

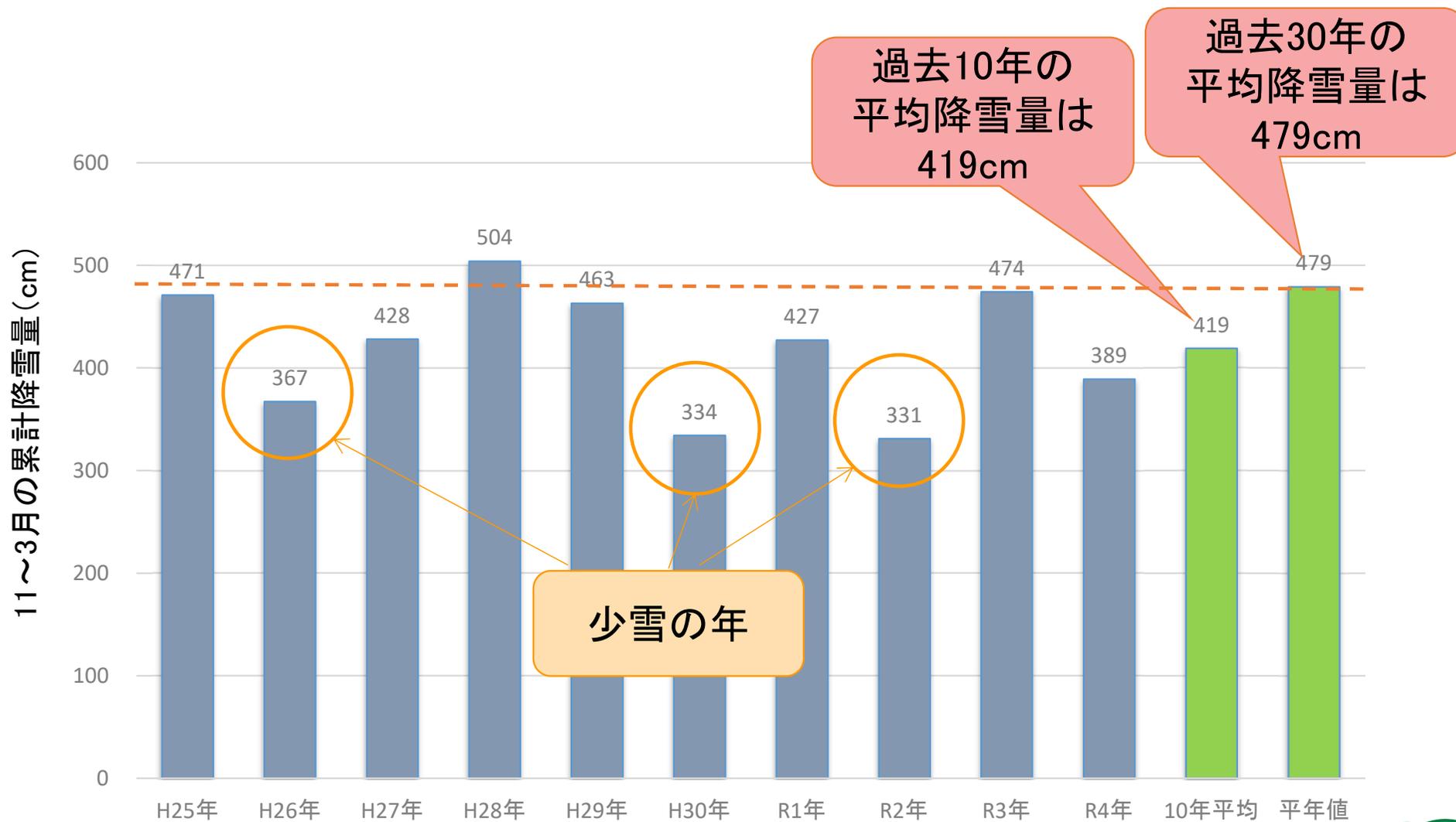
# 札幌市の雪対策

- 1 札幌市の雪対策について
- 2 冬のみちづくりプランに基づく取組について
- 3 大雪対策について



- 1 札幌市の雪対策について
  - (1) 札幌市の冬の気象と雪対策の予算

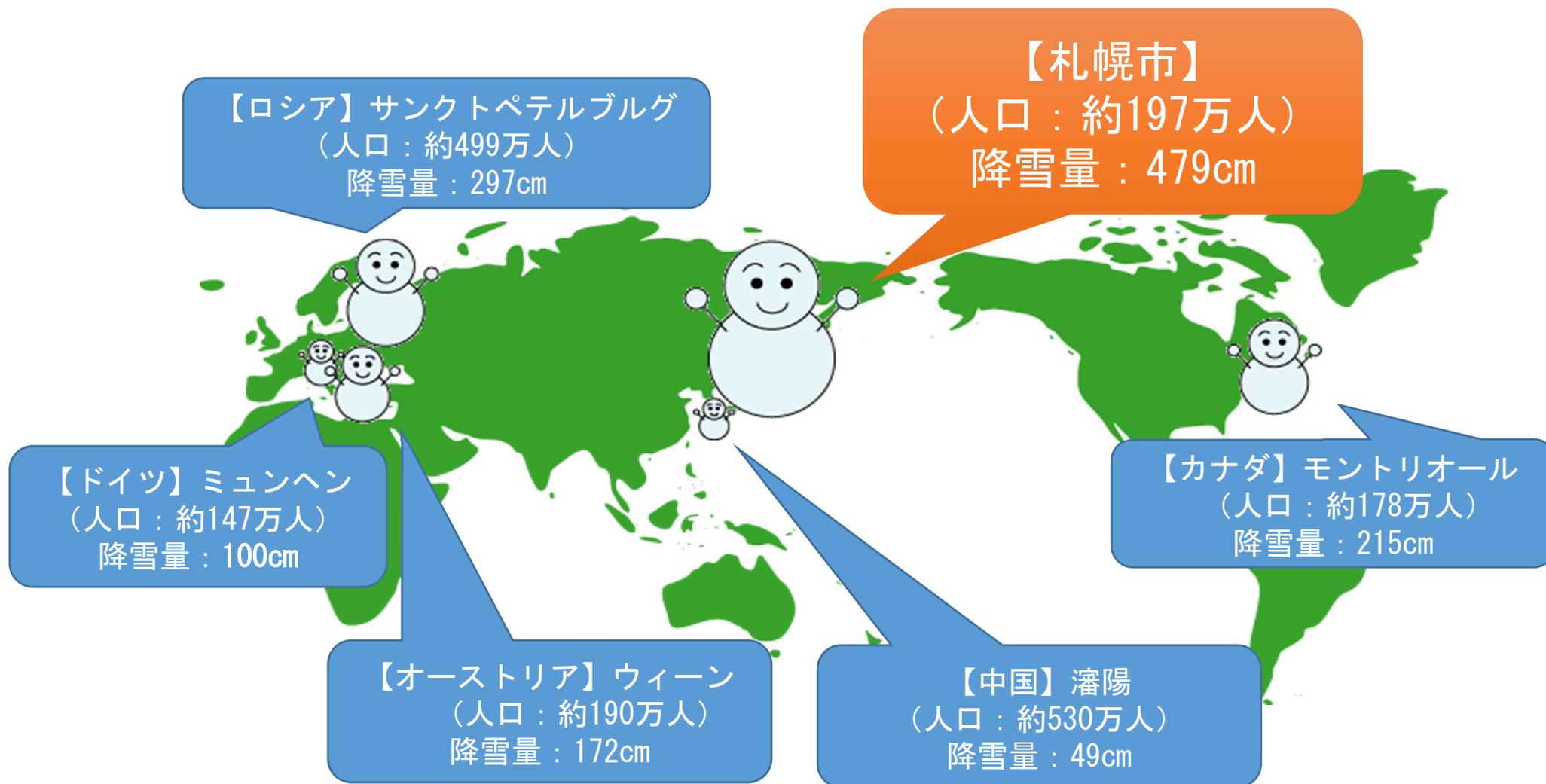
# 札幌市の降雪量



平均降雪量は、過去30年と比べると少なくなっているね！



# 世界の都市の人口と降雪量



人口100万人以上で、  
約5mに迫る雪が降っている  
都市は札幌だけだ！

※札幌市の降雪量は、気象台(札幌)の平年値  
世界各都市の降雪量は、昭和63年の調査値  
人口は総務省統計局「世界の統計 2022」より

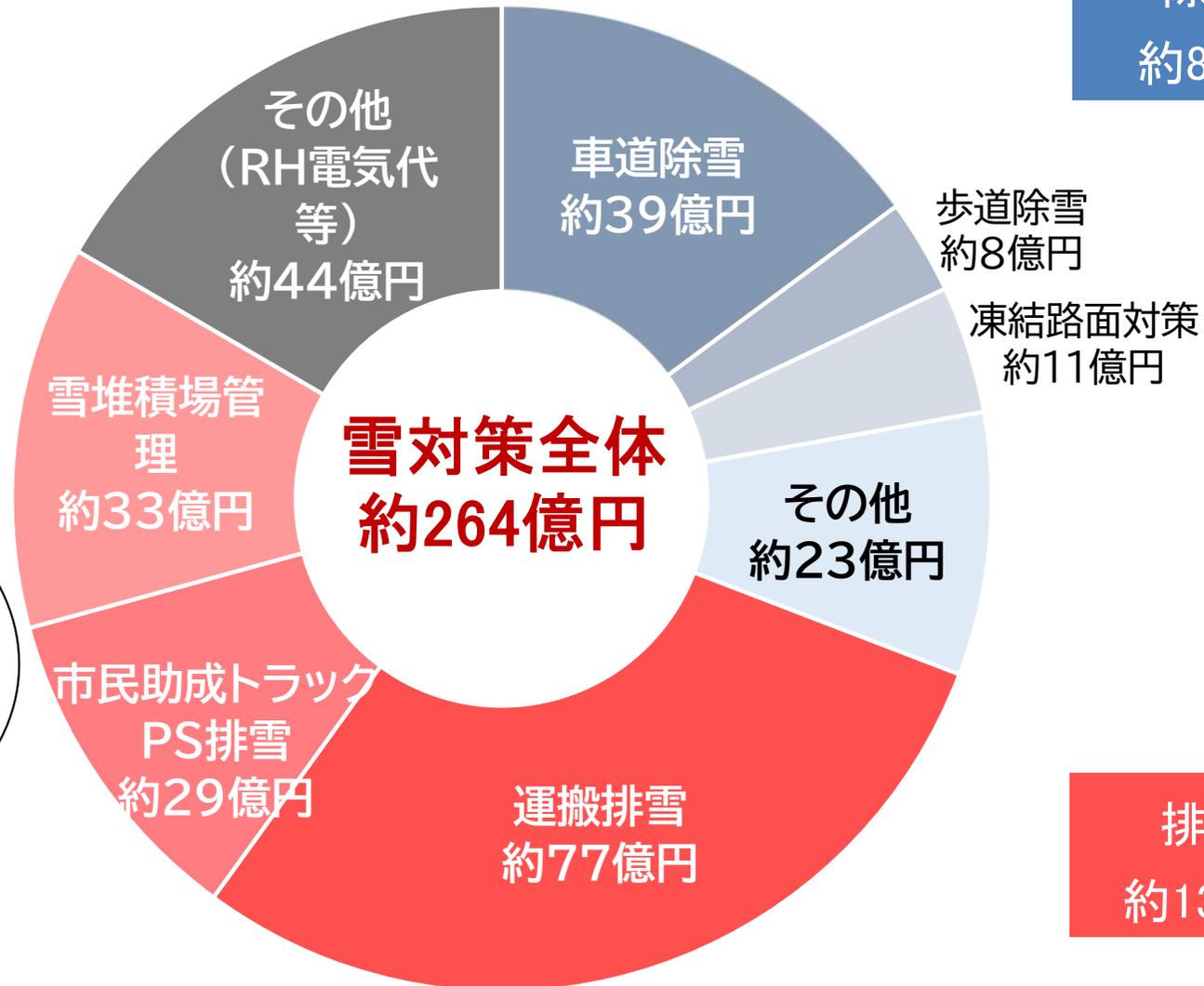
# 札幌市の雪対策予算



令和5年度予算（2定補正予算を含む）

その他  
約44億円

除雪費  
約81億円



除排雪には、  
とても多くの予  
算がかかって  
いるんだね



- 1 札幌市の雪対策について
- (2) 札幌市の除排雪作業の種類

# 【除雪】まとまった降雪があったとき（新雪除雪）



項目	幹線道路	生活道路	歩道 <sup>1</sup>
作業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>車道に降った雪を歩道側に寄せる（かき分け除雪）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路に降った雪を歩道や住宅側に寄せる（かき分け除雪）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>歩道に降った雪を車道側に積み上げる</li> </ul>
出動目安	<ul style="list-style-type: none"> <li>ほぼ連続した降雪で、雪の深さが10cmを超えており、車や人の通行に支障が発生すると予想される場合</li> <li>交通量が多くて、圧雪による交通障害の発生が予想される場合</li> <li>風雪や地吹雪で、吹きだまりの発生が予想される場合</li> </ul>		

