.9	1.89
平成26(14)年12月末	29,885,495	102.82	55,364,197	100.75	54.0	1.85
平成27(15)年12月末	30,299,240	101.38	55,811,969	100.81	54.3	1.84

※保有台数は国土交通省調べ、世帯数は総務省調べ

世帯数には平成25年3月末から集計加算され始めた外国人世帯数を含まず

平成25年12月末の前年比は平成25年3月末比

出典：一般社団法人 全国軽自動車協会連合会ホームページより

(2) タイヤの空気圧について

一般社団法人日本自動車タイヤ協会が全国で行ったタイヤ点検の結果を見ると、1,853台のうちタイヤに整備不良があった車両は433台、不良率23.4%となっています（表2）。整備不良項目では1位が空気圧不足で18.6%と最も高く、前年度と比較しても4%増となっています（表3）。

また、JAFのタイヤトラブルによる出動件数も10年間で約10万件増（図2）となっており、JAFが実施した「タイヤのパンクに関するアンケート調査」の結果（図3）によると、適正な頻度（1ヶ月以内）でタイヤの点検を実施しているのは全体の27.4%となっておりました。JAFによると、最近では、セルフ方式のガソリンスタンドが増えていることもあり、専門知識をもったガソリンスタンドの店員に空気圧の点検を行ってもらう機会が減っていることが要因のひとつと考えられています。

なお、タイヤは走行時の繰り返し変形により常に発熱しておりますが、空気圧が低めのタイヤでは変形の度合いが大きくなる分発熱量も増加します。このとき、タイヤ内部では更に温度が上がってタイヤへの負担が増加するため、ゴムや内部のコードが損傷しやすくなります。

以上から、道路利用者側の車両点検不足も穴ぼこによる車両損傷事故の要因となっている可能性も考えられます。

表2 タイヤ点検の概要

項目	年	2018年			参考（2017年）		
		高速道路	一般道路	合 計	高速道路	一般道路	合 計
点検回数（回）		13	22	35	14	22	36
点検車両A（台）		491	1,362	1,853	405	1,195	1,600
タイヤ整備不良車両B（台）		135	298	433	96	218	314
不良率B/A（%）		27.5	21.9	23.4	23.7	18.2	19.6
対前年増減		3.8	3.7	3.8			