<sup>1</sup>対象路線：有効幅2.0m以上の歩道のうちJR・地下鉄駅や公共施設周辺などの歩行者の多い場所



幹線道路における新雪除雪



生活道路における新雪除雪



歩道の新雪除雪

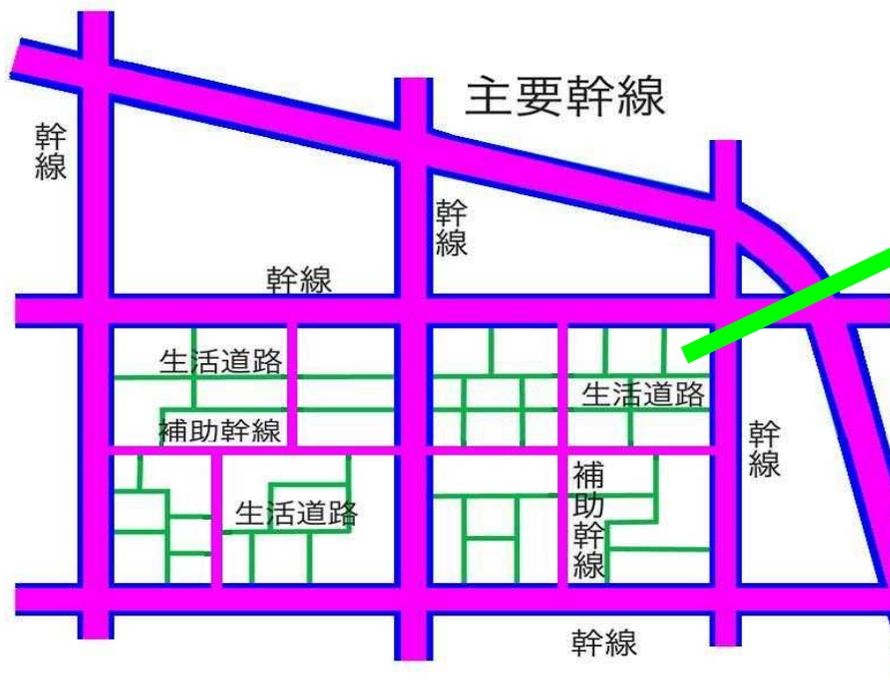
作業時間： 0～6時ごろ（渋滞や事故を避けるため、通勤時間までに実施）

# 道路種別による除雪水準の違い



	圧雪厚	幅員確保
主要幹線	3cm以内	4車線以上
幹線	5cm以内	3車線以上
補助幹線	25cm以内	1.5車線以上
生活道路	30cm以内	1車線+歩行空間以上

※目標とする「圧雪厚」と「幅員」を示したものです。(大雪時は除く)



タイヤショベル



除雪グレーダ

項目	路面整正	拡幅除雪
作業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>路面の凸凹やワダチを削って平らにし、削った雪を道路脇に寄せる （家の出入り部に寄せる雪の量は緩和する）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>走行幅員を広げるため、道路脇の雪山の裾をかきとり、山の上に積み上げる</li> </ul>
出動目安	<ul style="list-style-type: none"> <li>路面状況が悪化したとき</li> <li>暖気になり、圧雪がザクザクになったとき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>除雪作業で道路の幅が狭くなったとき</li> <li>次回の新雪除雪の作業に支障があるとき</li> </ul>



路面整正の作業状況



拡幅除雪の作業状況

# 【排雪】



- ・市が行う排雪 ……幹線道路等の排雪、通学路排雪
- ・地域と市が協働で行う排雪……パートナーシップ排雪

項目	市が行う排雪		地域と市が協働で行う排雪
	幹線道路等	通学路	生活道路
作業内容	・ 道路脇の雪山をダンプトラックに積み込み、積んだ雪を雪堆積場や融雪施設へ運ぶ作業		
対象	・ 交通量の多い幹線道路 ・ 地下鉄駅等の車が集中する道路	・ 各学校で指定された通学路の内の一部	・ パートナーシップ排雪を申請した地域
実施回数	年1回		
時期	1月上旬～2月上旬		1月末～3月上旬



生活道路の排雪作業



雪堆積場



# 【排雪】生活道路の排雪支援制度



## 1 パートナーシップ排雪制度

利用団体・除雪業者・札幌市の3者が役割を分担し、連携協力しながら生活道路の運搬排雪を実施する。



### 【役割分担】

- ・札幌市 : 排雪できる道路か判断、作業日を決定
- ・除雪業者 : 排雪作業の実施
- ・利用団体 : 地域で制度の利用を決定、排雪する道路を選ぶ、  
1月上旬までに制度利用の申し込み、地域負担額の支払い

## 2 市民助成トラック制度

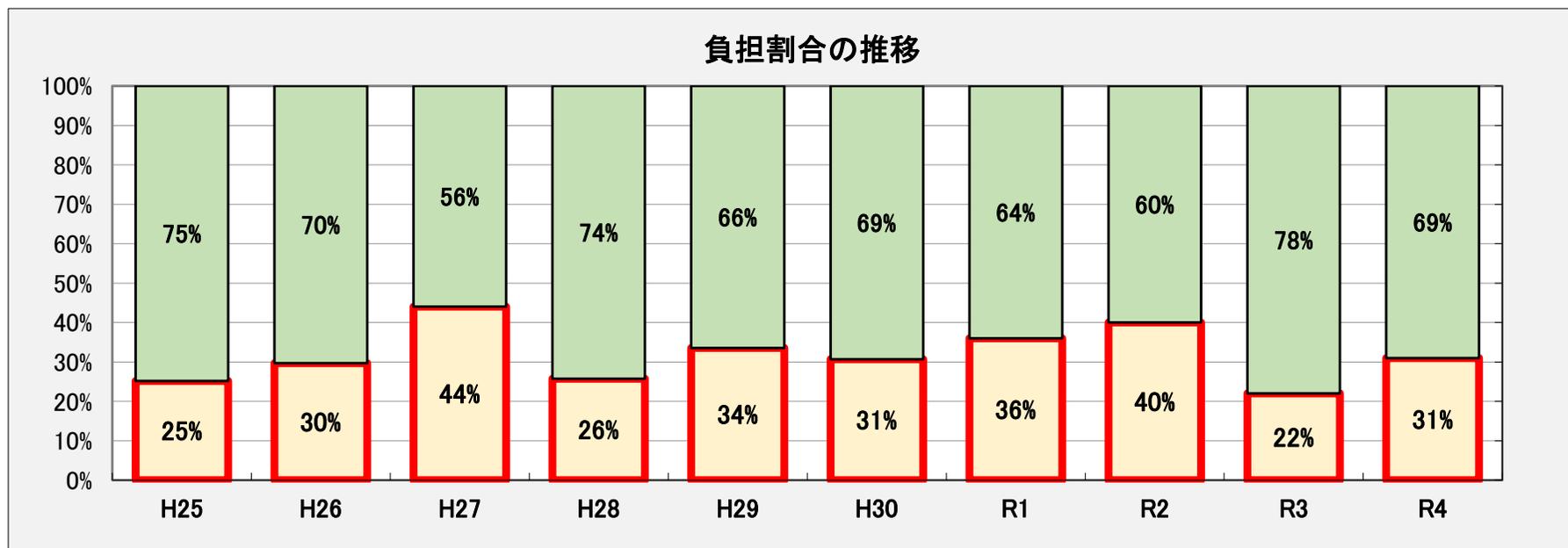
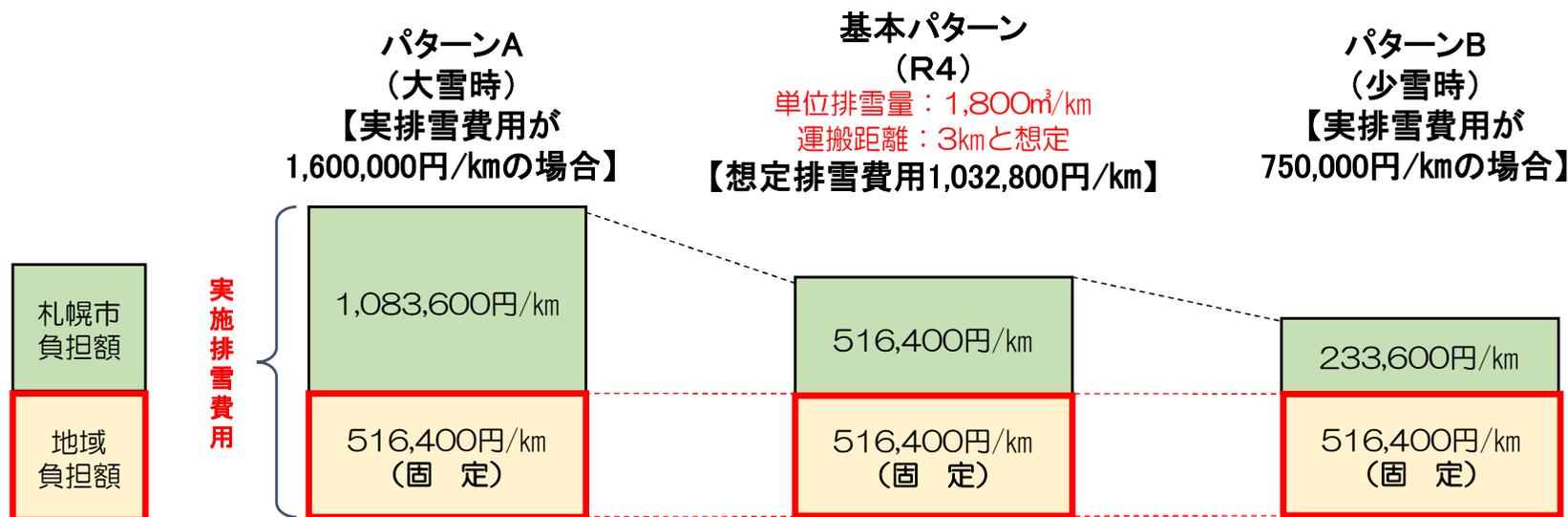
町内会などで道路の排雪を行う場合、年1回無料で運搬用トラックを貸し出す。