出典：一般社団法人日本自動車タイヤ協会ホームページより

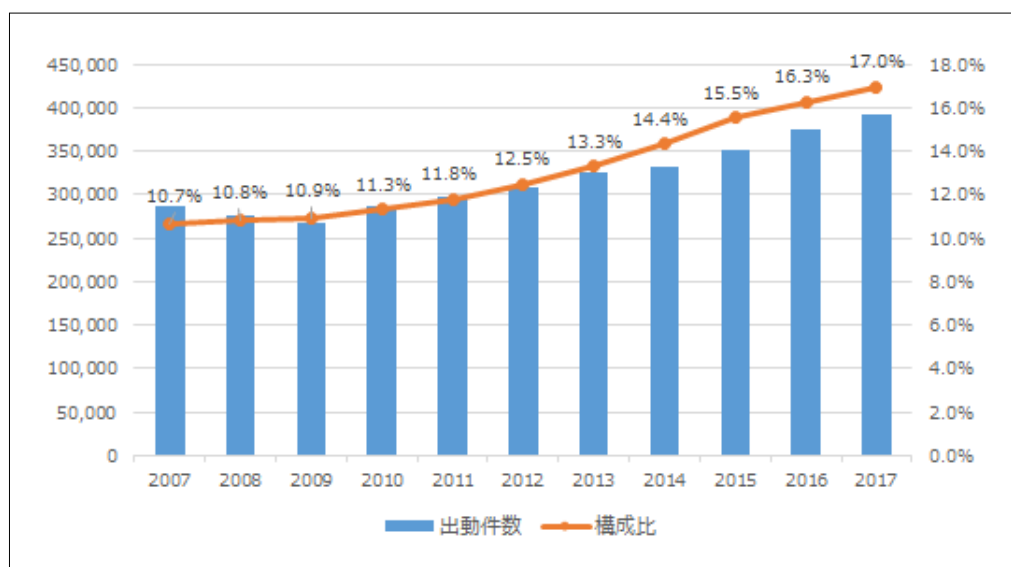
表3 道路別・タイヤ整備不良項目の内訳

項目	年	2018年						対2017年増減		
		高速道路		一般道路		合 計		高速道路	一般道路	合 計
		件数	%	件数	%	件数	%			
タイヤ溝不足		18	3.7	18	1.3	36	1.9	2.2	0.2	0.7
偏摩耗		23	4.7	38	2.8	61	3.3	3.2	0.3	1.0
外 傷		1	0.2	2	0.1	3	0.2	0.2	0.1	0.2
釘・異物踏み		2	0.4	2	0.1	4	0.2	-0.6	-0.2	-0.2
空気圧不足		95	19.3	249	18.3	344	18.6	0.5	5.2	4.0
そ の 他		9	1.8	66	4.8	75	4.0	-0.9	0.1	-0.2
計		148	-	375	-	523	-	-	-	-

注) 1. 1台の車両で複数のタイヤ整備不良（項目）がある場合がある為、タイヤ整備不良車両台数とタイヤ整備不良件数は必ずしも一致しない。

注) 2. 空気圧測定方法は、目視検査とエアゲージによる実測の両方。また、タイヤの状態としては、ホットエアを含む。

出典：一般社団法人日本自動車タイヤ協会ホームページより



※2 パースト（タイヤの破裂）、エア圧力不足含む

図2 タイヤのパンク^{※2}に関する出動件数および全体の出動件数における構成比（四輪車）

出典：JAF ホームページより

どのくらいの間隔でタイヤの点検をしていますか？				
Q3	1ヶ月以内	2～3ヶ月	4～6ヵ月	6ヶ月～1年
	12,716	15,657	7,090	5,907
	自分では気にしたことがない			
	5,009			

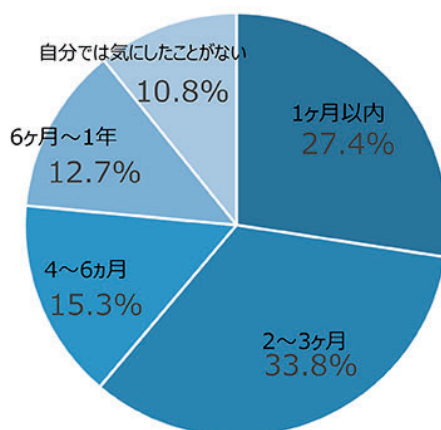


図3 タイヤの点検頻度

出典：JAF ホームページより

(3) 事故の発生時間帯等

事故の発生した曜日と時間帯を表したのが図4となりますが、金曜日から日曜日に事故発生率が高くなっており、全体の61.92%となっています。

また、時間帯別にみると18時以降の発生率が高く、全体の42.77%となっており、視認性が悪くなる日没後に多発していることがわかります。

なお、北海道における車両の平均走行速度は全国的に見ても高く、穴ぼこに嵌まった時の衝撃の強さや穴ぼこ発見時に回避措置がとりにくいといったことも事故の発生要因の一つと考えられます（図5）。