トラックへの雪の積み込み作業は、利用団体が依頼した業者が行う。

# 【排雪】パートナーシップ排雪制度の費用負担



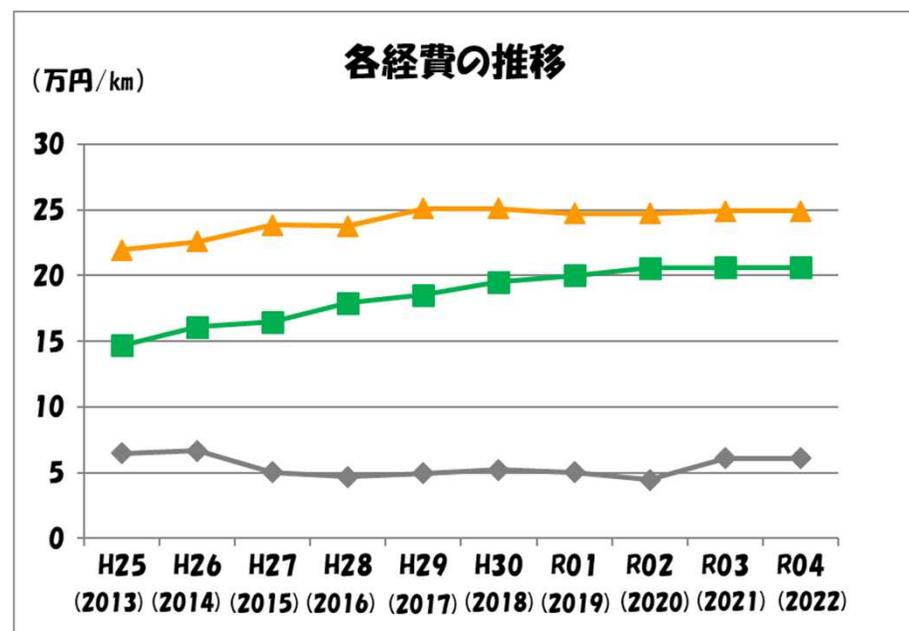
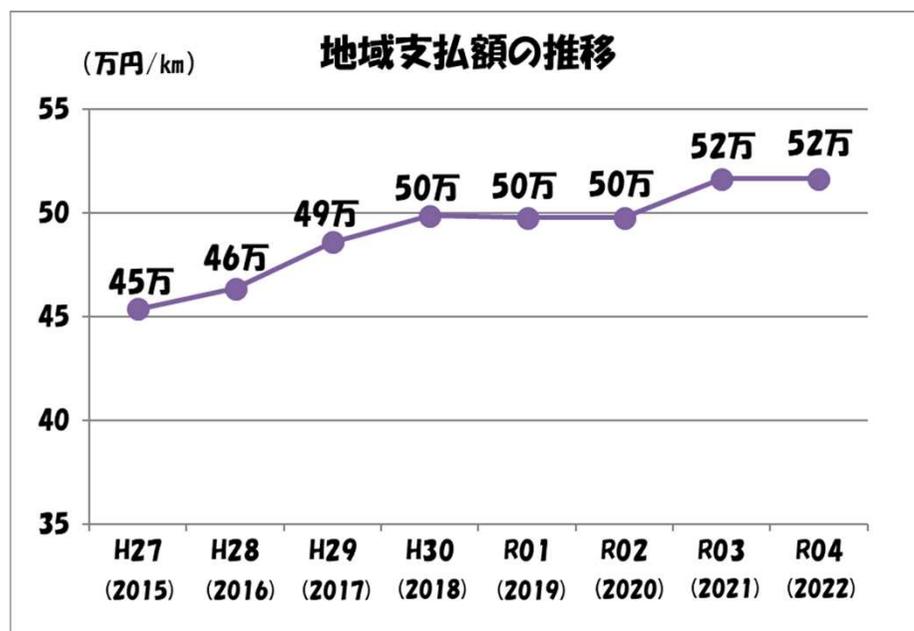
**実施排雪費用 - 地域支払額 (定額) = 札幌市負担額**



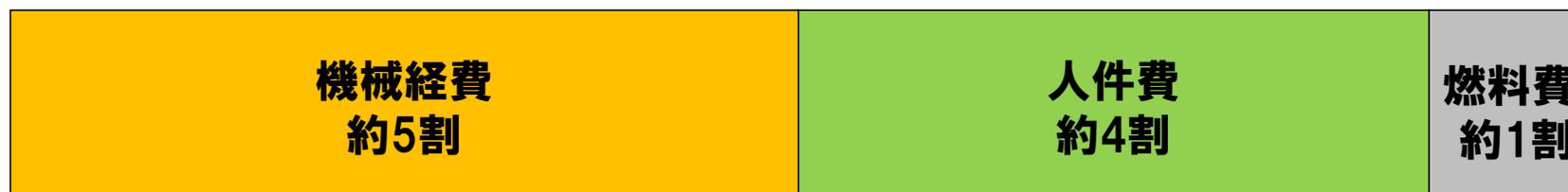
# 【排雪】パートナーシップ排雪制度の課題



**労務費・機械損料の上昇**により、1km当りの地域支払額が**増加傾向**  
⇒一部利用団体から費用負担の軽減についての要望書も提出されるなど、  
利用団体は制度利用における費用の捻出に苦慮している。



## 地域支払額の構成比率

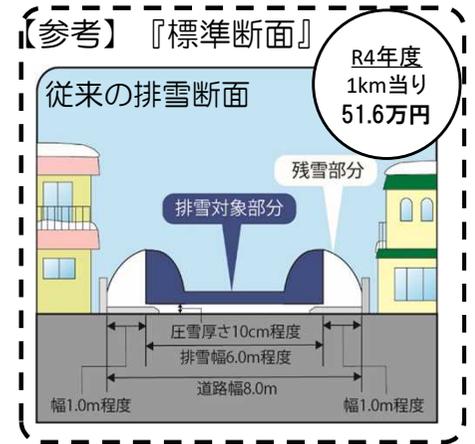


# 【排雪】パートナーシップ排雪制度 排雪断面の選択



市と地域双方の費用負担を軽減するため、従来の排雪断面（標準断面）のほかに“**排雪時に雪を多く残し、地域支払額を低減した排雪断面**”を設け、地域の実情に応じて選択できるような運用を進めている。

※この他、近年の物価高騰等による地域支払額上昇への当面の対応として、令和4年度より地域支払額の据え置きを実施



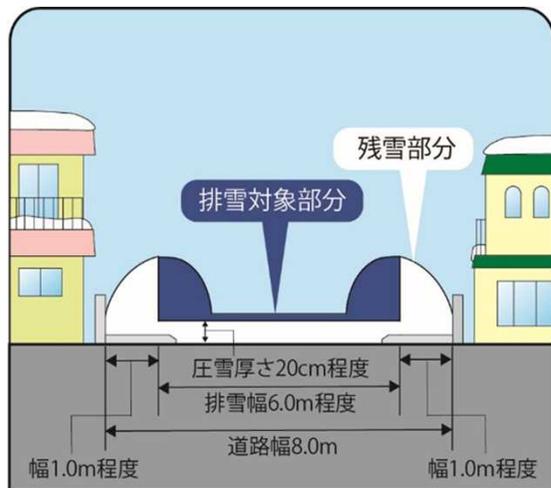
## 『抑制断面Ⅱ型』

＜特徴＞

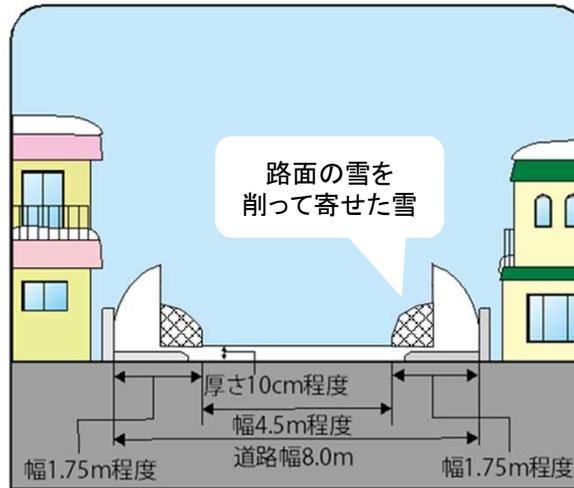
- Ⅱ型-①：路面の雪は厚く残るが、通行幅はこれまでどおり確保
  - Ⅱ型-②：通行幅は狭いが、路面の雪はこれまでどおりの厚さ
- どちらか寄りの仕上り断面を目標に作業を実施

R4年度  
1km当り  
36.15万円

Ⅱ型-①(雪を路面に残す)



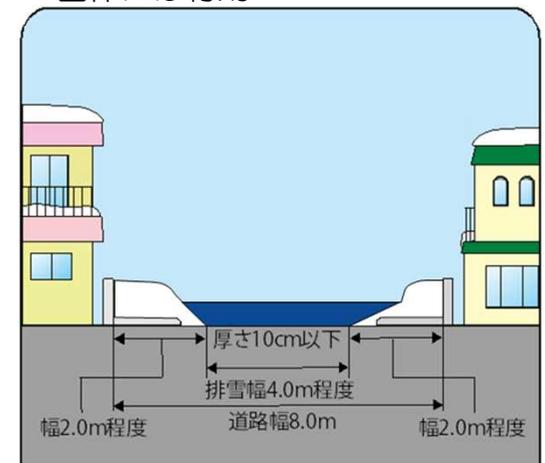
Ⅱ型-②(雪を道路わきに残す)