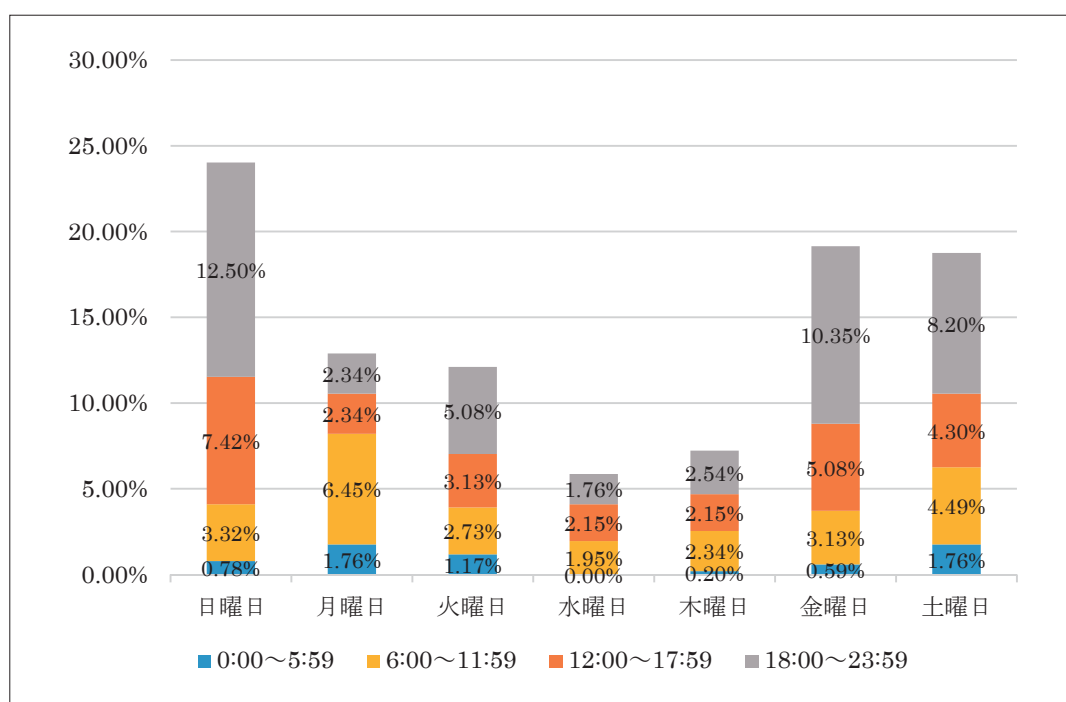


図4 全体件数における事故発生曜日・時間帯毎の割合

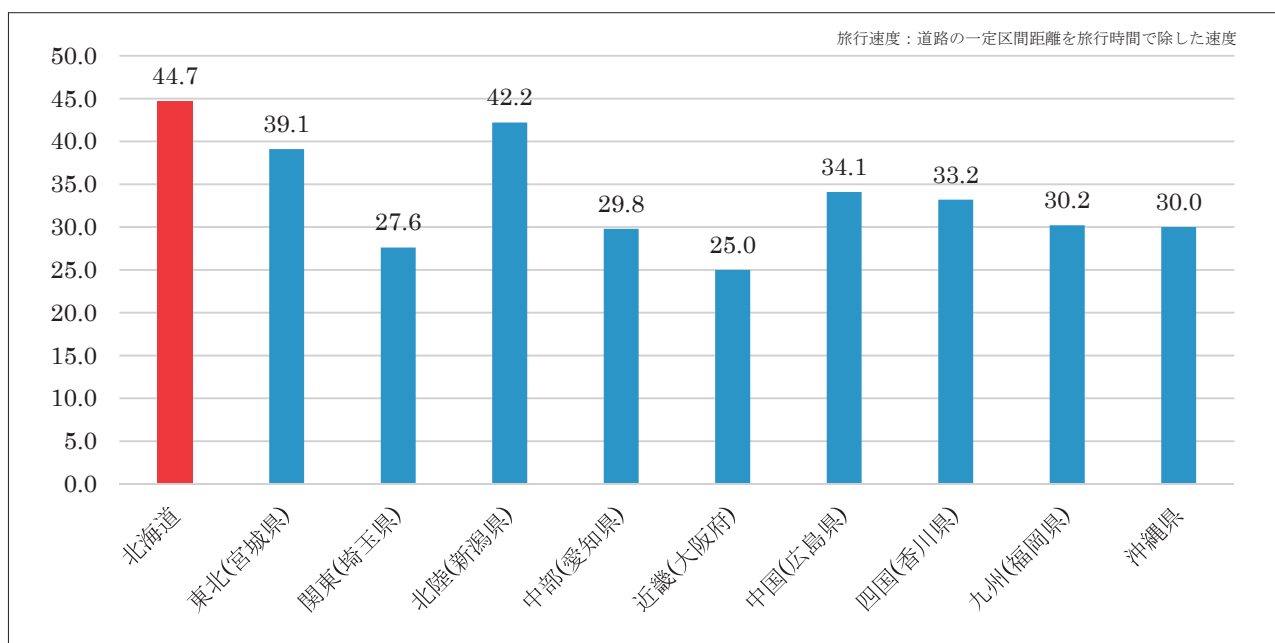


図5 日本各地の平均旅行速度（平成27年度道路交通センサス）

3. まとめ

以上のとおり被害車両については軽自動車が多くなり、金曜日から日曜日の18時以降に多く事故が発生する傾向にあることが伺えます。

平成31年2月から3月にかけて発生した舗装の穴ぼこによる車両損傷事故の損害賠償請求件数は前年を大きく下回りました。これは、図6のグラフ及び表4の気候表のとおり平成31年は平年よりも降水量が少なく、舗装のひび割れに供給される融雪水が少なかったことから、穴ぼこの発生が減少したことが大きな要因と考えられますが、当局では穴ぼこに起因する車両損傷事故を抑制するため、気象情報を意識し、気温がプラスとマイナスを繰り返す時期が来たら、道路巡回時に、路面状況をより一層注視することとし、危険性の少ない小さな穴ぼこの段階から積極的に補修する取組を行っています。

また、道路利用者の皆様におかれましては、視認性の悪くなる日没後に走行する際は前方に注意してより一層の安全運転を心掛けていただくとともに、タイヤの空気圧を適正に保つことによって事故を未然に防げる場合もありますので、最近空気圧の点検を行っていないなど思うところがありましたら、これを機に一度点検されてみてはいかがでしょうか。

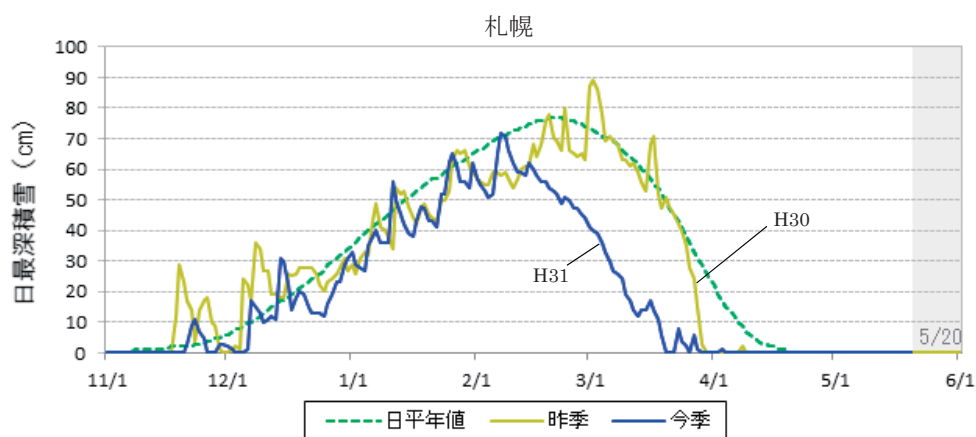


図6 平成31年と平成30年の日最深積雪比較

出典：札幌管区気象台ホームページより

表4 平成31年と平成30年の月別降水量比較

平成30年(2018年)

平成31年(2019年)

北海道地方 2月の天候

北海道地方 2月の天候

気候表 (データは速報値であり、後日変更される場合があります)