## 『抑制断面Ⅰ型』

＜特徴＞ 個人排雪の利用率が高く道路わきの雪山が小さい団体には有効

R4年度  
1km当り  
36.15万円



路面の圧雪を保てる場合

寒い

雪の残し方の違い

暖い

路面がザクザクになった場合

- 1 札幌市の雪対策について
- (3) 雪対策施設について

## 雪堆積場

## 雪処理施設

### 融雪施設

融雪槽 大きな水槽に下水処理水等をためて融雪

融雪管 雨水貯留管に下水処理水を送水して融雪

下水道管投雪施設 下水道管にダンプで直接投雪

地域密着型雪処理施設 下水道管にバックホウで投雪

流雪溝 道路下の水路に下水処理水や河川水を流し、市民が投雪

## ロードヒーティング

# 【雪対策施設】 雪堆積場



## 令和5年度の開設箇所

当初 計82箇所（公共専用：51箇所、一般受入：31箇所）

※参考 令和3年度実績（最終）

計86箇所（公共専用：54箇所、一般受入：32箇所）⇒2,543万m<sup>3</sup>の雪を受入れ

## 一般受入雪堆積場の開設時期

シーズンを通して利用できるよう、郊外の雪堆積場から順に、時期を分けて開設している。

（令和5年度当初）

- >> 12月 1日開設：5箇所
- >> 12月11日開設：2箇所
- >> 12月20日開設：13箇所
- >> 1月10日開設：11箇所



上篠路地区雪堆積場

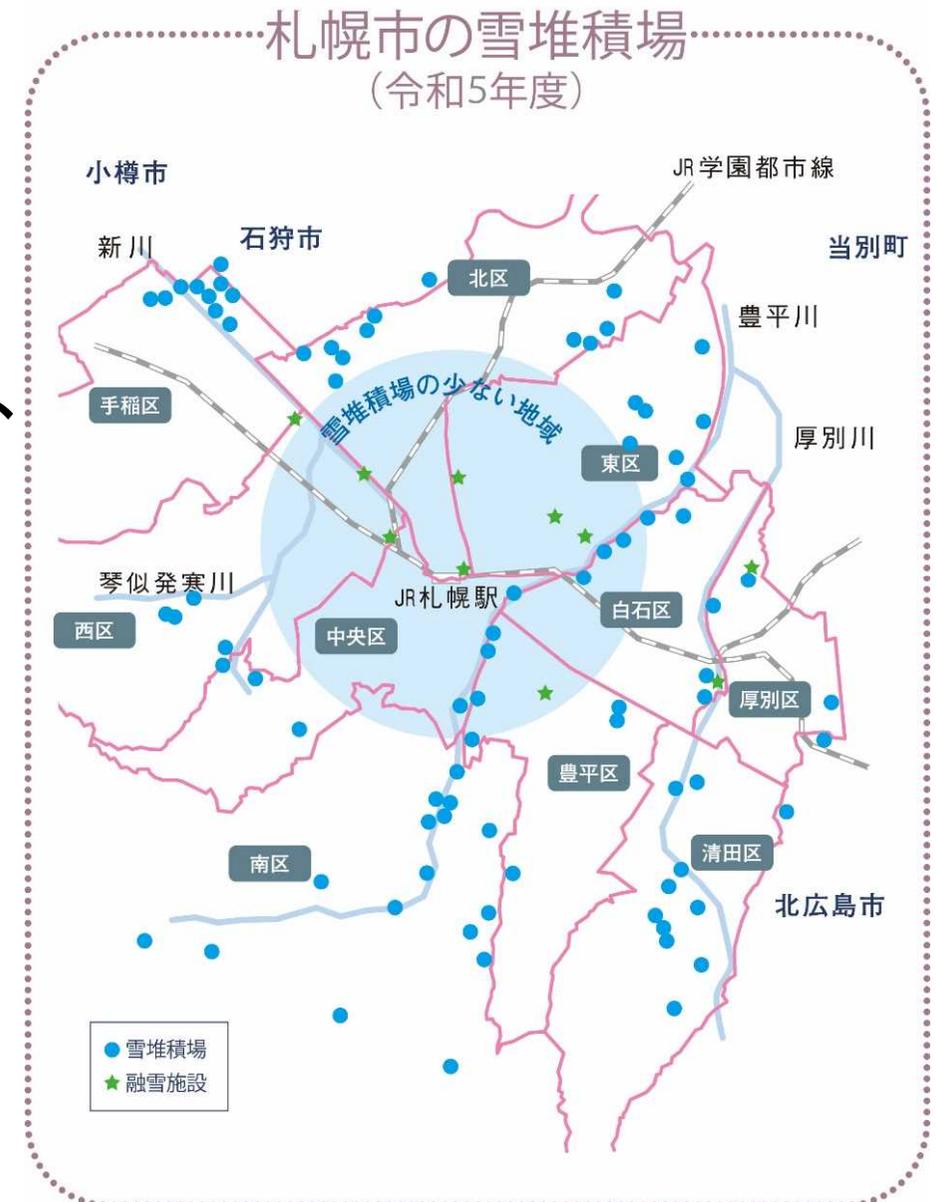
一般受入雪堆積場については、HPや雪堆積場ガイド（土木センターで配布）で案内している。

## 雪堆積場の郊外化

- 騒音、振動、冷風による迷惑施設との認識
- 多くが借地に開設しているため、土地所有者の意向により撤退を余儀なくされる



雪堆積場の確保が困難となり、郊外化している。



# 【雪対策施設】 融雪施設



雪堆積場の補完施設として市街地付近に位置し、作業効率の向上や運搬排雪費の削減が期待される。

融雪槽

3 か所

融雪管

2 か所

下水道管投雪施設

2 か所

地域密着型雪処理施設

3 か所

- ・ 令和3年度の大雪時には、融雪施設合計で250万 $m^3$ の雪を受入
- ・ 新川融雪槽では、令和3年度に融雪能力を増強（9,000 $m^3$ /日 → 14,000 $m^3$ /日）



新川融雪槽

## 流雪溝

8か所

- ・ 道路の下に水路をつくり、下水処理水や河川水を流し、沿線住民が投雪口に雪を投げ入れる。
- ・ 8箇所合計で、道路延長約21kmに渡り整備。
- ・ 投雪口はおよそ10m間隔で設置。



流雪溝に投雪している様子

# 【雪対策施設】ロードヒーティング



## ■設置箇所

- ・ 車道（坂道）、横断歩道橋などに設置

## ■ロードヒーティング整備の経緯

- ・ S63～H8年：スパイクタイヤ使用規制への対応としてロードヒーティングを整備。
- ・ H10年～：維持管理費や改修費の増大を背景に新しい設置は極力行わず、凍結防止剤の散布等で路面管理を実施
- ・ H14年～：縦断勾配6%以下の区間で停止検討



車道のロードヒーティング

## ■ロードヒーティングは万能ではなく、以下の気象条件では効果が表れないこともある

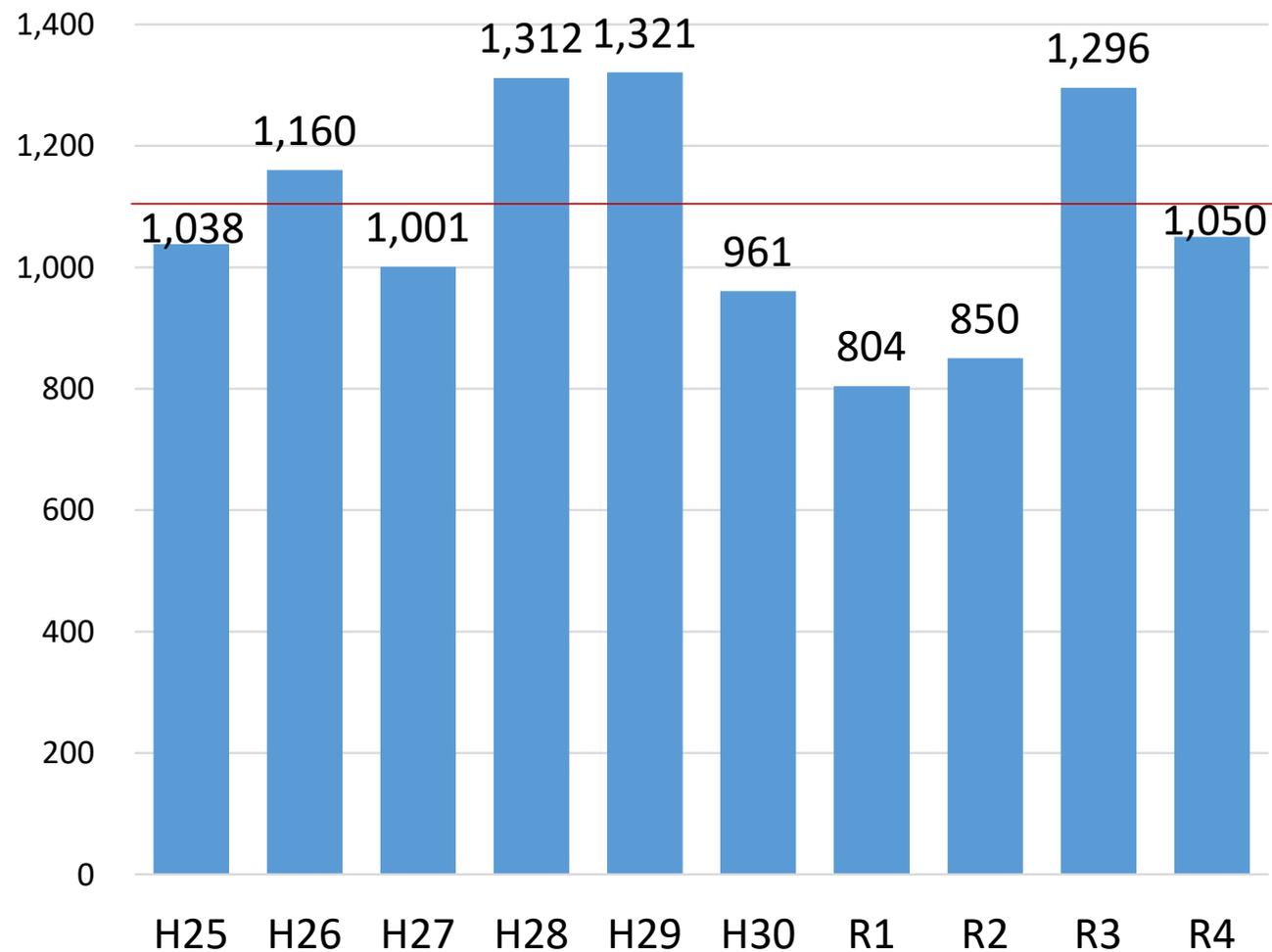
- ・ 風速：毎秒5m以上の風が吹いているとき
- ・ 降雪量：毎時3cm以上の降雪量が続いているとき
- ・ 気温： $-7^{\circ}\text{C}$ 以下の気温になっているとき