官署名	本年			平年差・平年比			降雪の 深さ合計 cm	月最深 積雪 cm
	気温 ℃	降水量 mm	日照時間 h	気温 ℃	降水量 %	日照時間 %		
稚内	-5.3	75.0	55.9	-0.6	124	70	103	68
北見枝幸	-6.7	50.5	99.1	-0.7	92	91	122	131
羽幌	-5.1	76.5	67.3	-0.6	96	82	108	124
雄武	-7.6	52.0	117.0	-1.0	171	97	97	69
留萌	-5.0	73.5	63.8	-0.9	105	88	129	135
旭川	-7.7	61.5	96.1	-1.2	120	91	104	87
網走	-6.8	33.0	155.8	-0.8	92	112	55	63
小樽	-4.2	74.0	87.6	-1.3	70	112	106	134
札幌	-4.2	43.0	115.3	-1.1	46	111	78	80
岩見沢	-5.9	87.5	131.2	-0.9	105	116	151	132
帯広	-7.1	20.0	195.5	-0.9	80	103	41	68
釧路	-4.8	12.5	198.5	-0.1	55	109	28	10
根室	-4.1	32.0	186.3	+0.2	142	113	51	28
寿都	-3.3	85.0	28.0	-1.2	105	60	140	107
室蘭	-2.6	46.5	113.5	-0.7	105	93	57	29
苫小牧	-4.3	31.0	159.8	-0.9	92	113	43	37
浦河	-3.1	45.5	131.5	-0.7	186	81	62	19
江差	-1.6	95.5	41.0	-1.1	162	69	92	51
函館	-3.2	108.5	98.3	-1.1	183	82	143	82
倶知安	-6.1	153.0	70.8	-0.9	115	108	202	222
紋別	-6.6	46.0	122.7	-0.7	151	102	96	61
広尾	-4.4	57.0	151.4	-0.1	107	94	92	94

気候表 (データは速報値であり、後日変更される場合があります)

官署名	本年			平年差・平年比			降雪の 深さ合計 cm	月最深 積雪 cm
	気温 ℃	降水量 mm	日照時間 h	気温 ℃	降水量 %	日照時間 %		
稚内	-4.5	46.5	91.2	+0.2	77	114	68	39
北見枝幸	-5.4	27.0	112.7	+0.6	49	104	45	81
羽幌	-3.4	51.5	73.7	+1.1	64	90	75	92
雄武	-6.0	23.0	121.9	+0.6	76	101	55	77
留萌	-3.2	37.5	63.2	+0.9	53	87	81	73
旭川	-5.8	75.5	76.8	+0.7	147	73	117	84
網走	-5.8	10.5	144.1	+0.2	29	103	27	49
小樽	-2.8	58.0	85.5	+0.1	55	109	80	92
札幌	-2.6	32.5	114.1	+0.5	35	110	52	72
岩見沢	-4.2	75.0	88.3	+0.8	90	78	124	132
帯広	-5.0	17.0	194.0	+1.2	68	102	21	33
釧路	-4.9	17.5	191.6	-0.2	77	105	17	21
根室	-4.3	18.0	194.8	0.0	80	118	42	39
寿都	-1.9	36.5	66.7	+0.2	47	143	66	63
室蘭	-1.5	29.5	120.2	+0.4	69	99	37	20
苫小牧	-3.2	26.0	152.0	+0.2	77	108	24	17
浦河	-2.6	20.5	162.8	-0.2	84	100	19	12
江差	-0.1	35.5	65.9	+0.4	60	112	33	13
函館	-1.8	32.0	118.4	+0.3	54	99	37	37
倶知安	-4.9	109.5	67.4	+0.3	82	103	141	202
紋別	-5.3	12.5	121.0	+0.6	41	101	43	45
広尾	-3.5	31.5	175.7	+0.8	59	110	49	47

出典：札幌管区気象台ホームページより

平成30年(2018年)

平成31年(2019年)

北海道地方 3月の天候

北海道地方 3月の天候

気候表 (データは速報値であり、後日変更される場合があります)

官署名	本年			平年差・平年比			降雪の 深さ合計 cm	月最深 積雪 cm
	気温 ℃	降水量 mm	日照時間 h	気温 ℃	降水量 %	日照時間 %		
稚内	0.1	95.5	143.3	+1.1	190	103	80	79
北見枝幸	-0.3	98.0	131.4	+1.7	146	90	87	134
羽幌	0.9	121.0	140.1	+1.5	196	102	52	112
雄武	-0.5	65.0	139.9	+1.9	162	87	70	64
留萌	1.0	68.5	142.6	+1.4	129	108	43	125
旭川	-0.1	77.5	120.0	+1.7	144	80	60	98
網走	0.3	39.0	161.3	+2.2	90	94	32	52
小樽	1.8	91.0	141.0	+1.5	109	109	46	126
札幌	2.4	115.5	159.1	+1.8	148	109	74	89
岩見沢	1.2	106.0	158.5	+2.1	186	98	50	125
帯広	0.8	129.0	209.9	+1.8	304	96	65	106
釧路	1.1	122.5	174.1	+2.0	210	87	20	14
根室	0.7	36.0	187.6	+2.0	69	98	24	22
寿都	2.3	82.0	124.7	+1.3	139	111	13	103
室蘭	3.0	91.5	179.9	+2.1	190	99	17	30
苫小牧	2.1	114.5	181.3	+2.0	221	109	24	40
浦河	2.4	103.5	190.2	+1.9	211	98	16	9
江差	3.9	92.5	132.2	+1.4	149	105	6	40
函館	3.4	112.0	171.3	+2.0	189	109	26	74
倶知安	0.5	132.5	137.0	+1.9	142	112	59	207
紋別	0.0	43.5	152.8	+1.8	112	94	61	68
広尾	2.3	258.5	171.4	+2.8	283	92	95	127

気候表 (データは速報値であり、後日変更される場合があります)

官署名	本年			平年差・平年比			降雪の 深さ合計 cm	月最深 積雪 cm
	気温 ℃	降水量 mm	日照時間 h	気温 ℃	降水量 %	日照時間 %		
稚内	0.1	35.5	154.5	+1.1	71	111	47	14
北見枝幸	-0.7	69.5	124.9	+1.3	104	85	115	67
羽幌	0.8	65.0	128.2	+1.4	106	93	68	63
雄武	-1.1	50.5	139.5	+1.3	126	87	90	38
留萌	1.0	44.5	114.3	+1.4	84	87	55	41
旭川	-0.5	57.0	132.5	+1.3	106	89	78	66
網走	-0.7	38.5	158.1	+1.2	89	92	46	42
小樽	2.1	44.0	147.4	+1.6	53	114	27	55
札幌	2.5	39.0	157.3	+1.9	50	107	33	41
岩見沢	0.7	31.0	168.1	+1.6	54	104	54	84
帯広	1.5	12.0	208.4	+2.5	28	96	22	18
釧路	0.0	26.5	205.8	+0.9	46	103	15	9
根室	-0.4	38.5	210.4	+0.9	73	110	37	34
寿都	2.3	44.0	125.2	+1.3	75	111	25	36
室蘭	2.6	17.0	192.3	+1.7	35	106	3	2
苫小牧	1.4	31.0	180.4	+1.3	60	109	12	4
浦河	1.4	21.5	186.1	+0.9	44	96	11	7
江差	3.9	33.5	130.2	+1.4	54	103	6	3
函館	3.2	30.5	166.3	+1.8	51	106	11	8
倶知安	0.2	41.0	141.7	+1.6	44	116	59	147
紋別	-0.5	51.5	140.0	+1.3	×	86	109	34
広尾	1.3	54.0	220.2	+1.8	59	118	45	24

出典：札幌管区気象台ホームページより

(参考文献)

乗用車用タイヤの安全な使い方(独立行政法人国民生活センター)