- 1 札幌市の雪対策について
- (4) 凍結路面对策について

# 冬期間の転倒事故



## 「雪道の自己転倒」救急搬送件数



つるつる路面により、  
転倒事故が多数発生。

毎年約1,100人が  
救急搬送される



ツルツルになった歩道

# 砂まきについて



札幌市による滑り止め材の散布のほか、市民による砂まきの協力を呼びかけている

■砂箱は都心部や地下鉄駅の周辺など、人通りの多い交差点を中心に設置

■砂箱の砂は、誰でも利用することが出来る  
※道路（歩道・車道）への砂まきが対象



## 春先の砂の回収について

■冬にまいた滑り止め材は、春先に路面清掃車や人力によって回収

■市民が公共の場所の砂を回収した場合は、無料のボランティア袋に入れてゴミステーションへ出すことが出来る（燃やせないゴミの日）

## 2 冬のみちづくりプラン2018に基づく 取組について

## 課題①市民ニーズへの対応（市民意識調査結果）

市民意識調査の結果では、今後除雪に力を入れてほしい道路・場所として、幹線道路やバス路線に対する要望が多く、生活道路の状況改善のために重視する点として、道路脇の雪山の高さや交差点の見通しの改善要望が最も多い（39%）。

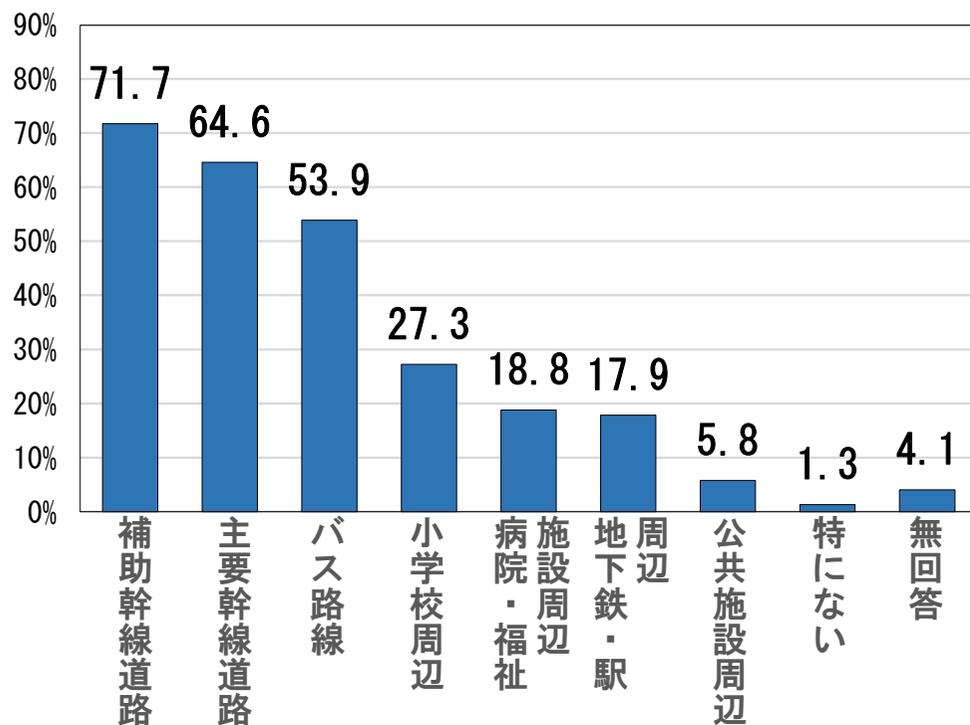


図 令和4年度市民意識調査  
「今後除雪に力を入れてほしい道路・場所」  
(出典：札幌市)

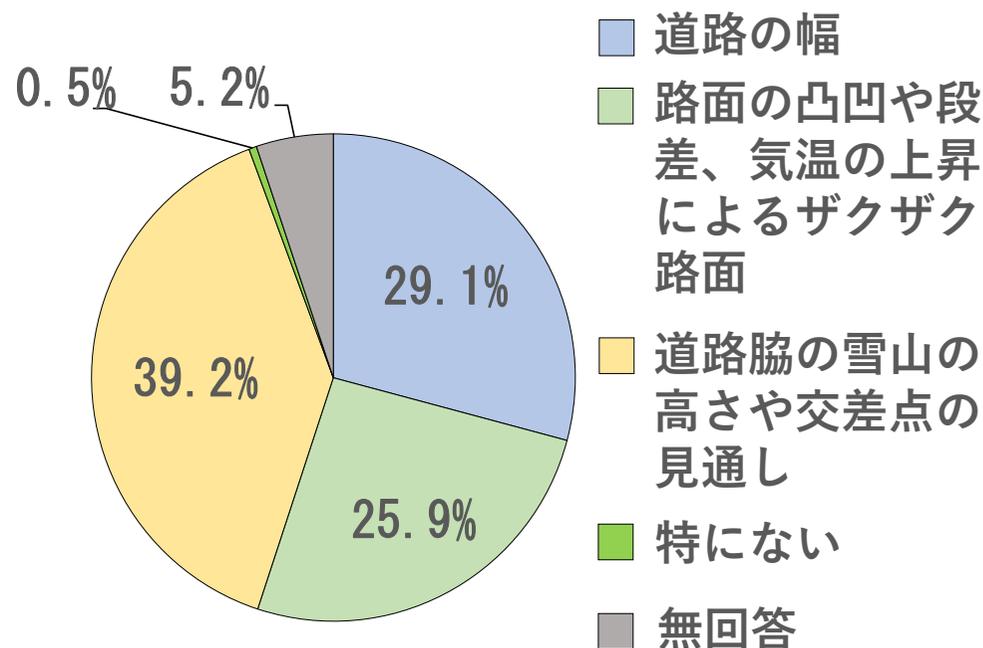


図 令和4年度市民意識調査  
「冬期間の生活道路の状況改善のために重視する点」  
(出典：札幌市)

## 課題②危ぶまれる除排雪体制（除雪従事者の高齢化）

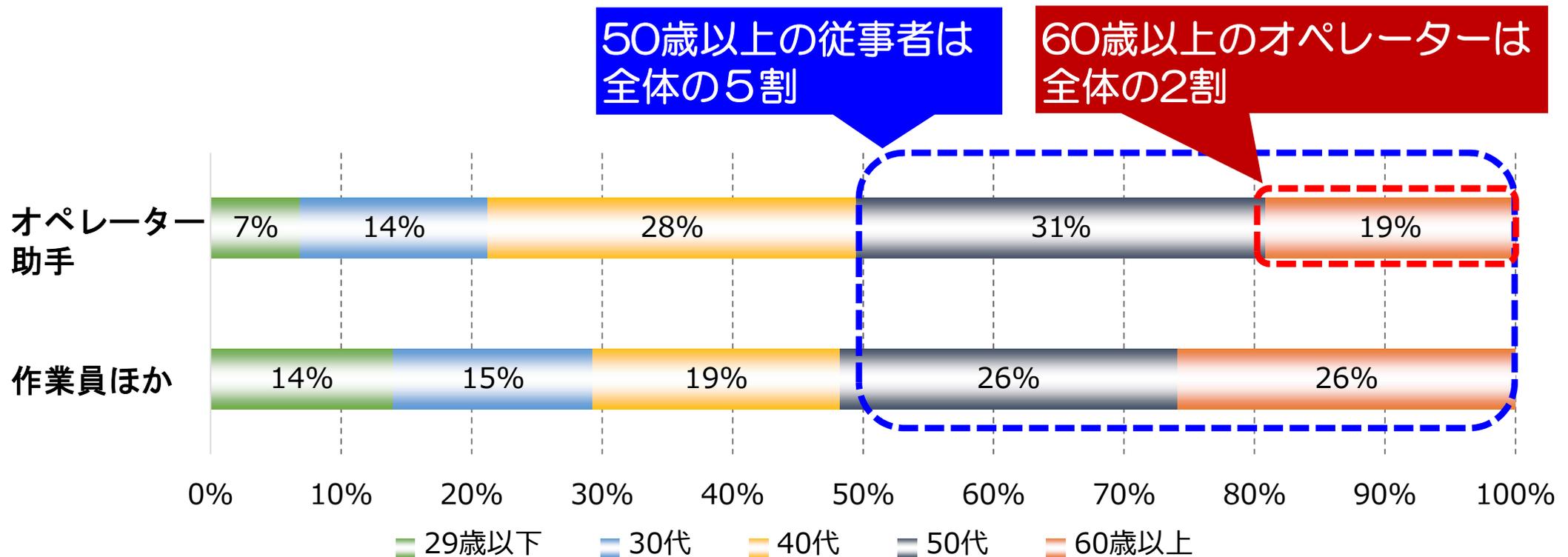


図 - 2022年度の除雪従業者の年齢構成

出展：除雪従事者アンケート調査（札幌市 2022年10月実施）

※ 令和4年度道路維持除雪業務受託者を対象に調査

※ オペレーター・助手の年齢構成割合の合計について、少数第1位を四捨五入し表記しているため100%になっていない。

雪対策が抱える課題に対応し、市民の皆さんが将来にわたり安心して安全に冬を過ごせるよう「目指すべき将来」を次のように設定

## 【目指すべき将来】

安心・安全で持続可能な冬の道路環境の実現

## 【取組の視点】

### 視点1

安心・安全な冬期道路交通の確保

### 視点2

除排雪作業の効率化・省力化

### 視点3

除排雪体制の維持・安定化

### 視点4

雪対策における市民力の結集

### 視点5

雪対策に関する広報の充実

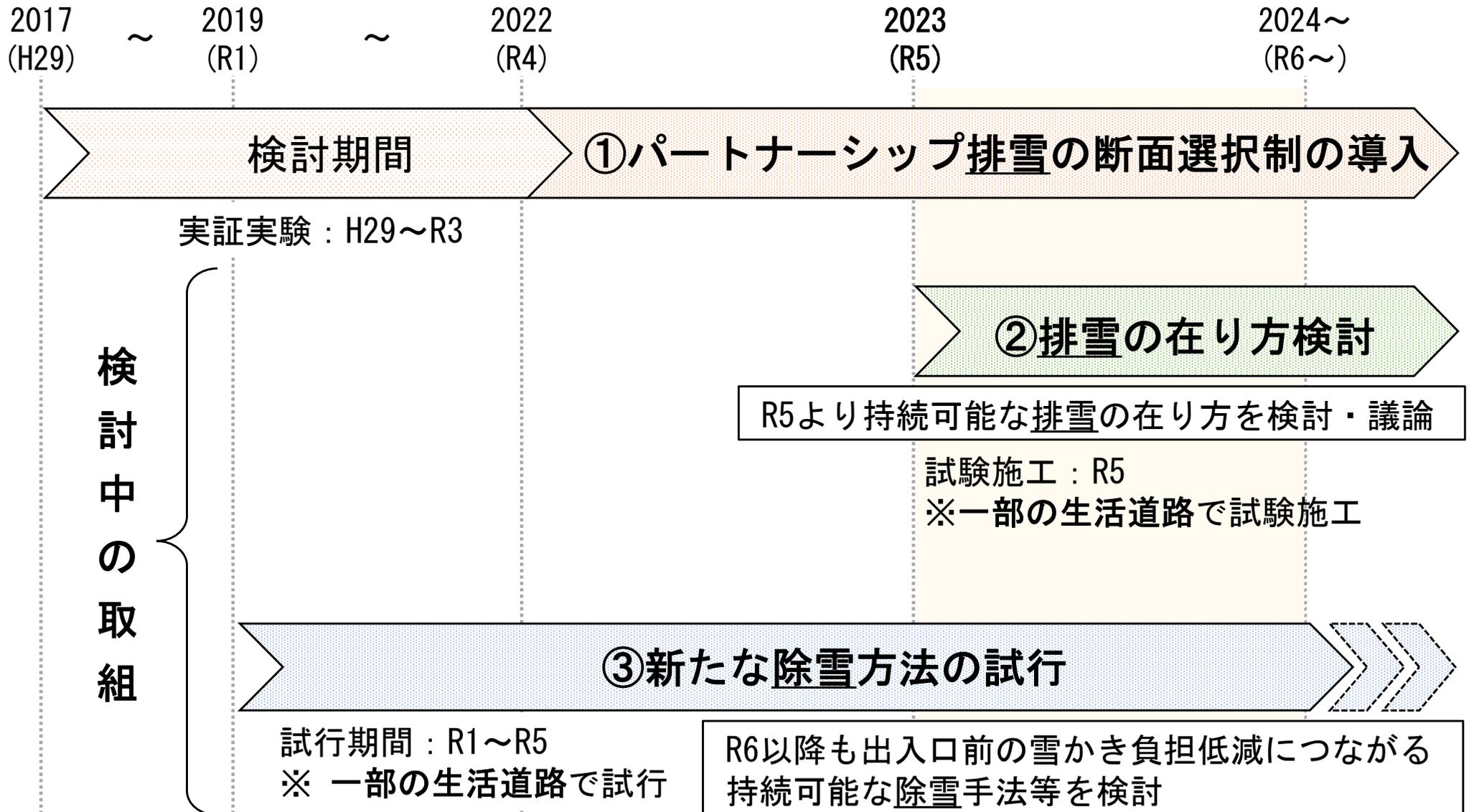
視点ごとに重点施策を展開（取組数：全106）

# 視点1 安心・安全な冬期道路交通の確保



## (1)効果的な除排雪の推進

### 生活道路の除排雪に関する各種取組



# 視点1 安心・安全な冬期道路交通の確保



生活道路の除排雪に関する各種取組（②排雪の在り方検討 R5試験施工）

## 排雪の在り方の議論・検討に向けたデータ収集など

＜試験施工の作業概要＞（10地域程度を予定）

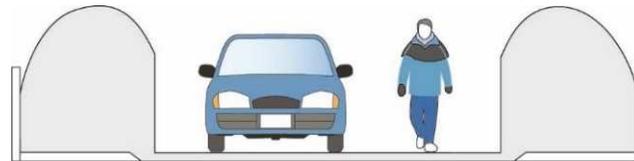
- 1 主に生活道路の**圧雪部分を削り出す作業**を実施
- 2 ダンプトラックへの**積込作業は広めの道路などで実施**

### 検証ポイント

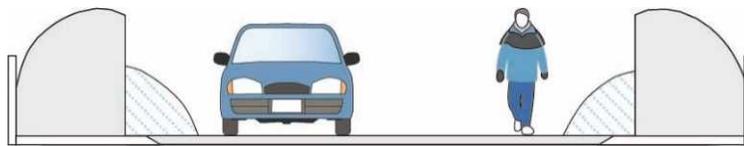
- ・作業のスピードアップ
- ・施工機械の有効活用など



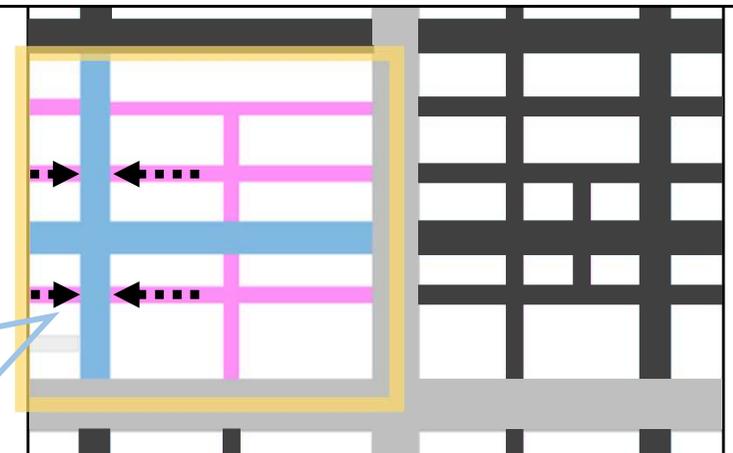
【作業後イメージ】  
削り出し路線



【作業後イメージ】  
積込路線



### 削り出し路線と積込路線の分け



- : 試験施工の対象地域
- : 削り出し路線
- : 積込路線
- : 幹線道路・バス路線等

**今後の排雪作業の手法を決定したものではありません。  
試験施工は札幌市の費用負担で今冬限りを予定しています。**

### (1)作業の効率化・省力化による生産性の向上

#### 除雪機械の1人乗り化

今後予想される除雪従事者の高齢化などに伴う除雪オペレータ不足への対応として、1名乗車を可能とした除雪機械を導入することで限られた人員でも安全に作業が行える体制を確保する。

#### ① 1人乗り除雪グレーダの導入

安全補助装置が搭載された1名乗車型除雪グレーダを導入。

#### ② 2名乗車型既存機械への安全補助装置の設置

現在使用中の2名乗車型の既存除雪機械に、カメラやセンサーなどの安全補助装置を設置し、1名乗車を可能とする。



# 視点2 除排雪作業の効率化・省力化



## (2)雪対策施設の安定的・効率的な運用

### 新たな融雪施設の整備（（仮称）東部融雪槽）

- ・ 東部水再生プラザの処理水を利用した融雪槽の整備を進める。

#### 想定効果

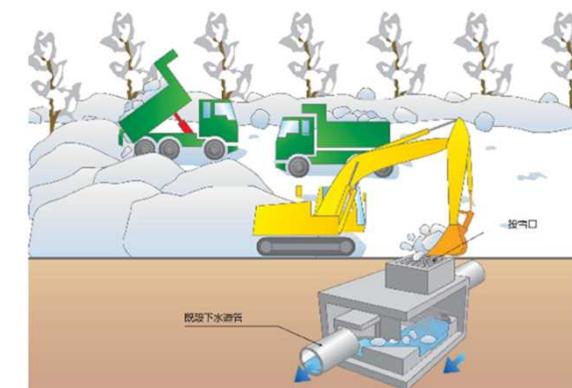
ダンプトラックの運搬距離の縮減  
必要台数の低減

年度	内容
R4	基本検討・基本設計
R5	実施設計
R6	整備工事
R7	整備工事・試験運転
R8	本格運用

- ・ 未処理下水を利用した地域密着型雪処理施設の整備についても検討を進めている。



東部水再生プラザ



地域密着型雪処理施設

# 視点3 除排雪体制の維持・安定化



## (1)除雪従事者の定着・育成支援

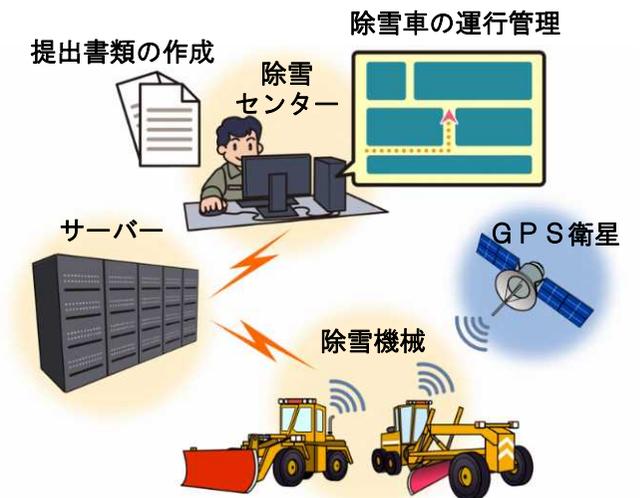
### 作業日報などの提出書類の電子化

これまで手作業で作成していた作業日報などの提出書類について、ICTを活用した電子化を図る。

### 想定効果

- 提出書類の簡素化
- 除雪従事者の労働時間の短縮

項目	これまで	今後
書類作成	手作業で作成	必要情報を入力
形式	紙媒体	電子データ



ICTを活用した  
提出書類の電子化のイメージ

# 視点4 雪対策における市民力の結集



## (1)除雪ボランティア活動の取組強化

### 除雪ボランティアを行う団体への支援

- 小型除雪機や除雪用具の貸出
- 小型除雪機の購入費用の一部補助

#### 想定効果

地域の除雪力の向上



小型除雪機による  
地域の除雪

## (2)歩く人に優しい冬のみちづくり

### 砂まき活動の推進

人通りの多い交差点を中心に砂箱の設置や散布の頻度を増やすなど、市民・企業・札幌市の協働による砂まき活動を強化

#### 想定効果

協働の取組による生活環境の改善



交差点に設置された砂箱

# 視点5 雪対策に関する広報の充実



## (1) 冬の暮らしに関する広報

### 冬のルール・マナー

冬の暮らしガイドや啓発チラシなどにより、「冬のルール順守」につながる情報を発信

### 想定効果

円滑な交通の確保、作業の効率化

## (2) 多様な手法を活用した効果的な広報・啓発

### 情報発信型の広報

「生活道路の新雪除雪の出動情報」をはじめとした冬の暮らしに役立つ情報を様々な広報ツールを複合的に活用し発信

### 想定効果

- 市民と行政の協力体制の構築
- 快適な冬の暮らしの実現



啓発チラシ



様々な広報ツール

### 3 大雪对策

## ■ポイント1

「排雪作業の前倒しと強化」(フェーズ毎の対策)

## ■ポイント2

「雪堆積場等の増強」

## ■ポイント3

「市民・企業との協働の取組み」

大雪時には、「札幌市緊急除排雪実施本部」を設置し、積雪深や気象、作業の進ちよく状況等のフェーズに応じた対策を実施

- フェーズ1 「運搬排雪の前倒しと強化」
- フェーズ2 「応援等による体制強化」
- フェーズ3 「生活道路の緊急排雪」

## フェーズ1 「運搬排雪の前倒しと強化」

### ■判断の目安

大雪が見込まれる（積雪深が50cmに達するなど）

### ■対応策

- ・ 幹線道路の運搬排雪の前倒し
- ・ 道路脇の雪山を全て排雪



※雪山の一部を残す従来の切込排雪から雪出排雪に変更

## フェーズ2 「応援等による体制強化」

### ■ 判断の目安

一部の区でパートナーシップ排雪作業の遅れが見込まれる

### ■ 対応策

- ・ 他区除雪事業者による応援
- ・ 関係団体等に応援を要請



## フェーズ3 「生活道路の緊急排雪」

### ■判断の目安

半数以上の区でパートナーシップ排雪作業の遅れが見込まれる

### ■対応策

- ・パートナーシップ排雪を取止め
- ・札幌市が費用を全て負担して生活道路の緊急排雪を実施
- ・関係機関等に応援を要請



## ■ 事前の対応

- ・ 過去最大搬入量に対応できる雪堆積場容量を確保
- ・ 速やかな緊急用雪堆積場開設に向けた準備



豊平川河川敷地を活用した雪堆積場  
【写真：北海道開発局札幌開発建設部提供】

## ■ 大雪時の対応

- 融雪施設の稼働期間を拡大
- 緊急用雪堆積場の開設
- 雨水貯留池や未利用公共用地を  
小規模雪堆積場・雪置き場として活用
- 河川敷地雪堆積場の嵩上げ
- 公園、学校グラウンドへの雪入れ

## ■市民との協働

- ・ 平常時から大雪時のリスクやとるべき行動を周知
- ・ 大雪時の不要不急の外出を控えることを呼びかけ

## ■企業との協働

- ・ 大雪時の時差出勤や出勤抑制への協力の依頼

「札幌市民の皆さまへ大雪時のご協力をお願い」  
(札幌市公式YouTube動画)



# ～札幌市の雪対策～ おわり

今後も様々な取り組みを通して、  
安心・安全で持続可能な冬の道路環境を  
実現していきます。

